

Etiologia e fatores associados à halitose: uma revisão integrativa da literatura

Etiology and factors associated with halitosis: an integrative literature review

Ismael Lima Silva*

Samara Crislâny Araújo de Sousa**

Layla Beatriz Barroso de Alencar***

Júlia Tavares Palmeira****

Vitória Freitas de Araújo*****

João Nilton Lopes de Sousa*****

Resumo

Objetivo: avaliar quais as possíveis causas e quais são os fatores associados ao surgimento da halitose. Métodos: foi realizada uma revisão nos bancos de dados PubMed e SciELO, utilizando os descritores e sinônimos MeSH organizados em lógica booleana: 'Halitosis' AND 'Risk Factors' OR 'Association' OR 'Etiologies', com as seguintes etapas: identificação dos artigos, triagem, elegibilidade e inclusão. Apenas artigos publicados entre os anos de 2015-2020, ensaios clínicos randomizados, estudos transversais ou de coorte foram incluídos na revisão. Foram excluídos protocolos de estudos e os artigos que não estavam nos critérios e objetivo desta revisão. Resultados: de 240 artigos encontrados, 22 foram inclusos. Desses, 50% demonstraram que a falta ou a deficiência dos hábitos de higiene oral se relacionam com a halitose. Ainda, 40,9% deles se referem à saburra lingual como um forte fator etiológico e 36,4% demonstram que a doença periodontal está diretamente associada com o mau hálito. Além disso, em relação a outras condições locais e sistêmicas, xerostomia (13,6%), doença gastrointestinal e refluxo laringofaríngeo (9,1%), rinite e diabetes (4,5%) também demonstraram associação. Considerações finais: a halitose pode estar associada com higiene bucal, saburra lingual, doença periodontal, alguns hábitos e quadros sistêmicos.

Palavras-chave: Halitose. Etiologia. Fatores de risco.

<http://dx.doi.org/10.5335/rfo.v25i2.11551>

* Graduando em Odontologia pela Universidade Federal de Campina Grande, Patos, Paraíba, Brasil.

** Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal de Campina Grande, Patos, Paraíba, Brasil.

*** Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal de Campina Grande, Patos, Paraíba, Brasil.

**** Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal de Campina Grande, Patos, Paraíba, Brasil.

***** Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal de Campina Grande, Patos, Paraíba, Brasil.

***** Doutor em Odontologia, Professor da Universidade Federal de Campina Grande, Patos, Paraíba, Brasil.

Introdução

A palavra halitose vem do latim *halitus*, que significa ar expirado (hálito), e do sufixo grego *osis*, que significa alteração patológica. Por esse motivo, a palavra halitose define uma condição ou alteração do hálito. Tal condição pode ser classificada como fisiológica ou patológica, no entanto, ambas são caracterizadas por odor ofensivo e desagradável, exalado na expiração¹.

Geralmente o diagnóstico dessa condição é feito de forma subjetiva a partir do autorrelato dos pacientes ou pelos *feedbacks* de terceiros. Considera-se pseudo-halitose o diagnóstico dado quando o paciente acredita portar essa condição, porém o profissional não a determina. E a halitose psicossomática ou halitofobia é quando o indivíduo persiste com a queixa de mau hálito, apesar de terem sido realizados os protocolos de tratamento². Nesse prisma, o cirurgião-dentista pode realizar testes e exames enzimáticos ou organolépticos, bem como utilizar halitômetros que quantificam e medem os gases odoríferos da boca, para demonstrar ao paciente um diagnóstico preciso e atenuar eventuais dúvidas³.

Vale ressaltar que a halitose afeta tanto crianças e adolescentes quanto jovens e adultos. Epidemiologicamente, sua prevalência nessas populações apresenta-se variável, devido à heterogeneidade dos estudos. Na Itália, por exemplo, a prevalência dessa condição é de 55,38%, semelhantemente, um estudo realizado na Nigéria apontou uma frequência de 54,70%, já no Brasil essa frequência apresenta variância de 19,3% a 54,16%⁴⁻⁷. Sob essa óptica, Silva et al.⁸ (2018), a partir de uma meta-análise da literatura, estimaram que, mundialmente, 31,8% das pessoas apresentam essa condição.

Para Conceição et al.⁹ (2018), isso é, de fato, um problema de saúde, visto que a halitose gera mudanças comportamentais, sociais e cognitivas. Em longo prazo, a halitose pode fazer com que os indivíduos reduzam o contato íntimo e social, falem pouco ou evitem falar em lugares fechados. Psicologicamente, as pessoas com essa condição podem apresentar insegurança e pessimismo, autoestima baixa, fobia social ou, ainda, terem

tendências suicidas, crises de pânico, ansiedade e depressão crônica².

