






Investigação Original

Impacto da halitose na qualidade de vida: Análise antes e após a reabilitação oral



Joana A. B. de Sousa^{a,*} , Luiza N. S. Rodrigues^a , Melaine M. L. Silva^b ,
Vandilson P. Rodrigues^{a,b} , Erika M. Pereira^c 

^a Programa de Pós-graduação em Odontologia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil.

^b Departamento de Morfologia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil.

^c Departamento de Odontologia II, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil.

INFORMAÇÃO SOBRE O ARTIGO

Historial do artigo:

Recebido a 19 de abril de 2020

Aceite a 30 de maio de 2021

On-line a 28 de junho de 2021

Palavras-chave:

Halitose

Higiene oral

Qualidade de vida

Tratamento

R E S U M O

Objetivos: Analisar a correlação do nível de halitose com qualidade de vida relacionada à saúde oral e investigar mudanças no nível de halitose após a reabilitação oral.

Métodos: Um estudo observacional foi conduzido com uma amostra de 32 pacientes. Foram coletados dados sociodemográficos e sobre hábitos de higiene oral, realizado o exame periodontal, aplicado o questionário da OHIP-14 e realizado o teste organoléptico para avaliação do nível de halitose. A análise estatística incluiu o teste qui-quadrado, teste exato de Fisher e teste t. Adotou-se o nível de significância de 5%.

Resultados: O grupo com halitose apresentou frequência maior de higiene oral insatisfatória do biofilme dental, baixa adesão ao uso do fio dentário e presença de biofilme lingual ($p < 0,001$). Todos os pacientes com halitose apresentavam periodontite ($p = 0,026$). Um maior impacto da saúde oral sobre a qualidade de vida foi detetado no Grupo Halitose ($p = 0,003$). A análise comparativa antes e após a reabilitação oral mostrou redução significativa nos níveis de halitose ($p = 0,002$).

Conclusões: Indivíduos com halitose apresentam maior impacto negativo da saúde oral na qualidade de vida. A adoção de cuidados de higiene oral e planeamento adequado do tratamento dentário pode auxiliar no controle da halitose e contribuir para a melhoria da qualidade de vida. (Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac. 2021;62(2):94-99)

© 2021 Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária.

Publicado por SPEMD. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor correspondente.

Correio eletrónico: albuquerquebastos@gmail.com (Joana Albuquerque Bastos de Sousa).

<http://doi.org/10.24873/j.rpemd.2021.06.833>

1646-2890/© 2021 Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária. Published by SPEMD.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Impact of halitosis on quality of life: Analysis before and after oral rehabilitation

A B S T R A C T

Keywords:

Halitosis
Oral hygiene
Quality of life
Treatment

Objectives: To analyze the correlation between the level of halitosis and oral health-related quality of life and investigate changes in the level of halitosis after oral rehabilitation.

Methods: An observational study was conducted with a sample of 32 patients. Socio-demographic data and oral hygiene habits were recorded, a periodontal examination was performed, the OHIP-14 questionnaire was applied, and the organoleptic test was performed to assess the level of halitosis. The statistical analysis included the chi-square test, Fisher's exact test, and the t-test. The level of significance was set at 5%.

Results: The group with halitosis presented a higher frequency of unsatisfactory oral hygiene of the dental biofilm, low adherence to flossing, and presence of lingual biofilm ($p < 0.001$). All patients with halitosis had periodontitis ($p = 0.026$). A greater impact of oral health on quality of life was detected in the Halitosis Group ($p = 0.003$). The comparative analysis before and after oral rehabilitation showed a significant reduction in halitosis levels ($p = 0.002$).

Conclusions: Oral health's negative impact on quality of life is greater in individuals with halitosis. The adoption of oral hygiene care and proper planning of dental treatment can help control halitosis and contribute to improving quality of life. (Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac. 2021;62(2):94-99)

© 2021 Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária.

