

Juliana Oliveira da Silveira

**HALITOSE: ADAPTAÇÃO TRASCULTURAL,
VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO E IMPACTO
EMOCIONAL NA QUALIDADE DE VIDA DOS
INDIVÍDUOS.**

**Faculdade de Odontologia
Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte
2019**

Juliana Oliveira da Silveira

***HALITOSE: ADAPTAÇÃO TRASCULTURAL,
VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO E IMPACTO
EMOCIONAL NA QUALIDADE DE VIDA DOS
INDIVÍDUOS.***

Tese apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito para obtenção do Título de Doutora em Odontologia.

Área de Concentração: Periodontia.

Orientador: Prof. Dr. Fernando de Oliveira Costa.

Belo Horizonte

2019

Ficha Catalográfica

5587h Silveira, Juliana Oliveira da.
2019 Helitose : adaptação transcultural, validação do
T questionário e impacto emocional na qualidade de vida dos
indivíduos / Juliana Oliveira da Silveira. -- 2019.

81 f. : il.

Orientador: Fernando de Oliveira Costa.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Odontologia.

1. Helitose. 2. Qualidade de vida. 3. Estudos transversais. 4. Psicometria. I. Costa, Fernando de Oliveira. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Odontologia. III. Título.

BLÁCK - D847



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA



FOLHA DE APROVAÇÃO

Adaptação Transcultural e Validação do Questionário Halitosis Associated Life-Quality Test (HALT) para o Idioma Português do Brasil.

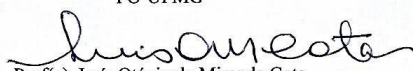
JULIANA OLIVEIRA DA SILVEIRA

Tese submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, como requisito para obtenção do grau de Doutor, área de concentração Periodontia.

Aprovada em 30 de julho de 2019, pela banca constituída pelos membros:



Prof(a). Fernando de Oliveira Costa - Orientador
FO-UFMG



Prof(a). Luis Otávio de Miranda Cota
FO-UFMG



Prof(a). Cristiane Baccin Bendo Neves
FO-UFMG



Prof(a). Alcione Maria Soares Dutra Oliveira
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais



Prof(a). Dhelfeson Wilya Douglas de Oliveira
UFVJM

Belo Horizonte, 30 de julho de 2019.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA



ATA DA DEFESA DE TESE DA ALUNA JULIANA OLIVEIRA DA SILVEIRA

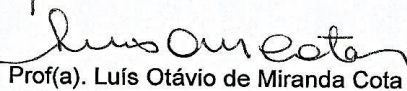
Aos 30 dias de julho de 2019, às 14:00 horas, na sala 3418 da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, reuniu-se a Comissão Examinadora composta pelos professores Fernando de Oliveira Costa (Orientador) – FO/UFMG, Luís Otávio de Miranda Cota – FO/UFMG, Cristiane Baccin Bendo Neves – FO/UFMG, Alcione Maria Soares Dutra Oliveira – PUC Minas e Dhelfeson Willya Douglas de Oliveira – UFVJM, para julgamento da tese de Doutorado em Odontologia, área de concentração em Periodontia, intitulada: **Adaptação transcultural e validação do questionário halitosis associated life-quality test (halt) para o idioma Português do Brasil**. O Presidente da Banca, abriu os trabalhos e apresentou a Comissão Examinadora. Após a exposição oral do trabalho pela aluna e arguição pelos membros da banca, a Comissão Examinadora considerou:

Aprovada

Reprovada

Finalizados os trabalhos, lavrou-se a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos demais membros da Comissão. Belo Horizonte, 30 de julho de 2019.


Prof(a). Fernando de Oliveira Costa


Prof(a). Luís Otávio de Miranda Cota


Prof(a). Cristiane Baccin Bendo Neves


Prof(a). Alcione Maria Soares Dutra Oliveira


Prof(a). Dhelfeson Willya Douglas de Oliveira

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por me guiar por caminhos de luz, a minha Mãe Débora, meu Irmão Paulo e ao meu Amor Cristiano por seu amor, paciência e compreensão.

Aos meus Queridos Orientadores; Professor Doutor Fernando de Oliveira Costa e Professor Doutor Luís Otávio de Miranda Cota, não existem palavras para expressar o meu agradecimento aos Senhores por sua dedicação à minha pessoa, admirável bondade, competência e sabedoria como fui orientada ao longo desses anos. A Professora Doutora Cristiane Baccin Bendo Neves que me acolheu com tanto carinho e disponibilidade, agradeço a sua competência em me co-orientar no meu projeto de pesquisa e por acreditar em mim.

Agradeço a todos os Professores do Departamento da Periodontia que nunca mediram esforços para me ajudar e em especial ao Professor José Eustáquio da Costa por suas palavras carinhosas, apoio e amizade.

Agradeço aos Professores Carolina de Castro Martins, Dhelfeson Willya Douglas de Oliveira, Rafael Paschoal Esteves Lima e Ricardo Alves de Mesquita pelas valiosas contribuições durante o processo da adaptação transcultural e validação do questionário Halitosis Associated Life-Quality Test (HALT).

Agradeço ao Diretor Henrique Pretti, a todos os Professores, Alunos e Funcionários da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais.