Dessa forma, o cirurgião-dentista deve compreender, *a priori*, como a halitose se desenvolve, entendendo também quais os fatores que levam ao surgimento dessa condição prejudicial, para que decorra um cuidado multidisciplinar dos indivíduos. Assim, este artigo tem como objetivo analisar na literatura quais as possíveis causas etiológicas e os fatores associados ao surgimento da halitose.

Materiais e método

Estratégia de busca

Este estudo trata-se de uma revisão da literatura do tipo integrativa, realizada em junho de 2020 com dados bibliográficos de 2015 a 2020, publicados nos bancos de dados *on-line* PubMed (*National Library of Medicine*) e SciELO (*Scientific Electronic Library Online*). Para isso, utilizou-se uma estratégia de busca usando os descritores e sinônimos MeSH organizados em lógica booleana: '*Halitosis*' AND '*Risk Factors*' OR '*Association*' OR '*Etiologies*'.

Seleção de estudos

Apenas artigos em inglês, espanhol ou português foram incluídos nesta revisão. Além disso, outros critérios de inclusão foram: (1) artigo completo, disponível para leitura; (2) ensaios clínicos randomizados, estudos clínicos transversais ou de coorte; (3) pacientes diagnosticados com halitose. Ainda, excluíram-se os artigos que não estivessem de acordo com os critérios de inclusão propostos e os que fugiam do objetivo desta revisão.

Extração de dados

A pesquisa foi feita por um único pesquisador, previamente calibrado, o qual ao aplicar a estratégia de pesquisa encontrou 240 artigos (238 do PubMed e 2 do SciELO), desses, a partir da leitura dos títulos e resumos, foram escolhidos 29 artigos potencialmente elegíveis para uma leitura completa. Por conseguinte, apenas 22 trabalhos se adequaram à temática proposta e foram inclu-

tos, como mostra o fluxograma de seleção (Quadro 1).

Quadro 1 – Fluxograma de seleção dos estudos

Identificação	Registros identificados nas bases de dados PubMed (n= 238) e SciELO (n= 2)
Triagem	Registros excluídos após a leitura dos títulos e resumos (n= 211) Registros duplicados (n= 0)
Elegibilidade	Registros selecionados com potencial elegibilidade (n= 29) Registros excluídos por não estarem de acordo com o objetivo (n= 4) Registros excluídos por serem revisão de literatura (n= 1)
Inclusão	Estudos incluídos para análise descritiva (n= 22)

Fonte: autores.

Todos os artigos incluídos foram lidos e, considerando os critérios propostos, foram coletadas algumas informações, como nome dos autores e ano da pesquisa; tipo de estudo; população; fatores associados à halitose que foram pesquisados

pelos autores e os seus principais resultados. Tais dados foram agrupados e organizados de forma descritiva.

Resultados e discussão

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão previamente organizados, foram incluídos 22 artigos, descritos no Quadro 2. Foram resgatados artigos atuais, sendo a maioria publicada em 2019 (n=7), percebendo assim um maior engajamento dos autores em realizar pesquisas que busquem entender a etiologia e os fatores associados à halitose, muito embora a Figura 1, feita no mês de agosto de 2020 com dados recuperados do PubMed e SciELO usando as estratégias desta revisão, demonstre que as produções científicas nessa temática tenham decrescido ao longo dos anos.

Quadro 2 – Fatores associados à halitose

(continua...)