Published by SPEMD. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

A halitose é uma condição caracterizada por um odor desagradável exalado pela respiração, capaz de promover desconforto olfativo nos indivíduos afetados e naqueles com os quais interagem.^{1,2} Essa condição clínica representa a terceira causa mais comum de queixa nos consultórios odontológicos, e apresenta uma prevalência de aproximadamente 31,8% entre adolescentes e adultos ao redor do mundo.²

De modo geral, a halitose pode ser definida como genuína quando o paciente apresenta mau odor oral com intensidade superior aos níveis socialmente aceitáveis.³ Embora seu fator etiológico seja de difícil determinação,^{4,5} evidências têm indicado que entre 80-90% dos casos o fator causal principal está localizado na cavidade oral.⁶ Os focos principais são os tecidos do revestimento lingual e o biofilme periodontal,⁷ que fornecem substratos variados, como componentes salivares, resíduos alimentares e células epiteliais, que podem ser metabolizados por microrganismos, produzindo compostos de enxofre voláteis (CSVs) associados ao mau odor oral.⁶

Dentre os métodos de identificação da halitose, o teste organoléptico, mesmo apresentando um caráter subjetivo, ainda é considerado o padrão ouro de diagnóstico, devido sua simplicidade, baixo custo e capacidade de detetar diversos tipos de odores, incluindo os CSV.⁸ Esta avaliação pode ser incluída no exame clínico inicial para auxiliar o planejamento do tratamento dentário para adequado para os casos.

As consequências sociais e psicológicas relacionadas à presença de halitose, como baixa autoestima, auto depreciação, retraimento social, profissional e afetivo, reforçam a afirmação que o médico dentista deve estar atento aos sinais e sintomas

dessa patologia.⁹ Neste sentido, a halitose é considerada um fator que pode interferir negativamente quando se analisa o conceito de qualidade de vida da Organização Mundial de Saúde (OMS).¹⁰

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo analisar a correlação do nível de halitose com qualidade de vida relacionada à saúde oral, e investigar mudanças no nível de halitose após a reabilitação oral.

Material e métodos

Um estudo observacional foi conduzido na clínica odontológica da Universidade Federal do Maranhão. Inicialmente, o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão. Todos os participantes foram esclarecidos sobre os objetivos, procedimentos e etapas do estudo, e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Foram incluídos no estudo pacientes de ambos os sexos, com idade entre 18 e 60 anos, que estavam realizando o exame clínico inicial na clínica odontológica da Universidade Federal do Maranhão. Foram excluídos da amostra indivíduos com diabetes; participantes que tenham sido submetidos a tratamento periodontal nos 6 meses anteriores a pesquisa; gestantes; lactantes; usuários de aparelhos ortodônticos fixos e participantes que tenham utilizado nifedipina, ciclosporina, fenitoína ou antibiótico nos 6 meses anteriores a pesquisa. Um total de 32 participantes foram incluídos no estudo.

Na avaliação inicial, um questionário foi utilizado para a coleta das variáveis sócio demográficas e hábitos de higiene oral. Em seguida, o instrumento validado *Oral Health Impact*

Perfil em sua forma reduzida (OHIP-14) foi aplicado para avaliar a qualidade de vida relacionada à saúde oral. Neste instrumento, são utilizadas 14 perguntas agrupadas em pares para analisar 7 dimensões: limitação funcional, dor física, desconforto psicológico, incapacidade física, incapacidade psicológica, incapacidade social e deficiência. As perguntas foram respondidas em uma escala de Likert com as seguintes categorias: nunca = 0; raro = 1; às vezes = 2; frequentemente = 3; sempre = 4. Para o cálculo do score por dimensão e OHIP-14 total foram utilizados os pesos descritos por Slade em 1997.¹¹

O odor oral foi mensurado através do teste organoléptico.^{12,13} O teste organoléptico foi realizado por um único examinador previamente treinado, que obteve coeficiente de concordância intra-examinador maior que 0,85, indicando ótima consistência na avaliação. Todos os participantes foram orientados previamente sobre a necessidade de não fumar, não ingerir alimentos muito condimentados e não fazer uso de qualquer produto ou substância que pudesse mascarar o odor oral, por pelo menos 24 horas antes da realização do exame.