Agradeço a convivência agradável com os meus caros colegas de Mestrado e Doutorado, e em especial aos Colegas Mestrando Sandro, Doutorando Bernardo, Mestre Glayson e ao Doutor Dhelfeson por felizes parcerias de trabalho e conquista.

Agradeço às minhas Colegas Doutoradas Lidiane e Thais que moram em meu coração.

Agradeço a Professora Doutora Alcione Maria Soares Dutra e ao Professor Doutor Peterson Antônio Dutra de Oliveira por serem responsáveis por minha formação acadêmica, ética e profissional e principalmente por sua amizade.

Agradeço aos meus companheiros de “salinhas de estudo”, pelo companheirismo, boas risadas, conversas e conselhos e em especial aos Doutorandos: Iverson, Matheus e Rafaela. Sentirei saudades.

Agradeço os Pacientes, por sua humildade, generosidade e confiança.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação, aos Professores, Funcionários, principalmente a Professora Doutora Isabela Almeida Pordeus pela oportunidade e à Coordenação de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de estudo.

RESUMO

Halitose é um termo geral para definir um odor desagradável que emana da cavidade bucal, que é perceptível por outras pessoas, muitas vezes causando constrangimento que podem afetar a comunicação e as relações sociais. Essa condição pode ser causada por problemas sistêmicos, psicológicos e, principalmente bucais, tais como gengivite, periodontite e saburra lingual. A qualidade de vida auto relatada relacionada à saúde bucal (*Oral Health-Related Quality of Life – OHRQoL*) visa a captação do aspecto subjetivo da saúde bucal, considerando a percepção do próprio indivíduo sobre sua condição, suas limitações e sua qualidade de vida. Assim, por meio de medidas de desfechos relatados pelos pacientes em questionários padronizados e validados, podemos medir opiniões e averiguar percepções do seu estado de saúde, nível de comprometimento, incapacidade e qualidade de vida relacionada à saúde. O questionário *Halitosis Associated Life-Quality Test (HALT)* foi desenvolvido no idioma inglês por Kizhner et al. (2011) como uma ferramenta específica para avaliar a qualidade de vida associada a halitose, com avaliação abrangente dos impactos físicos, sociais e psicossociais negativos da halitose em adultos. Escores mais altos do *HALT* indicam pior impacto da halitose na qualidade da vida. Neste cenário, o objetivo principal deste estudo foi adaptar transculturalmente o *HALT* para o idioma Português do Brasil, e testar a validade e a confiabilidade da versão brasileira do *HALT (B-HALT)*. Assim, após tradução e adaptação transcultural o *B-HALT* foi aplicado em 100 indivíduos com halitose (escore organoléptico ≥ 2) e 100 indivíduos sem halitose (escore organoléptico < 2). Dimensionalidade, confiabilidade, validade convergente e discriminante foram respectivamente testadas por: análise fatorial exploratória (AFE), alfa de Cronbach (α), coeficiente de correlação intraclassa (CCI), correlação de Spearman e testes de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis. O *B-HALT* demonstrou excelente consistência interna ($\alpha=0,96$) e confiabilidade teste-reteste (CCI=0,93). Houve correlação positiva entre escores do *B-HALT* e os escores pelo método organoléptico ($r= 0,33$; $p<0,001$). O *B-HALT* foi capaz de discriminar entre os grupos de halitose diagnosticada pelo método organoléptico ($p<0,001$), halitose autorrelatada ($p<0,001$) e renda familiar ($p<0,001$). O *B-HALT* demonstrou ser um instrumento válido e confiável para avaliar a qualidade de vida associada a halitose em adultos brasileiros. O segundo objetivo foi a aplicação da versão brasileira do *HALT (B-HALT)* em uma amostra de 200 indivíduos selecionados aleatoriamente, adultos de ambos os sexos, com 18 anos de idade ou mais, que frequentavam as clínicas de Odontologia da UFMG, para determinar os fatores associados à limitação emocional causada pela halitose. A percepção do impacto negativo da halitose na *OHRQoL* foi investigada, por meio de análise multivariada em uma abordagem hierárquica para a seguinte pergunta: Ficar preocupada (a) ou constrangido com o meu hálito. Os resultados do presente estudo indicaram que o modelo final totalmente ajustado para as variáveis independentes idade, renda familiar, hábito de fumar, IMC e halitose autorrelatada demonstraram que indivíduos que possuíam o hábito de fumar (RP=1,375; 95%IC=1,040-1,817; $p= 0,025$,) e autorrelataram halitose (RP=2,755; 95%IC=2,038-3,777; $p<0,001$) tinham maior probabilidade de reportar limitação emocional. Conclui-se que à limitação emocional está associada ao tabagismo e ao autorrelato de halitose.

Palavras-chave: halitose, qualidade de vida, tradução e validação transcultural.