Autores e ano da pesquisa	Tipo de estudo	População	Fatores associados à halitose estudados	Resultados
Faria et al. ¹⁰ (2020)	Transversal	5.420 funcionários da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte (Brasil)	Dados sociodemográficos; histórico médico e odontológico; hábitos relacionados à saúde bucal).	A halitose esteve associada principalmente a idade, sexo, diabetes, frequência de escovação de dentes, sangramento gengival e revestimento da língua.
Silva et al. ¹¹ (2020)	Coorte	900 adultos jovens da cidade de Pelotas (Brasil)	Periodontite e tabagismo	Indivíduos com periodontite tiveram risco 90% maior de relatar halitose. Além disso, fumantes que tinham periodontite demonstraram maiores relatos de halitose.
Costacurta et al. ¹² (2019)	Transversal	50 crianças atendidas em uma clínica da University of Rome Tor Vergata, Roma (Itália)	Tratamento ortodôntico	Crianças com aparelhos ortodônticos fixos apresentaram níveis organolépticos de compostos voláteis de enxofre (CVE) significativamente maiores que crianças com aparelhos removíveis ou sem tratamento.
Seerangaiyan et al. ¹³ (2019)	Caso-controle	14 indivíduos com halitose e 10 sem, recrutados em duas clínicas da Holanda.	Compostos metabólitos provenientes do revestimento lingual	Notavelmente, três metabólitos: ácidos graxos de cadeia ramificada; 3-fumaril piruvato e acetil fosfato, são potenciais atores-chave etiológicos da halitose. Esses estão ligados a alimentos fermentáveis e comumente encontrados na língua.
Alqutami et al. ¹⁴ (2019)	Transversal	785 crianças e adolescentes da cidade de Leipzig (Alemanha)	Respiração bucal	O estudo demonstrou aumentos significativos (P=0,001) da halitose em indivíduos que respiram pela boca.
Ye et al. ¹⁵ (2019)	Caso-controle	16 indivíduos com halitose e 12 sem, atendidos no Ninth People's Hospital of Shanghai Jiao Tong University (China)	Microbioma da língua	Os gêneros: <i>Prevotella</i> , <i>Alloprevotella</i> , <i>Leptotrichia</i> , <i>Peptostreptococcus</i> e <i>Stomatobaculum</i> foram significativamente maiores nas amostras de revestimento lingual de pacientes com halitose, e algumas destas bactérias foram associadas ao aumento dos CVE.
Du et al. ¹⁶ (2019)	Transversal	205 pacientes da School & Hospital of Stomatology of Wuhan University (China)	Dados sociodemográficos; estilo de vida e hábitos de consumo; doenças sistêmicas e comportamentos de higiene bucal.	A halitose foi estatisticamente presente em homens. Outros fatores que se associaram foi: indivíduos com rinite; xerostomia; que consomem doces e com estresses psicológicos. A frequência de escovação, o revestimento da língua e as condições periodontais também.
Ziaei et al. ¹⁷ (2019)	Transversal	790 alunos do ensino médio da cidade de Kermanshah (Irã)	Dados sociodemográficos; doenças sistêmicas; condições e hábitos de higiene oral.	Se associaram significativamente à halitose: nível de escolaridade mais baixo dos pais; frequência de escovação; não usar fio dental; sangramento gengival; pericoronarite e revestimento da língua. Além disso, idade avançada, sexo masculino e doenças gastrointestinais aumentaram a chance de ter halitose.