A avaliação da halitose foi realizada desde o momento em que o paciente entrou no consultório de medicina dentária, por meio da percepção do odor oral no ambiente e durante a conversa. Nos casos em que não foi possível detectar a presença de halitose no contato inicial, os participantes foram orientados a permanecerem sentados, de boca fechada e respirando exclusivamente pelo nariz por 2 minutos. Posteriormente, uma régua de 15 cm foi posicionada no sulco mentoniano do paciente em direção à base do nariz do examinador e na sequência, o paciente foi orientado a exalar lentamente o ar contido em sua boca. Ao final do exame os voluntários foram classificados de acordo com scores: (1) Ausência de halitose e de qualquer outro odor (hálito inodoro), (2) Presença de odor natural da boca, que não promove desconforto olfativo, (3) Halitose da intimidade, perceptível apenas ao se aproximar, a partir de 15 cm de distância (teste da régua), (4) Halitose do interlocutor, perceptível na distância de 50 cm, que é a distância média de conversa, (5) Halitose social, perceptível no ar do ambiente em que o portador se encontra.¹⁴

Além disso, foi realizado o exame periodontal em todos os dentes presentes, com o auxílio de uma sonda periodontal milimetrada Williams (Trinity, São Paulo, Brasil) nos seis sítios (disto-vestibular, centro-vestibular, méso-vestibular, disto-lingual, centro-lingual e méso-lingual). Foram aferidos os seguintes parâmetros: índice de placa visível (IPV) examinado nas quatro superfícies dentárias, por meio de avaliação dicotômica; profundidade de sondagem (PS), distância em milímetros (mm) da margem gengival ao ponto mais apical do sulco gengival ou da bolsa; nível de inserção clínica (NIC), distância em mm da junção amelocementária até o fundo do sulco gengival ou da bolsa; índice de sangramento à sondagem (ISS), determinado pela presença ou ausência de sangramento durante à sondagem. A presença de periodontite foi definida como três ou mais dentes com um ou mais sítios apresentando profundidade de sondagem ≥ 4 mm, nível de inserção clínica ≥ 3 mm, e sangramento à sondagem no mesmo sítio.¹⁵

Após a coleta inicial, a reabilitação oral foi planejada seguindo as necessidades de cada participante. Tratamentos periodontais, restauradores, cirúrgicos e endodônticos foram realizados de acordo com o planejamento do tratamento den-

tário. Do baseline ao momento da reavaliação esses pacientes foram acompanhados e orientados para a realização dos procedimentos de higienização oral. Foram disponibilizados kits de higiene oral (escova, creme dental e fio dental) e prescritos elixires de digluconato de clorexidina 0,12% como coadjuvante no tratamento dos pacientes com doença periodontal.¹⁶ Concluído a reabilitação oral um novo teste organoléptico foi realizado nos participantes.

Os dados foram analisados utilizando os recursos dos softwares SPSS 26.0 (IBM, Chicago, IL, USA) e GraphPad Prism versão 8 (GraphPad Software, San Diego, CA, USA). A estatística descritiva foi realizada utilizando medidas de frequência, média e de desvio-padrão. Os testes Qui-quadrado e Exato de Fisher foram utilizados para analisar a distribuição das variáveis categóricas entre os grupos de estudo. As variáveis numéricas foram testadas para normalidade através do teste Shapiro-Wilk. Após este procedimento o teste T independente foi utilizado para comparar grupo halitose e controle, e o teste T emparelhado foi utilizado para comparar o grau de halitose antes e após a reabilitação oral. Gráficos tipo *scatter plot* foram utilizados para expressar os resultados do teste organoléptico e score OHIP-14 total. O tamanho do efeito foi calculado através da medida *Cohen's d*. Além disso, o coeficiente de Pearson foi utilizado para analisar a correlação das dimensões do questionário OHIP-14 e o nível de halitose na amostra avaliada. Para todas as análises adotou-se o nível de significância de 5%.

Resultados

Um total de 15 pacientes compuseram o grupo com halitose (GH) e 17 indivíduos saudáveis foram alocados no grupo controle (GC). Observou-se, na Tabela 1, que o GH apresentou uma frequência mais elevada de indivíduos na faixa etária de 31 a 45 anos ($p=0,003$), com escolaridade até 8 anos ($p=0,028$) e casados ($p=0,037$) quando comparada ao GC.

Tabela 1. Distribuição das variáveis sócio demográficas entre os grupos de estudo.

Variáveis	Grupo Controle		Grupo Halitose		p
	n	(%)	n	(%)	
Sexo					0,739
Feminino	10	(58,8)	7	(46,7)	
Masculino	7	(41,2)	8	(53,3)	
Faixa etária					0,003*
18 a 30 anos	15	(88,2)	6	(40,0)	
31 a 45 anos	1	(5,9)	8	(53,3)	
46 a 60 anos	1	(5,9)	1	(6,7)	
Estado civil					0,028*
Solteiro	15	(88,2)	7	(46,7)	
Casado	2	(11,8)	7	(46,7)	
Separado	0	(0)	1	(6,6)	
Escolaridade					0,037*
Até 8 anos de estudo					
Mais que 8 anos de estudo	0	(0)	4	(26,7)	
	17	(100)	11	(73,3)	

* Diferenças estatisticamente significantes ($p < 0,05$), através do teste Qui-quadrado ou Exato de Fisher.