ABSTRACT

Halitosis is a general term to describe the malodor emanating from the oral cavity, being perceptible by others, and in many times creating personal discomfort that could affect communication and experience social embarrassment. This can be caused by psychological problems, as well as systemic and oral diseases, such as gingivitis, periodontitis and tongue coating. The self-reported *Oral Health-Related Quality of Life (OHRQoL)* aims to capture the subjective aspect of the oral health, taking into consideration the individual's own perception of their conditions, limitations and their quality of life. Through a validated and standardized patient-reported outcome measure questionnaire we were able to evaluate their opinion and investigate their own perceptions of their health condition, perceived level of compromising, incapacity and health-related quality of life. The *Halitosis Associated Life-Quality Test (HALT)* questionnaire was developed originally in English by Kizhner et al (2011) as a tool to evaluate the quality of life related to halitosis, with wide evaluation of physical, social and psychosocial negative impacts of halitosis in adults. Higher scores of *HALT* indicate worse impact of halitosis in the quality of life. In this scenario, the main aim of this study was to cross-culturally adapt *HALT* to a Brazilian Portuguese version (*B-HALT*), and test its validity and reliability. After being translated and cross culturally adapted, *B-HALT* was applied to 100 individuals with halitosis (organoleptic score ≥ 2) and 100 individuals without halitosis (organoleptic score < 2). Its dimensionality, reliability and convergent and discriminant validity were tested respectively by exploratory factor analysis (EFA), Cronbach's Alpha (α), Intraclass Correlation Coefficient (ICC), Spearman's correlations and the Mann-Whitney and Kruskal-Wallis tests. *B-HALT* has demonstrated excellent internal consistency ($\alpha=0.96$) and test-retest reliability (ICC=0.93). There was a positive correlation between *B-HALT* and organoleptic scores ($r= 0.33$; $p<0.001$). *B-HALT* was able to discriminate between the groups with organoleptic method diagnosed halitosis ($p<0.001$), self-reported halitosis ($p<0.001$) and family income ($p<0.001$). *B-HALT* has demonstrated to be a reliable and valid tool to evaluate the oral health-related quality of life associated to halitosis in Brazilian adults. The second aim of this study was to apply *B-HALT* on a randomly selected sample of 200 individuals that attended the dental clinics at the School of Dentistry from UFMG. They were all 18 years old or more from both genders, and were used to determine associated risk factors to the emotional limitation caused by halitosis. The perception of negative impact of halitosis in *OHRQoL* was investigated through a multi-investigated analysis on a hierarchical approach to the following question: Are you worried or embarrassed due to your bad breath? The results of this study have indicated that the totally-adjusted final model to independent variables such as age, family income, smoking, BMI and self-reported halitosis has shown that individuals who smoked (RP=1,375; 95%IC=1,040-1,817; $p= 0,025$,) and self-related halitosis (RP=2,755; 95%IC=2,038-3,777; $p<0,001$) had higher probability of reporting emotional limitation. We can conclude that emotional limitation is associated to smoking and self-reported halitosis.

Keywords: halitosis, quality of life, validation studies.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1 HALITOSE	13
2.1.1 ASPECTOS CONCEITUAIS, ETIOLÓGICOS E EPIDEMIOLÓGICOS	13
2.1.2 DIAGNÓSTICO DA HALITOSE.....	17
2.2 HALITOSE E QUALIDADE DE VIDA	18
3 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA	24
4 OBJETIVOS.....	25
5 METODOLOGIA EXPANDIDA DO ESTUDO	26
5.1 PROPOSTA 1	26
Delineamento do estudo.....	26
Amostra e cálculo amostral.....	31
Crítérios de elegibilidade.....	32
Revisão.....	32
Validação do instrumento.....	32
Análise estatística	33
5.2 PROPOSTA 2	34
Delineamento e características da amostra.....	34
Coleta de dados não clínicos	35
Coleta de dado clínico	35

SUMÁRIO

6 ARTIGO I	38
7 ARTIGO II	53
REFERÊNCIAS.....	68
ANEXOS	78

1 INTRODUÇÃO

O mau hálito ou halitose é um odor desagradável que emana da cavidade bucal. É uma condição reconhecida há muitos anos que afeta grande parte da população, causando constrangimento social e desconforto tanto para o indivíduo que a possui quanto para as pessoas do seu convívio (TONZETICH, 1977). A halitose é um problema crônico encontrado em cerca de 50% da população adulta (BOSY et al., 1994; MIYAZAKI et al., 1995; TONZETICH; NG, 1976). Na população brasileira, segundo a Associação Brasileira de Pesquisa de Odores Bucais (ABPO), a incidência da halitose é de 40% (ULIANA; BRIQUES, 2003).

As causas bucais respondem por 80 a 85% dos casos (KAPOOR et al., 2016), principalmente, pela saburra lingual, gengivite e/ou periodontite (QUIRYNEN et al., 2009). Já as causas extrabucais são menos frequentes e incluem infecção do trato respiratório superior e inferior, distúrbios do trato gastrointestinal, carcinomas, e algumas doenças sistêmicas (KAPOOR et al., 2016; TANGERMAN; WINKEL, 2010).

Na maioria das vezes a halitose resulta da produção de compostos sulfurados voláteis (CSV) pelas bactérias presentes na saliva, no biofilme, saburra lingual e nas bolsas periodontais. Os CSVs mais importantes envolvidos na halitose são o sulfeto de hidrogênio (H_2S), metilmercaptano (CH_3SH) e o dimetil sulfeto ($(CH_3)_2S$) (FELLER; BLIGNAUT, 2005; KRESPI; SHRIME; KACKER, 2006; TONZETICH, 1977; TSAI et al., 2008).