Guedes et al. ¹⁸ (2019)	Transversal	150 crianças atendidas na clínica da Associação Paulista de Dentistas (Brasil)	Dados sociodemográficos; doenças sistêmicas; condições e hábitos de higiene oral.	A halitose esteve associada a não usar diariamente o fio dental, quantidade de revestimento lingual, fluxo salivar anormal e cárie dentária.
Ueno et al. ¹⁹ (2018)	Transversal	768 crianças e adolescentes do ensino fundamental e médio de Saitama (Japão)	Cárie; oclusão; higiene oral; condição gengival e revestimento lingual.	Indivíduos com um maior revestimento lingual tiveram 5,51 vezes mais chances de ter halitose.
Herman et al. ²⁰ (2018)	Transversal	75 pacientes de uma clínica odontológica da cidade de Skoczów (Polônia)	Problemas laringológicos; condições e higiene oral.	Esse estudo não indicou diferença estatisticamente significativa na severidade da halitose em pacientes com etiologias laringológicas. No geral, as condições bucais e a higiene bucal se mostraram relacionadas.
Anbari et al. ²¹ (2018)	Transversal	100 pacientes com <i>H. pylori</i> positivo (Irã)	Revestimento lingual; cálculo dental; CPOD; higiene oral.	O estudo demonstrou que o índice CPOD e a má higiene oral estavam associados à halitose. Ademais, o índice de cálculo dental também se associou, chegando à conclusão que quanto mais cálculo mais intensa a halitose.
Takeuchi et al. ²² (2017)	Transversal	25 pacientes com periodontite atendidos na Kagoshima University Medical and Dental Hospital (Japão)	Bactérias periodontopatogênicas presentes na saliva e no revestimento lingual	Esse trabalho afirmou que as bactérias <i>Treponema denticola</i> e <i>Tannerella forsythia</i> presentes estavam associadas ao mau hálito.
Kayombo e Mumghamba ²³ (2017)	Transversal	400 trabalhadores dos municípios de Ilala e Tembeke (Tanzânia)	Dados sociodemográficos; doenças sistêmicas; consumo de tabaco e álcool; condições e hábitos de higiene oral.	Idade avançada, não limpar a língua, alimentos entre os dentes, baixa escolaridade, tabagismo, hipertensão arterial, desalinhamento dos dentes e sangramento durante a escovação foram os fatores associados significativamente à halitose autorreferida.
Avincsal et al. ²⁴ (2016)	Caso-controle	58 indivíduos com sintomas de refluxo laringofaríngeo e 35 saudáveis, atendidas em um hospital de Istambul (Turquia)	Refluxo laringofaríngeo (RLF)	O estudo demonstrou associação entre a halitose e o refluxo laringofaríngeo, podendo a halitose ser considerada como uma manifestação do RLF.
Chen et al. ²⁵ (2016)	Transversal	720 indivíduos da cidade de Shanghai (China)	Fatores clínicos orais e estilo de vida.	A halitose esteve significativamente relacionada à espessura do biofilme lingual e à doença periodontal (profundidade da bolsa periodontal). Além disso, essa condição teve associação com a menor frequência de ingestão de alimentos doces.
Lopes et al. ²⁶ (2016)	Transversal	736 estudantes do ensino médio, das redes pública e privada da cidade Passo Fundo (Brasil)	Fatores sociodemográficos, comportamentais, biológicos e orais.	O nível de educação da mãe associou-se à halitose autorrelatada. Além disso, gênero, etnia e higiene bucal (menor frequência de escovação e não uso do fio dental) foram associados à halitose referida por terceiros.
Milanesi et al. ²⁷ (2016)	Transversal	284 estudantes de Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Brasil)	Fatores sociodemográficos e comportamentais	Gênero e secura oral autorreferida se associaram à halitose. Além disso, estudantes nos primeiros anos de faculdade apresentaram maior prevalência dessa condição.
Sökücü et al. ²⁸ (2016)	Caso-controle	13 pacientes ortodônticos e 12 que não usavam aparelho atendidos em uma clínica de odontologia (Turquia)	Tratamento ortodôntico	O mau odor oral aumentou durante tratamentos ortodônticos com aparelhos fixos e atingiu um nível crítico após sete meses, observando-se diferenças com relação aos indivíduos que não estavam em tratamento.
Rani et al. ²⁹ (2016)	Transversal	665 alunos do ensino médio em Saitama (Japão)	Condições e hábitos de higiene oral	Presença de biofilme lingual e de gengivite, bem como ausência de higienização diária e da realização do café da manhã, contribuíram significativamente para o surgimento da halitose.
Bolepalli et al. ³⁰ (2015)	Caso-controle	240 indivíduos: 60 sem evidência de doença periodontal e 180 pacientes com gengivite e periodontite (S/L*)	Doença periodontal e biofilme lingual	A doença periodontal em seus variados níveis esteve associada à causa da halitose, bem como o biofilme lingual esteve associado com a severidade do mau odor oral.
Aimetti et al. ³¹ (2015)	Transversal	744 habitantes da cidade de Turim (Itália)	Dados sociodemográficos; condições de higiene oral; tabagismo e periodontite.	A halitose esteve associada a sexo, idade, escolaridade, tabagismo e presença de periodontite grave. Em relação à higiene bucal, a halitose foi negativamente associada ao uso diário de escova de dentes e dispositivos dentários, bem como à frequência de sessões.

*S/L: artigo sem a localização dos participantes do estudo.

Fonte: autores.

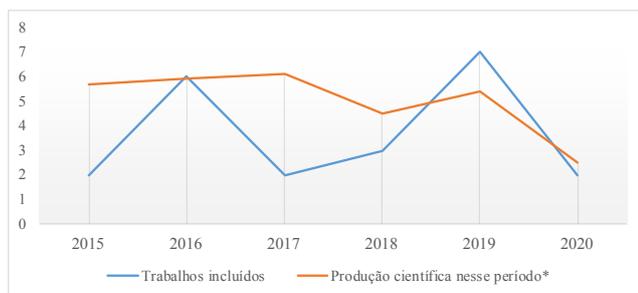


Figura 1 – Número de artigos incluídos e quantitativo de publicações relacionadas à etiologia e a fatores associados à halitose nos últimos 5 anos

*Os dados foram analisados e comparados a partir do quantitativo total de artigos por ano (x), divididos por 10 (x/10).