Tabela 2. Análise dos hábitos de higiene e condição oral entre os grupos de estudo.

Variáveis	Grupo Controle		Grupo Halitose		p
	n	(%)	n	(%)	
Uso do fio dentário					<0,001*
Nunca	0	(0)	0	(0)	
Raramente	0	(0)	7	(46,6)	
Às vezes	1	(5,9)	6	(40,0)	
Frequentemente	1	(5,9)	1	(6,7)	
Sempre	15	(88,2)	1	(6,7)	
Higiene oral					<0,001*
Satisfatória	15	(88,2)	1	(6,7)	
Insatisfatória	2	(11,8)	14	(93,3)	
Biofilme lingual					<0,001*
Presente	2	(11,8)	13	(86,7)	
Ausente	15	(88,2)	2	(13,3)	
Índice de sangramento gengival					
Até 30%	16	(94,1)	13	(86,7)	
Maior que 30%	1	(5,9)	2	(13,3)	0,588
Índice de placa visível					0,007*
Até 25%	9	(52,9)	1	(6,7)	
Maior que 25%	8	(47,1)	14	(93,3)	
NIC mais elevado					0,045*
Até 3 mm	14	(82,3)	7	(46,7)	
4 mm	1	(5,9)	6	(40,0)	
5 ou 6 mm	2	(11,8)	2	(13,3)	
Periodontite					0,026*
Ausente	14	(82,3)	6	(40,0)	
Presente	3	(25,0)	9	(60,0)	

* Diferenças estatisticamente significantes ($p < 0,05$), através do teste Qui-quadrado ou Exato de Fisher.

Na Tabela 2 foi possível verificar uma associação da halitose com higiene oral insatisfatória (93,3%, $p < 0,001$). Além disso, no GH também foi percebido uma baixa adesão ao uso re-

Tabela 3. Correlação entre as dimensões do OHIP-14 e grau de halitose.

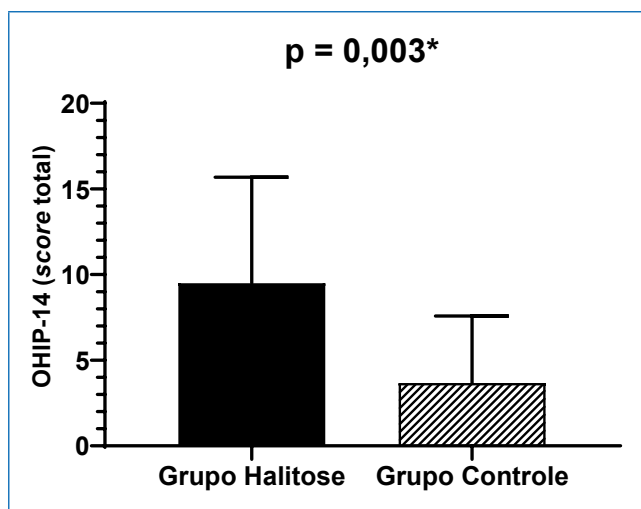
Dimensões do OHIP-14	Score de Halitose (Teste organoléptico)	
	R	p
Limitação funcional	0,24	0,181
Dor física	0,49	0,003*
Desconforto psicológico	0,42	0,016*
Incapacidade física	0,17	0,336
Incapacidade psicológica	0,51	0,002*
Incapacidade social	0,41	0,019*
Deficiência	0,44	0,011*

r = coeficiente de correlação de Pearson. *Correlação estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