O método mais utilizado para avaliação da halitose é o organoléptico, onde um examinador padrão avalia e classifica o odor do ar exalado pelo indivíduo. Se o odor alterado provém exclusivamente do ar exalado pela boca a causa é provavelmente bucal ou faringiana; se o mal odor advém apenas do ar das narinas a causa está provavelmente localizada no nariz ou seios maxilares. E, em casos mais raros, onde se observa alteração do odor do ar exalado pelo nariz e boca, há envolvimento de alguma condição sistêmica (KAPOOR et al., 2016). Os procedimentos organolépticos apresentam várias desvantagens como a subjetividade do teste, a ausência de quantificação dos gases, a saturação do olfato do examinador e a dificuldade de reprodutibilidade (SEEMANN, 2006; YAEGAKI, 2012). Os CSV podem ser mensurados com os monitores de sulfeto ou com a análise quantitativa e qualitativa dos CSV por cromatografia gasosa (TANGERMAN, 2002; YAEGAKI, 2012). O dispositivo eletrônico Halimeter® (Interscan Corporation, Chatsworth, CA, EUA) é um

monitor que detecta a quantidade total de CSVs em uma amostra do ar expirado não distinguindo separadamente os gases. É mais sensível para o sulfeto de hidrogênio e metil mercaptana e quase insensível para o dimetil sulfeto (FURNE et al., 2002; ROSENBERG et al., 1991b).

O OralChroma™ (Abimedical Corporation, Miyamae-Ku Kawasaki-shi, Kanagawa, Japão) é um cromatógrafo portátil considerado o método mais objetivo e sensível para detectar a halitose de várias origens. No entanto, é um dispositivo caro e requer um profissional treinado para o seu manuseio. A cromatografia gasosa fornece uma análise quantitativa e qualitativa, separadamente, dos diferentes CSVs (ROSENBERG et al., 1991b; TANGERMAN, 2002; TANGERMAN; WINKEL, 2007).

Halitose é um termo geral para definir um odor desagradável que emana da cavidade bucal, que é perceptível por outras pessoas, muitas vezes causando constrangimento que podem afetar a comunicação e as relações sociais (BOSY, 1997).

A qualidade de vida auto relatada relacionada à saúde bucal (*Oral Health-Related Quality of Life – OHRQoL*) visa captar o aspecto subjetivo da saúde bucal, considerando a percepção do próprio indivíduo sobre sua condição, suas limitações e sua qualidade de vida (BLACK, 2013; LOCKER; ALLEN, 2007). As medidas de desfechos relatados pelos pacientes (Patient-reported outcome measures - *PROMs*) são questionários padronizados e validados que são preenchidos pelos próprios pacientes para medir suas opiniões e averiguar percepções do seu estado de saúde, nível percebido de comprometimento, incapacidade e qualidade de vida relacionada à saúde (KINGSELEY; PATEL, 2017). As *PROMs* são ferramentas importantes que podem indicar a *OHRQoL* a partir dos dados da experiência do paciente, e podem direcionar mudanças em como os cuidados de saúde são organizados e oferecidos aos pacientes (BLACK, 2013).

Embora a halitose possa desempenhar um papel importante na comunicação social (ELIAS; FERRIANI, 2006; MCKEOWN, 2003), no entanto, as relações entre halitose e *OHRQoL* raramente foi avaliada (LU et al., 2017). A *OHRQoL* foi avaliada entre pacientes que se queixaram de halitose usando o questionário *Medical Outcome Study Short Form-36 (SF-36)* no Japão (KISHI et al., 2005) e através do *Oral Health Impact Profile (OHIP-14)* (LU et al., 2017) na versão chinesa. No entanto, apenas um relato de caso foi documentado investigando a relação entre halitose e *OHRQoL* com o *OHIP-14* (BUUNK-WERKHOVEN et al., 2012). Entretanto, estes estudos utilizaram

instrumentos genéricos para avaliar o impacto da halitose na *OHRQoL* (BUUNK-WERKHOVEN et al., 2012; KISHI et al., 2005; LU et al., 2017;). Diante da necessidade de captar aspectos específicos da halitose, seu impacto na *OHRQoL* e mensurar a efetividade do seu tratamento na perspectiva do paciente, Kizhner et al (2011) propuseram o questionário *Halitosis Associated Life-Quality Test (HALT)*, um instrumento condição-específico para avaliar a relação do mau odor bucal com a *OHRQoL* e . demonstrou propriedades psicométricas adequadas (KIZHNER et al., 2011). O *HALT* já foi adaptado e validado para o idioma chinês, e possui propriedades psicométricas satisfatórias (HE et al., 2012).