Fonte: autores.

Sob essa óptica, a partir dessa pesquisa, pode-se considerar que, de fato, a halitose, mais habitualmente conhecida como “mau hálito”, demonstra-se com causa multifatorial especificada por odores indesejáveis oriundos principalmente da cavidade bucal. Mas, os fatores passíveis de desencadear a halitose podem ser de origem fisiológica, local, sistêmica ou patológica³².

Classificar corretamente a halitose em real (verdadeira) ou pseudo-halitose e descobrir a sua etiologia são determinantes para a indicação de um tratamento adequado e eficaz, que permita ao indivíduo com halitose uma melhor qualidade de vida, mediante o acompanhamento por uma equipe multidisciplinar, investigando as reais causas, cujo objetivo é restaurar a saúde bucal, mantendo ou devolvendo o equilíbrio emocional, no caso da pseudo-halitose, e ainda a tentativa de diminuir as alterações sociais provocadas pelo mau odor bucal³³.

A odontologia está focada em prevenir as doenças bucais, tais como cárie dental, doenças periodontais e os problemas relacionados com as más oclusões, dispendo ainda de grande preocupação com a estética do sorriso. Apenas recentemente, a odontologia passou a reconhecer sua função nos tratamentos relacionados à halitose³⁴.

A halitose fisiológica relaciona-se com a diminuição do fluxo salivar durante o sono: há um fluxo mínimo de saliva durante o sono. Assim, ocorre putrefação de células epiteliais esfoliadas que permanecem retidas durante esse período ocasionando um odor desagradável, o qual desaparece após a higienização oral pela manhã, restabelecendo o fluxo salivar aos valores normais³⁵.

Já a halitose patológica pode ser dividida em intrabucal ou extrabucal, de acordo com o seu local de origem³⁶.

A diferenciação entre a fisiológica e a patológica é feita através da inspeção do odor bucal e do odor nasal, pois os pacientes que apresentam halitose proveniente da cavidade bucal só liberam mau odor pela boca, enquanto que pacientes com halitose extraoral podem ter mau odor proveniente somente da cavidade nasal ou proveniente da cavidade bucal e nasal simultaneamente. Pacientes com halitose intraoral apresentam um aumento dos níveis de metil mercaptanas e de sulfetos de hidrogênio, ao passo que os pacientes como halitose extraoral apresentam as concentrações de dimetilsulfetos aumentadas³⁷.

A língua possui estruturas papilares, e, através disso, seus sulcos são os maiores retentores bacterianos da boca. Por conseguinte, a língua está propensa a aderir um material composto viscoso, amarelado ou esbranquiçado em seu dorso: a saburra lingual. Por essa razão, a halitose consegue se instalar de forma facilitada e se torna um pouco difícil de tratar³⁸. Diante dos resultados encontrados, 9 (39,1%) artigos se referem à saburra lingual como um forte fator etiológico.

Outro fator bastante citado nos artigos é o acúmulo de biofilme, correspondendo a um total de 9 (39,1%) menções desse agente etiológico nos estudos encontrados. Desse modo, a permanência de uma colônia de bactérias conjuntamente com restos alimentares (ambiente propício para a permanência e o aumento do biofilme) apresenta-se como um dos principais causadores de mau odor instaurado na cavidade bucal³⁹. Os componentes que formam o biofilme são degradados pela ação de bactérias gram-negativas³⁸ e têm como principais protagonistas: *Porphyromonas gingivalis*, *Fusobacterium nucleatum*, *Treponema denticola*, *Prevotella intermedia* e *Bacteroides forsythus*.

Muitos autores têm demonstrado a relação entre halitose e a doença periodontal. De acordo com a literatura, as presenças de microrganismos e de produtos originados da inflamação, frequentes aos quadros de gengivite e periodontite, são os maiores responsáveis pela produção de substâncias desagradáveis ao hálito⁴⁰. De acordo com a literatura levantada, 8 (34,7%) artigos demons-

tram que a doença periodontal está diretamente ligada com a presença de halitose.

Vários fatores de risco têm sido relacionados à halitose, nomeadamente: pacientes do sexo masculino, idade mais avançada, ausência do uso regular de fio dental e falta de limpeza regular da língua⁴¹. No nosso estudo, foi comprovado que fatores como idade e sexo, de fato, se relacionam com a halitose, sendo encontrados 3 (13,04%) e 5 (21,7%) artigos correlacionando, respectivamente.