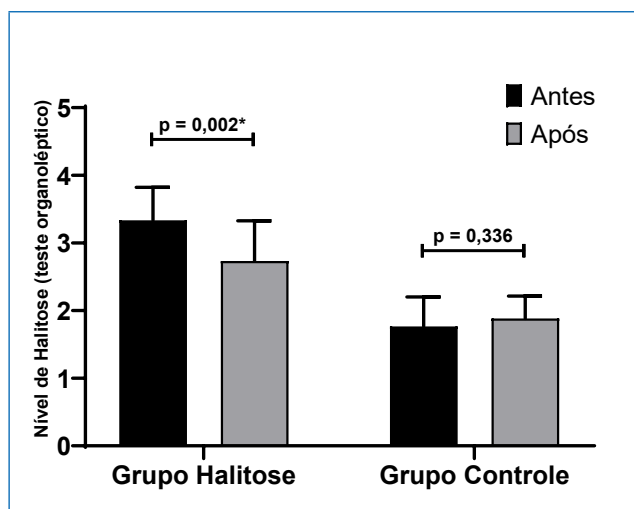
gular de fio dentário ($p < 0,001$), com 46,6% dos indivíduos relatando seu uso raramente, assim como, a elevação presença de biofilme lingual (86,7%, $p < 0,001$). Com relação a presença da periodontite, o GH apresentou prevalência mais elevada do que o grupo controle ($p = 0,026$). Categorias com maior comprometimento de IPV ($p = 0,007$) e NIC ($p = 0,045$) foram observadas no GH.

Um maior impacto da saúde oral sobre a qualidade de vida foi detetado no Grupo Halitose ($p = 0,003$), com maior média do score OHIP-14 quando comparado ao Grupo Controle (Figura 1). O tamanho do efeito (Cohen's *d*) foi igual a 1,12, indicado alta magnitude de efeito.

A Tabela 3 expressa as medidas de correlação entre as dimensões do OHIP-14 e teste organoléptico revelou, na amostra avaliada, que quanto maior o score de halitose maior foi o impacto da saúde oral sobre as dimensões dor física ($R = 0,49$, $p = 0,003$), desconforto psicológico ($R = 0,42$, $p = 0,013$), Incapaci-

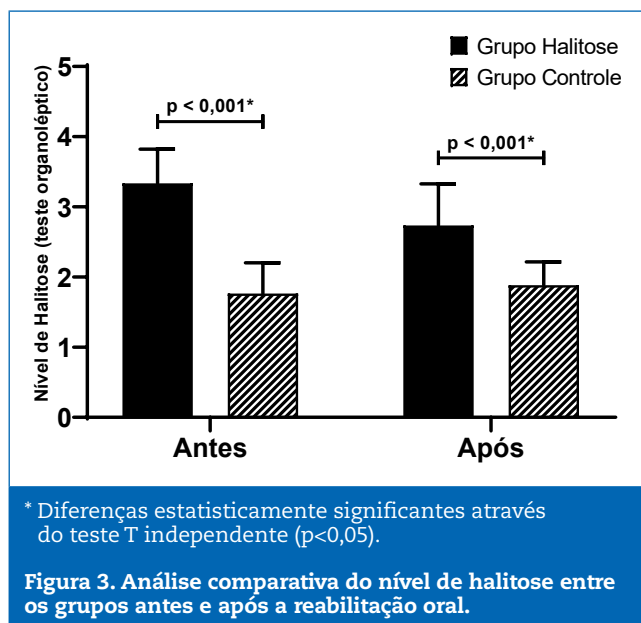


* Diferenças estatisticamente significantes através do teste T independente ($p < 0,05$).

Figura 1. Análise comparativa do score OHIP-14 entre os grupos de estudo.

* Diferenças estatisticamente significantes através do teste T emparelhado ($p < 0,05$).

Figura 2. Análise comparativa do nível de halitose após e antes a reabilitação oral nos grupos de estudo.



dade psicológica ($R=0,51$, $p=0,002$), incapacidade social ($R=0,41$, $p=0,019$) e deficiência ($R=0,44$, $p=0,011$).

Por meio da análise comparativa do nível de halitose realizado antes e após a adequação do meio oral (Figura 2), observou-se que os pacientes do GH apresentaram uma redução significativa após a reabilitação oral ($p=0,002$), com medida Cohen's *d* igual a 1,11, indicando alta magnitude de efeito. No entanto, mesmo após o tratamento dentário o nível de halitose no GH permaneceu estatisticamente mais elevado do que o nível detectado no GC ($p < 0,001$), e medida Cohen's *d* igual a 1,77 (Figura 3).

Discussão

Os principais achados do presente estudo sugerem que indivíduos com halitose apresentam um maior impacto da saúde oral sobre a qualidade de vida, e a reabilitação oral, compreendendo a educação em saúde oral e o tratamento dentário podem contribuir para a redução do nível de halitose.