Ressalta-se a inexistência na literatura de uma versão na língua portuguesa de um instrumento para mensurar a influência da halitose na qualidade de vida. Neste contexto, esta pesquisa apresenta como objetivo; validar um questionário sobre o impacto da halitose na *OHRQoL* auto relatada por meio de um estudo transversal.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Halitose

2.1.1 Aspectos conceituais, etiológicos e epidemiológicos

Halitose é um termo geral para definir um odor desagradável que emana da cavidade bucal, que é perceptível por outras pessoas. Essa condição pode ser causada por problemas bucais, sistêmicos, psicológicos e se classifica como halitose genuína, pseudo-halitose ou halitofobia. A halitose genuína é subclassificada como fisiológica ou patológica sendo que a forma patológica pode ser de origem intra ou extrabucal (COIL et al., 2002; YAEGAKI; COIL, 2000). Muitos indivíduos que apresentam halitose percebem extremo desconforto e constrangimento que podem afetar a comunicação e as relações sociais e procuram ajuda de um profissional da área da saúde para esta condição (BOSY, 1997).

O mau odor bucal é comum ao acordar, conhecido como hálito matinal ou halitose fisiológica. Essa situação é transitória, provavelmente, relacionada com a hipossalivação noturna, resultando no aumento da atividade metabólica microbiana, durante o sono (FUKUI et al., 2008; PORTER; SCULLY, 2006; SANZ; ROLDÁN; HERRERA, 2001; SCULLY; PORTER; G REENMAN, 1994; WINKEL et al., 2003;

OUTHOSE, 2006). A halitose fisiológica geralmente desaparece após alimentação, higienização bucal e ingestão de água fresca (FAVERI et al., 2006). Outros fatores que podem originar o mau odor bucal são alguns hábitos, como tabagismo e etilismo, ou a ingestão de alimentos e bebidas odoríferas, tais como alho, cebola e especiarias (SUAREZ et al., 1999; VAN STEENBERGHE, 1997).

Quando a origem do mau hálito pode ser encontrada na cavidade bucal essa condição é definida como mau odor bucal (QUIRYNEN et al., 2011). Aproximadamente, 90% dos casos de mau hálito são causados por problemas bucais, principalmente, pela saburra lingual, gengivite e/ou periodontite (QUIRYNEN et al., 2009). Já as causas extrabucais são menos frequentes e incluem infecção do trato respiratório superior e inferior, distúrbios do trato gastrointestinal, carcinomas, e algumas doenças sistêmicas (KAPOOR et al., 2016; TANGERMAN; WINKEL, 2010).

A degradação microbiana na cavidade bucal é a principal causa do mau odor bucal patológico. Neste processo ocorre o metabolismo bacteriano de aminoácidos contendo enxofre (metionina, cistina e cisteína) e os compostos sulfurados voláteis (CSVs) são formados. A halitose tem sido correlacionada com a concentração de CSV produzidos na cavidade bucal pelas bactérias que colonizam os tecidos periodontais e o dorso da língua (MORITA; WANG, 2001). Os CSVs mais importantes envolvidos na halitose são o sulfeto de hidrogênio (H_2S), metilmercaptano (CH_3SH) e o dimetil sulfeto ($(CH_3)_2S$) (BOLLEN; BEIKLER, 2012; FELLER; BLIGNAUT, 2005; KRESPI; SHRIME; KACKER, 2006; TONZETICH, 1977; TSAI et al., 2008;). Acredita-se que o metilmercaptano seja o fator causal predominante da halitose (TANGERMAN, 2002; AWANO et al., 2004; TANGERMAN; WINKEL, 2007). Estes CSVs são produzidos principalmente por bactérias anaeróbias gram-negativas (BOLLEN; BEIKLER, 2012; RATCLIFF; JOHNSON, 1999). O dimetil sulfeto é, também, associado com a halitose de origem extrabucal (VAN DEN BROEK; FEENSTRA; DE BAAT, 2007).

Outros compostos envolvidos no processo de degradação bacteriana são: diaminas (indol e escatol) ou poliaminas (cadaverina e putrescina), ácido butírico e propiônico. Essas moléculas parecem desempenhar um papel menos importante na expressão do mau hálito. A maioria destes componentes é produzida no processo da degradação proteolítica de peptídeos presente na saliva (aminoácidos contendo ou não sulfetos), epitélio descamado, fragmento alimentar, fluido crevicular gengival, placa interdental, gotejamento pós-nasal e sangue (GOLDBERG et al., 1994; GREENMAN et al., 2004; ROSENBERG; MCCULLOCH, 1992; ROSENBERG, 1996).

Alguns estudos destacam a importância da presença da doença periodontal e de saburra lingual na halitose de origem bucal. Além destas, cáries profundas, xerostomia, doenças peri-implantares, pericoronarite, ulcerações da mucosa e alimentos impactados são relacionados com esta condição (CORTELLI; BARBOSA; WESTPHAL, 2008; QUIRYNEN et al., 2009).

Os CSVs são produzidos, principalmente, pelas bactérias gram-negativas, tais como *Treponema denticola*, *Porphyromonas endotalis*, *Prevotella intermedia*, *Bacteroides loescheii*, *Enterobacteriaceae*, *Tannerella forsythia*, *Centipedeia*. Dentre essas espécies bacterianas, destacam-se patógenos periodontais específicos como *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* e *Tannerella forsythia*, identificados como os mais ativos produtores CSVs *in vitro* (PERSSON et al., 1990; TONZETICH; McBRIDE, 1981;). Estudo de Figueiredo et al. (2002) constataram associação significativa entre os níveis de CSVs e a presença de *Treponema denticola*, *Porphyromonas gingivalis* e *Tannerella forsythia*, no ambiente subgingival de indivíduos com periodontite. Tanaka et al. (2004) verificaram que indivíduos com halitose apresentaram maior frequência de *Tannerella forsythia*.