Dentre as causas sistêmicas, estão relacionadas as de: origens respiratórias, como sinusite, amidalite, rinites, bronquites e abscessos; origem digestiva, como erupção gástrica, úlceras, retenções alimentares; além de insuficiência renal crônica, cirrose hepática e ingestão de alguns alimentos, tais como alho, cebola e bebidas alcoólicas. Também há alterações metabólicas e sistêmicas, como diabetes, enfermidades, alterações hormonais e xerostomias, provocadas por alguns medicamentos, tais como anti-histamínicos, diuréticos, anfetaminas e algumas síndromes, como a síndrome de Sjogren⁴². Mediante a tantos fatores que estão diretamente ou indiretamente ligados à halitose, as etiologias sistêmicas mais encontradas foram: fumo 2 (8,6%), xerostomia 3 (13,04%), doença gastrointestinal e refluxo laringofaríngeo com apenas 1 (4,3%) estudo.

Desse modo, tendo em vista a complexidade etiológica dessa condição é imprescindível que haja uma maior discussão desse tema desde a graduação em odontologia, visto que estudos demonstram que há insuficiência no ensino, proporcionando um déficit no conhecimento das condições associadas, afetando tanto o diagnóstico quanto o tratamento da halitose, durante a graduação e também posteriormente⁴³.

Conclusão

É possível concluir que a halitose possui etiologia multifatorial, que pode estar relacionada com redução do fluxo salivar, saburra lingual, acúmulo de biofilme, doença periodontal e quadros sistêmicos, tais como tabagismo, xerostomia, doença gastrointestinal e refluxo laringofaríngeo. Portanto, faz-se necessário que o cirurgião-dentista domine o conhecimento acerca dessa con-

dição, a fim de realizar o manejo adequado e o tratamento correto.

Abstract

Objective: to evaluate the possible causes and what are the factors associated with the onset of halitosis. Methods: a review was performed in the PubMed and SciELO databases, using the descriptors and synonyms MeSH organized in Boolean logic: 'Halitosis' AND 'Risk Factors' OR 'Association' OR 'Etiologies', with the following steps: identification of articles, screening, eligibility and inclusion. Only articles published between 2015-2020; randomized clinical trials; cross-sectional or cohort studies were included in the review. Study protocols and articles that were not in the criteria and objective of this review were excluded. Results: Of 240 articles found, 22 were included. Of those, 50% showed that the lack or deficiency of oral hygiene habits are related to halitosis. Furthermore, 40.9% of them refer to tongue coating as a strong etiological factor and 36.4% demonstrate that periodontal disease is directly associated with bad breath. Moreover, in relation to other local and systemic conditions, xerostomia (13.6%), gastrointestinal disease and laryngeal reflux (9.1%), rhinitis and diabetes (4.5%) also demonstrated an association. Final considerations: Halitosis may be associated with oral hygiene, lingualcoating, periodontal disease, some habits and systemic conditions.

Keywords: Halitosis. Etiology. Risk factors.

Referências

1. Zalewska A, Zatoński M, Jabłonka-Strom A, Paradowska A, Kawala B, Litwin A. Halitosis: a common medical and social problem. *Acta Gastroenterol Belg* 2012; 75(3):300-9.
2. Rocha EF, Rocha VCF, Nardelli RD. Halitose como Condição de Saúde Bucal na Qualidade de Vida. *Revista Acadêmica Online* 2019; 25:1-10.
3. Aydin M, Bollen CML, Özen ME. Diagnostic Value of Halitosis Examination Methods. *Compendium of Continuing Education in Dentistry* 2016; 37(3):174-8.
4. Aimetti M, Perotto S, Castiglione A, Ercoli E, Romano F. Prevalence estimation of halitosis and its association with oral health-related parameters in an adult population of a city in North Italy. *J Clin Periodontol* 2015; 42:1105-14.
5. Nwhator SO, Isiekwe GI, Soroye MO, Agbaje MO. Bad-breath: perceptions and misconceptions of Nigerian adults. *Niger J Clin Pract* 2015; 18:670-5.
6. Valduga C, Elsemann EB, Elsemann RB, Pereira J. Auto-percepção de halitose em acadêmicos de odontologia. *Rev Eletrônica Acervo Saúde* 2019; 34:1-7.