O reforço nos procedimentos de higiene oral é importante para o controle dos níveis de halitose. Entretanto, é importante destacar que a maioria dos pacientes apresenta uma melhora nos cuidados com a saúde oral apenas durante o período do tratamento dentário, retornando logo em seguida aos velhos hábitos e comportamentos de higiene insatisfatórios.¹⁷ Deste modo, o regresso ao consultório com os mesmos sinais e sintomas de halitose acaba sendo inevitável, principalmente quando o paciente apresenta desconforto emocional instalado.⁹

A categoria de menor escolaridade foi observada no presente estudo apenas entre os indivíduos com halitose. Este achado pode ser explicado por evidências na literatura que associam o menor nível de instrução ao maior risco de adoção de hábitos nutricionais e higiene oral,^{2,18} possibilitando um ambiente oral propício para a acumulação de restos de alimentos, crescimento de biofilme e instalação de patologias orais. Além disso, fatores salivares também podem estar associados

a presença de halitose, por exemplo a diminuição do fluxo salivar torna a saliva mais viscosa, contribuindo para o aumento da descamação celular e da deposição de restos alimentares no dorso da língua, ocasionando um aumento da saburra lingual.¹⁰ Por consequência, a decomposição do biofilme lingual pelas bactérias anaeróbicas liberta CVS na cavidade oral gerando halitose.^{10,13}

Entre os problemas de saúde oral identificados na literatura científica como possíveis fatores etiológicos da halitose, as doenças periodontais foram apontadas como as principais geradoras da halitose,⁶ baseado no fato da morfologia da bolsa periodontal cria um ambiente ideal para as bactérias produtoras de enxofre, que ao libertarem esse composto químico podem contribuir para o agravamento dos problemas periodontais. No presente estudo, todos os pacientes do grupo halitose foram diagnosticados com periodontite no exame clínico inicial.

Segundo a OMS, um dos fatores associados a qualidade de vida é a percepção do indivíduo em relação aos seus objetivos, expectativas e preocupações em relação ao seu bem-estar físico e social.⁹ Neste contexto, os dados do presente estudo mostram que pacientes com halitose apresentaram scores OHIP-14 mais elevados, indicam um maior impacto negativo da saúde oral sobre a qualidade de vida. Além disso, a análise de correlação mostrou que pode haver uma correlação direta entre piores níveis de halitose e maior impacto negativo sobre as dimensões dor física, desconforto psicológico, incapacidade psicológica, incapacidade social e deficiência. As dores físicas podem ser provenientes da presença de lesões cáries, raízes residuais e necessidades endodônticas. O desconforto psicológico foi correlacionado aos pacientes que apresentavam queixas de mau hálito, e acabavam se afastando do convívio social, por acreditarem que outras pessoas poderiam perceber.^{18,19} Estes achados reforçam que a halitose pode estar associada a um maior impacto negativo na qualidade de vida relacionada à saúde oral, em especial para aspectos psicológicos e interações sociais.

As limitações do estudo estão relacionadas ao tamanho da amostra e ao seguimento após o início do tratamento por apenas 6 meses. Desta forma, sugere-se o desenvolvimento de novos estudos com seguimento de longo prazo para melhor avaliação de causa e efeito, com amostras maiores e a investigação de outros fatores orais.

Conclusões

A adoção de cuidados de higiene oral e planejamento adequado do tratamento odontológico pode auxiliar no controle da halitose e contribuir para a melhora da qualidade de vida relacionada à saúde oral. Neste sentido, a educação em saúde deve ser pensada como um processo capaz de desenvolver nas pessoas uma consciência crítica das reais causas dos seus problemas de saúde, atuando com um importante instrumento da sua transformação social.

Responsabilidades éticas

Proteção de pessoas e animais. Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regula-

mentos da comissão de investigação clínica e ética relevante e de acordo com os do Código de Ética da Associação Médica Mundial (Declaração de Helsínquia).

Confidencialidade dos dados. Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca do acesso aos dados de pacientes e sua publicação.