Existe uma correlação positiva entre os CSVs no ar da boca e a extensão da doença periodontal, sugerindo que os patógenos periodontais aumentam na placa subgingival na presença de inflamação periodontal, contribuindo assim para a produção de CSVs (TONZETICH; CARPENTER, 1971; YAEGAKI; SANADA, 1992). Contudo, não existe uma associação entre halitose e uma infecção bacteriana específica. Isto sugere que o mau odor reflete interações complexas entre diversas espécies bacterianas (PORTER; SCULLY, 2006).

Recentemente, as bactérias anaeróbicas gram-positivas *Solobacterium moorei* (também conhecido como *Bulleidia moorei*) tem sido associado com a halitose devido à produção de H₂S na presença de diferentes suplementos contendo aminoácidos, especialmente cisteína (HARASZTHY et al., 2008; TANABE; GRENIER, 2012). Estudos têm demonstrado que a presença destas bactérias no dorso da língua, bem como na saliva e bolsas periodontais, pode levar a doenças sistêmicas e halitose, tais como complicações durante a gravidez, doenças cardiovasculares e infecção respiratória inferior crônica (SILVESTRI et al., 2014), que é considerada a terceira causa mais comum de morte (BANSAL; KHATRI; TANEJA, 2013; CHRISTENSEN, 1998; QUIRYNEN et al., 2004).

De forma contrária, os CSVs podem ter um papel na progressão da doença periodontal, pois, de acordo com Ng e Tonzetich (1984), tanto o sulfeto de hidrogênio quanto o metilmercaptano foram relacionados com aumento da permeabilidade do tecido epitelial e na indução da degradação do tecido gengival. Quanto à toxicidade, o sulfeto de hidrogênio, induz a apoptose e dano do DNA em fibroblastos gengivais humanos, aumentando o nível de espécies reativas ao oxigênio (YAEGAKI et al., 2008). Além disso, o sulfeto de hidrogênio inibe a proliferação de células osteoblásticas em humanos (IMAI et al., 2009), afetando a diferenciação de osteoclastos (LI et al., 2010).

O mau hálito é um problema crônico encontrado em cerca de 50% da população adulta (BOSY et al., 1994; MIYAZAKI et al., 1995; TONZETICH; NG, 1976). Na população brasileira, segundo a Associação Brasileira de Pesquisa de Odores Bucais (ABPO), a prevalência da halitose é de 40%, sendo 17% na faixa etária de zero aos 12 anos, 41% dos 12 aos 65 e 71% acima dos 75 anos de idade, devido à redução das glândulas salivares (ULIANA; BRIQUES, 2003). Um estudo transversal realizado no Brasil em estudantes universitários e seus familiares mostrou uma prevalência de halitose de 15% com maior ocorrência no sexo masculino, especialmente, com idade superior a 20 anos (NADANOVSKY; CARVALHO; PONCE DE LEON, 2007).

A prevalência da halitose avaliada em 2.500 participantes chineses foi estimada em 27,5% (MIYAZAKI et al., 1995). Em um estudo realizado na Suécia com 840 indivíduos do sexo masculino, a halitose foi diagnosticada em cerca de 2% da população (SODER; JOHANSSON; SODER, 2000). Pesquisadores Japoneses investigaram 33.000 indivíduos adultos e 15% declaram sofrer de mau-hálito enquanto, 70% dos empresários de Tóquio relataram a percepção do odor bucal (SAITO; KAWAGUCHI, 2002).

Em geral, aproximadamente, 25%, da população mundial apresenta mau hálito (CURD; BOLLEN; BEIKLER, 2012) com frequências similares no sexo masculino e feminino e maior procura por ajuda profissional nas mulheres (ROSENBERG et al., 1991a).

Segundo Miyazaki et al. (1995), há uma correlação positiva entre o fator idade e o mau odor bucal sendo que as pessoas mais idosas tendem a aumentar a intensidade do odor. Loesche et al. (1996) relataram que 43% das pessoas com idade superior a 60 anos apresentam mau odor bucal. Nessa mesma faixa de idade, a

ocorrência da halitose em indivíduos turcos foi verificada em 28% da população (AVCU et al., 2005). Bornstein et al. (2009) encontraram prevalência similar na Suíça.

De acordo com Vandekerckhove e Bollen (2009), a grande variabilidade nas taxas de prevalência da halitose sugere a necessidade de uma padronização dos protocolos de avaliação nos estudos sobre essa condição, permitindo assim uma análise comparativa dos dados epidemiológicos de forma adequada.