7. Guiotti AM, Goiato MC, Micheline D, Santos DOS, Helga K, Turcio L, et al. Halitose na geriatria: diagnóstico, causas e prevalência. *Rev Odontológica de Araçatuba* 2014; 35(1):9-13.
8. Silva MF, Leite FRM, Ferreira LB, Pola NM, Scannapieco FA, Demarco FF, et al. Estimated prevalence of halitosis: a systematic review and meta-regression analysis. *Clinical Oral Investigations* 2018; 22(1):47-55.
9. Conceição MD, Giudice FS, Carvalho LF. The Halitosis Consequences Inventory: psychometric properties and relationship with social anxiety disorder. *BDJ Open [Internet]* 2018; 4(1):1-5. Disponível em URL: <http://dx.doi.org/10.1038/bdjoopen.2018.2>.
10. Faria SFS, Costa FO, Silveira JO, Cyrino RM, Cota LOM. Self-reported halitosis in a sample of Brazilians: Prevalence, associated risk predictors and accuracy estimates with clinical diagnosis. *J Clin Periodontol* 2020; 47(2):233-46.
11. Silva MF, Nascimento GG, Leite FRM, Horta BL, Demarco FF. Periodontitis and self-reported halitosis among young adults from the 1982 Pelotas Birth Cohort. *Oral Dis* 2020; 26(4):843-6.
12. Costacurta M, Petrini M, Biferi V, Arcuri C, Spoto G, Docimo R. The correlation between different techniques for the evaluation of oral malodour in children with and without orthodontic treatment. *Eur J Paediatr Dent* 2019; 20(3):233-6.
13. Seerangaiyan K, Maruthamuthu M, Winkelhoff AJ van, Winkel EG. Untargeted metabolomics of the bacterial tongue coating of intra-oral halitosis patients. *J Breath Res* 2019; 13(4):1-29.
14. Alqutami J, Elger W, Grafe N, Hiemisch A, Kiess W, Hirsch C. Dental health, halitosis and mouth breathing in 10-to-15 year old children: A potential connection. *Eur J Paediatr Dent* 2019; 20(4):274-9.
15. Ye W, Zhang Y, He M, Zhu C, Feng X-P. Relationship of tongue coating microbiome on volatile sulfur compounds in healthy and halitosis adults. *J Breath Res* 2019; 14(1):1-26.
16. Du M, Li L, Jiang H, Zheng Y, Zhang J. Prevalence and relevant factors of halitosis in Chinese subjects: A clinical research. *BMC Oral Health* 2019; 19(1):1-11.
17. Ziaei N, Hosseinpour S, Nazari H, Rezaei M, Rezaei K. Halitosis and its associated factors among Kermanshah high school students (2015). *Clin Cosmet Investig Dent* 2019; 11:327-38.
18. Guedes CC, Bussadori SK, Weber R, Motta LJ, Costa Da Mota AC, Amancio OMS. Halitosis: Prevalence and association with oral etiological factors in children and adolescents. *J Breath Res* 2019; 13(2).
19. Ueno M, Ohnuki M, Zaitzu T, Takehara S, Furukawa S, Kawaguchi Y. Prevalence and risk factors of halitosis in Japanese school children. *Pediatr Int* 2018; 60(6):588-92.
20. Herman S, Lisowska G, Herman J, Wojtyna E, Misiołek M. Genuine halitosis in patients with dental and laryngological etiologies of mouth odor: severity and role of oral hygiene behaviors. *Eur J Oral Sci* 2018; 126(2):101-9.
21. Anbari F, Ashouri Moghaddam A, Sabeti E, Khodabakhshi A. Halitosis: Helicobacter pylori or oral factors. *Helicobacter* 2018; 24(1):1-5.
22. Takeuchi H, Machigashira M, Takeuchi N, Nakamura T, Noguchi K. The association of periodontopathic bacteria levels in saliva and tongue coating with oral malodor in periodontitis patients. *Oral Heal Prev Dent* 2017; 15(3):285-91.
23. Kayombo CM, Mumghamba EG. Self-Reported Halitosis in relation to Oral Hygiene Practices, Oral Health Status, General Health Problems, and Multifactorial Characteristics among Workers in Ilala and Temeke Municipals, Tanzania. *Int J Dent* 2017.
24. Avincsal MO, Altundag A, Ulusoy S, Dinc ME, Dalgic A, Topak M. Halitosis associated volatile sulphur compound levels in patients with laryngopharyngeal reflux. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology* 2016; 273(6):1515-20.