Direito à privacidade e consentimento escrito. Os autores declaram ter recebido consentimento escrito dos pacientes e/ou sujeitos mencionados no artigo. O autor para correspondência está na posse deste documento.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

IDENTIFICAÇÃO ORCID

Joana A. B. de Sousa  0000-0001-6170-7446
 Luiza N. S. Rodrigues  0000-0002-5995-7929
 Melaine M. L. Silva  0000-0003-4773-1612
 Vandilson P. Rodrigues  0000-0002-6785-7864
 Erika M. Pereira  0000-0002-2247-0017

REFERÊNCIAS

- 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;13:026002.
- 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. *Clin Oral Invest.* 2018;22:47–55.
- He M, Lu H, Cao J, Zhang Y, Wong MCM, Fan J, Ye W. Psychological characteristics of Chinese patients with genuine halitosis. *Oral Dis.* 2020;26:1576-85.
- De Geest S, Laleman I, Teughels W, Dekeyser C, Quirynen M. Periodontal diseases as a source of halitosis: A review of the evidence and treatment approaches for dentists and dental hygienists. *Periodontol 2000.* 2016;71:213-27.
- Leandrin TP, Boeck EM, Ricci HA, Andrade MF, Cerqueira-Leite JBB. Avaliação da percepção pessoal em relação à condição de halitose e confirmação clínica. *Rev Odontol UNESP.* 2015;44:299-304.
- Deutscher HCD, Derman SHM, Barbe AG, Seemann R, Noack MJ. The effect of professional tooth cleaning or non-surgical periodontal therapy on oral halitosis in patients with periodontal diseases. A systematic review. *Int J Dent Hyg.* 2018;16:36-47.
- Amou T, Hinode D, Yoshioka M, Grenier D. Relationship between halitosis and periodontal disease-associated oral bacteria in tongue coatings. *Int J Dent Hyg.* 2014;12:145-51.
- Greenman J, Lenton P, Seemann R, Nachnani S. Organoleptic assessment of halitosis for dental professionals—general recommendations. *J Breath Res.* 2014;8:017102.
- Da Conceicao MD, Giudice FS, Carvalho LDF. The halitosis consequences inventory: psychometric properties and relationship with social anxiety disorder. *BDJ open* 2018;4:18002.
- Lu HX, Chen XL, Wong MCM, Zhu C, Ye W. Oral health impact of halitosis in Chinese adults. *International Journal of Dental Hygiene,* 2017;15:e85-92.
- Slade GD. Derivation and validation of a short-form oral health impact profile. *Comm Dent Oral Epidemiol.* 1997;25(4):284-90.
- Wu J, Cannon RD, Ji P, Farella M, Mei L. Halitosis: prevalence, risk factors, sources, measurement and treatment—a review of the literature. *Aus Dent J.* 2020;65:4-11.
- Van Den Broek AMWT, Feenstra L, De Baat C. A review of the current literature on management of halitosis. *Oral Dis.* 2008;14:30-9.
- Vieira CN, Falcão DP, Faber JLS. Evaluation of periodontal condition and tongue coating as risk factors for halitosis. *Rev Period.* 2010;20:53-60.
- Gomes-Filho IS, Cruz SS, Rezende EJ, Dos Santos CA, Soledade KR, Magalhães MA, et al. Exposure measurement in the association between periodontal disease and prematurity/ low birth weight. *J Clin Periodontol.* 2007;34(11):957-63
- James P, Worthington H V, Parnell C, Harding M, Lamont T, Cheung A, et al. Chlorhexidine mouthrinse as an adjunctive treatment for gingival health. *Cochr Database Syst Rev.* 2017;2017:CD008676.
- Hill KB, Chadwick B, Freeman R, O’Sullivan I, Murray JJ. Adult Dental Health Survey 2009: relationships between dental attendance patterns, oral health behaviour and the current barriers to dental care. *Brit Dent J.* 2013;214:25-32.
- Vano M, Gennai S, Karapetsa D, Miceli M, Giuca MR, Gabriele M, et al. The influence of educational level and oral hygiene behaviours on DMFT index and CPITN index in an adult Italian population: an epidemiological study. *Int J Dent Hyg.* 2015;13:151-7.
- Ahmed HO, Zmnako SSF, Amin ZM, Ezzat RF, Kakarash A, Omer SH, et al. Impact of the halitosis on QoL in overweight and obese patients: Based on six years of experience in two centers in sulaimani governorate, Kurdistan Region/Iraq, and case series study. *Ann Med Surg.* 2019;43:33-37.
- Silveira JOD, Cota LOM, Bendo CB, Faria SFS, Costa FO. Validation of the Brazilian version of the Halitosis Associated Life-Quality Test (HALT). *Braz Oral Res.* 2020;34:e098.