2.1.2 Diagnóstico da halitose

Não existem protocolos clínicos estabelecidos para o diagnóstico da halitose (RICHTER, 1996). Os métodos mais utilizados são a mensuração organoléptica, ou seja, sentindo o odor exalado pelo indivíduo e aparelhos que analisam amostras do ar expirado por cromatografia gasosa ou analisadores portáteis de CSVs. Os procedimentos organolépticos são reconhecidos como padrão ouro para o diagnóstico da halitose. No entanto, apesar de detectar a halitose de forma satisfatória, clinicamente, este método não quantifica os CSVs. Avaliações organolépticas não necessitam de dispositivos eletrônicos para detecção dos odores bucais, o que explica o seu uso extensivo entre os profissionais da área de saúde. Esta forma de diagnóstico da halitose apresenta várias desvantagens como a subjetividade do teste, a ausência de quantificação dos gases, a saturação do olfato do examinador e a dificuldade de reprodutibilidade (SEEMANN, 2006; YAEGAKI, 2012).

Os CSVs podem ser mensurados através dos monitores de sulfetos e cromatografia gasosa. O dispositivo eletrônico Halimeter® (Interscan Corporation, Chatsworth, CA, EUA) é um monitor que detecta a quantidade total de CSVs em uma amostra do ar expirado não distinguindo separadamente os gases. É mais sensível para o sulfeto de hidrogênio e metilmercaptana e quase insensível para o dimetil sulfeto (FURNE et al., 2002; ROSENBERG et al., 1991b). O Halimeter®, portanto, não é adequado para detectar a halitose de origem sistêmica (ROSENBERG; MCCULLOCH, 1992; YAEGAKI; SANADA, 1992).

O OralChroma™ (Abimedical Corporation, Miyamae-Ku Kawasaki-shi, Kanagawa, Japão) é um cromatógrafo portátil considerado o método mais objetivo e sensível para detectar a halitose de várias origens. No entanto, é um dispositivo caro e requer um profissional treinado para o seu manuseio. A cromatografia gasosa fornece uma análise quantitativa e qualitativa, separadamente, dos diferentes CSVs.

As concentrações dos gases são obtidas em ng/10ml e ppb e uma interpretação dos resultados pode ser mostrada para o paciente, em forma de gráficos (ROSENBERG et al., 1991b; TANGERMAN, 2002; TANGERMAN; WINKEL, 2007). No entanto, o OralChroma™ não pode detectar outros componentes além do enxofre e as causas intra e extra bucais marcantes podem ser negligenciadas (LALEMAN,2014). O software do aparelho nem sempre é preciso e, as vezes, os gráficos não são claros devido a uma atribuição incorreta dos CSVs no cromatograma (TANGERMAN; WINKEL, 2007), sendo assim é necessário a calibração e o sensor e a coluna precisam ser substituídos a cada dois anos (LALEMAN,2014), para permitir a precisão das medidas para mensuração da halitose.

2.2 Halitose e qualidade de vida

A qualidade de vida é a sensação de bem-estar proveniente da satisfação ou insatisfação com áreas da vida consideradas importantes para si mesmo ou ainda como “a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto cultural e do sistema de valores nos quais ele vive, e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” (*Organização Mundial da Saúde-OMS*). Engloba várias situações e sensações, tanto positivas quanto negativas, em uma condição multidimensional que afeta o dia a dia do indivíduo (COHEN-CARNEIRO; SOUZA-SANTOS; REBELO, 2011). Para avaliar a percepção subjetiva dos indivíduos sobre sua saúde e suas necessidades, bem como determinar seu impacto no contexto diário, vários índices de qualidade de vida têm sido frequentemente criados e validados, seja a partir de questionários autoaplicáveis ou obtidos por meio de entrevista (SOARES et al., 2011).

A qualidade de vida relacionada à saúde bucal (*Oral Health-Related Quality of Life – OHRQoL*) é uma noção relativamente nova, mas de crescimento rápido, que surgiu nas últimas duas décadas (GIFT; ATCHISON; DAYTON, 1997). O *OHRQoL* capta o objetivo final do cuidado odontológico, principalmente boa saúde bucal. As condições e doenças bucais podem depreciar a autoimagem e autoestima, desencorajar a interação social normal, e causar outros problemas de saúde e levar ao estresse crônico e depressão, bem como incorrer em grande custo financeiro. A saúde bucal precária também pode interferir com as funções vitais, como respirar,

alimentar, deglutir e falar, e com as atividades do dia a dia, tais como trabalho, escola e interações sociais (ROZIER; PAHEL, 2008).

O *OHRQoL* pode ser compreendida como um constructo multidimensional que reflete (entre outras coisas) o conforto das pessoas ao comer, dormir e engajar-se em interação social; sua autoestima; e a sua satisfação em relação à sua saúde bucal (ROCKVILLE, 2000). O *OHRQoL* está associado com fatores funcionais, psicológicos, sociais e na experiência de dor (INGLEHART et al., 2002).

O conceito de *OHRQoL* pode se tornar uma ferramenta para compreender e moldar não apenas o estado da prática clínica, a pesquisa e a educação odontológica, mas também compreender a qualidade de vida da comunidade em geral. Existem diferentes abordagens para medir a *OHRQoL*: os indicadores sociais, autoavaliações globais de *OHRQoL* e questionários de *OHRQoL* (JOHN; PATRICK; SLADE, 2002), sendo que o mais popular é o questionário de múltiplos itens (BENNADI; REDDY, 2013).