25. Chen X, Zhang Y, Lu HX, Feng XP. Factors Associated with Halitosis in White-Collar Employees in Shanghai, China. *PLoS One* 2016; 11(5):1-13.
26. Lopes MH, Rösing CK, Colussi PRG, Muniz FWM, Linden MS. Prevalence of self-reported halitosis and associated factors in adolescents from Southern Brazil. *Acta Odontol Latinoam* 2016; 29(2):93-103.
27. Milanesi FC, Kauer B, Wagner TP, Daudt LD, Haas AN. Self-reported halitosis and associated demographic and behavioral factors. *Braz Oral Res* 2016; 30(1):e71.
28. Sökücü O, Akpınar A, Özdemir H, Birlik M, Çalişir M. The effect of fixed appliances on oral malodor from beginning of treatment till 1 year. *BMC Oral Health* 2016; 16(1):1-5.
29. Rani H, Ueno M, Zaitzu T, Kawaguchi Y. Oral malodour among adolescents and its association with health behaviour and oral health status. *Int J Dent Hyg* 2016; 14(2):135-41.
30. Bolepalli AC, Munireddy C, Peruka S, Polepalle T, Choudary Alluri LS, Mishael S. Determining the association between oral malodor and periodontal disease: A case control study. *J IntSocPrev Community Dent* 2015; 5(5):413-8. DOI:10.4103/2231-0762.165929.
31. Aimetti M, Perotto S, Castiglione A, Ercoli E, Romano F. Prevalence estimation of halitosis and its association with oral health-related parameters in an adult population of a city in North Italy. *J Clin Periodontol* 2015; 42(12):1105-14.
32. Butze JP, Angst PDM, Gomes SC. Perspectivas atuais sobre halitose bucal: revisão de literatura. *Revista Brasileira de Periodontologia* 2015; 25(2):48-54.
33. Farias A, Celestino F, Lins R, Gome R, D'ávila S, Costa E. Pseudohalitose versus halitose real e sua relação com a doença periodontal- uma abordagem atualizada. *Odontol Clin Cient* 2011; 421-4.
34. Faber J. Halitose. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial* 2009; (14):14-5.
35. Tárzia O. Halitose por saburra lingual. In: Paiva JS, Almeida RV. *Periodontia: a atualização baseada em evidências científicas*. São Paulo: Artes Médicas; 2005. p. 543-61.
36. Murata T, Yamaga T, Iida T, Miyazaki H, Yaegaki K. Classification and examination of halitosis. *Int Dent J* 2002; 52(Suppl 3):181-6. DOI:10.1002/j.1875-595x.2002.tb00921.x.
37. Tangerman A, Winkel EG. O cromatógrafo de gás portátil OralChroma™: um método de escolha para detectar halitose oral e extra-oral. *Journal of Breath Research* 2008; 2(1):10-7.
38. Amado FM, Chinellato LEM, Tarzia O. Halitose: métodos de avaliação e tratamento. *Revista Internacional de Estomatopatologia* 2010; 2(4):30-5.
39. Dutra EP. A saburra lingual como fator de risco para doença periodontal [monografia]. São Paulo: Centro de Estudos Odontológicos São Leopoldo Mandic; 2006.
40. Silveira EM, Piccinin FB, Gomes SC, Oppermann RV, Rösing CK. Effect of gingivitis treatment on the breath of chronic periodontitis patients. *Oral Health Prev Dent* 2012; 10(1):93-100.
41. Nadanovsky P, Carvalho LB, Ponce de Leon A. Oral malodour and its association with age and sex in a general population in Brazil. *Oral Dis* 2007; 13(1):105-9. DOI: 10.1111/j.1601-0825.2006.01257.x.
42. Fernandes DLA, Rolo TA, Oliveira JABP, Gomes MTSR. Um novo sistema analítico, baseado em um sensor de onda

acústica, para avaliação de halitose. Sens Atuadores B Chem Lausanne 2009; 136:73-9.

43. Cameira Nunes J, Martínez-Sahuquillo Á, Cameira MJ, Dias Marques H. Halitosis: Are dentists being prepared for this challenge? – A questionnaire survey in a dental school. Revista Portuguesa de Estomatologia Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial 2011; 52(3):142-6. DOI: 10.1016/j.rpemd.2011.05.003.

Endereço para correspondência:

Ismael Lima Silva
Avenida Universitária, S/N, Santa Cecília
CEP: 58708-110 – Patos, Paraíba, Brasil
E-mail: ismael.lima@estudante.ufcg.edu.br

Recebido: 10/08/2020. Aceito: 03/02/2021.