Diferentes indicadores e medidas foram desenvolvidas ao longo das últimas décadas para avaliar o *OHRQoL* de adultos. As medidas de desfechos relatados pelos pacientes (*Patient-reported outcome measures - PROMs*) são questionários padronizados e validados que são preenchidos pelos próprios pacientes para medir suas opiniões e averiguar percepções do seu estado de saúde, nível percebido de comprometimento, incapacidade e qualidade de vida relacionada à saúde (KINGSELEY; PATEL, 2017). As *PROMs* são ferramentas importantes que podem indicar a *OHRQoL* a partir dos dados da experiência do paciente, e podem direcionar mudanças em como os cuidados de saúde são organizados e oferecidos aos pacientes (BLACK, 2013).

O perfil do impacto da saúde bucal *Oral Health Impact Profile (OHIP)* foi desenvolvido por Slade e Spencer (1994) como um instrumento centrado no paciente para avaliar as prioridades de atendimento, documentando o impacto social entre indivíduos e grupos, compreendendo comportamentos de saúde bucal, avaliando o tratamento odontológico e fornecendo informações para o planejamento da saúde bucal. O perfil de impacto na saúde bucal (*OHIP-14*) versão curta é um dos instrumentos mais utilizados para avaliar o *OHRQoL* (LU et al., 2017), foi desenvolvido por Slade (1997) a partir do instrumento *OHIP* original, baseando-se no modelo de doença da *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICIDH)* da

Organização Mundial da Saúde (OMS), de deficiências (*ICIDH*) e suas consequências (SLADE; SPENCER, 1994).

O *OHIP 14* avalia o impacto social das desordens bucais, isto é, a disfunção, o desconforto e a incapacidade causada por estas condições (LOCKER; ALLEN, 2007). Este instrumento foi traduzido e adaptado para diferentes idiomas, incluindo o brasileiro (DE OLIVEIRA; NADANOVSKY, 2005), o grego (PAPAGIANNPOULOU et al., 2012), o hebraico (KUSHNIR et al., 2004) e o persa (RAVAGHI et al., 2010).

Neste contexto de saúde bucal e qualidade de vida, a halitose parece ter grande impacto, pois a halitose é uma doença que compromete aspectos da vida diária que os indivíduos valorizam, como os contatos sociais e os relacionamentos íntimos, o odor da boca pode aproximar ou afastar as pessoas do convívio próximo (CID 10). Quando uma pessoa percebe um problema de mau hálito constante, usa técnicas de defesa e evita situações e relações sociais. Isso afeta o bem-estar de uma pessoa, a diminuição da autoconfiança aumentando a insegurança nas relações sociais e íntimas (MCKEOWN, 2003), interferindo em sua qualidade de vida.

Dois abordagens básicas para mensurar a qualidade de vida relacionada à saúde são os instrumentos genéricos ou específicos. Os instrumentos genéricos aplicam-se a grande variedade de indivíduos. Sua ampla aplicabilidade é, em geral, derivada de sua cobertura do espectro completo de desabilidade e sofrimento funcional que é relevante para a qualidade de vida relacionada à saúde (GUYATT, 1993). Os instrumentos específicos, diferentemente aos instrumentos genéricos, abordam uma alternativa para a medição da qualidade de vida relacionada à saúde e focam nos aspectos do estado de saúde que são específicos da área de interesse primário. A relação dessa abordagem está em seu potencial para aumentar a responsividade, o que pode resultar da inclusão apenas de aspectos importantes da qualidade de vida relacionada à saúde que são relevantes para os indivíduos estudados (GUYATT, 1993).

Vários instrumentos têm sido utilizados há mais de 20 anos para a avaliação da *OHRQoL* entre os indivíduos. Os instrumentos comumente usados para avaliar a qualidade de vida relacionada à saúde entre os indivíduos incluem o perfil de impacto sobre a saúde bucal (SLADE, 1997; WONG et al., 2002), os impactos bucais no desempenho diário (KIDA et al., 2006; NAITO et al., 2007) e o *Medical Outcomes Study Short -36 (SF-36)* (ANDERSON et al., 1996). Esses instrumentos são

reconhecidos para avaliar de forma abrangente o impacto multidimensional dos distúrbios bucais (MONTERO et al., 2010).

No entanto, essas medidas genéricas de estado de saúde bucal são inadequadas para medir a carga de distúrbios bucais específicos (por exemplo, estética dentária (WONG et al., 2007), comprometimento da função de deglutição (DWIVEDI et al., 2010; LEE et al., 2010) no *OHRQoL*. Essas medidas genéricas são muito amplas para avaliar com precisão as associações entre condições bucais específicas e *OHRQoL* (LOCKER & ALLEN, 2007). Além disso, o conteúdo das medidas genéricas é menos relevante para as experiências de indivíduos com mau odor bucal. Existe uma inadequação de instrumentos válidos para avaliar a carga do mau odor bucal, embora a avaliação do mau odor bucal através de questionários do *OHRQoL* tenha atraído atenção significativa nos últimos anos (BUUNK-WERKHOVEN et al., 2012).

Kizhner, Xu e Krespi (2011) desenvolveram o questionário *HALT* (Halitosis Associated Life-Quality Test) que foi avaliado, validado psicometricamente e clinimetricamente como uma ferramenta para avaliar a qualidade de vida associada ao mau odor bucal (halitose). O *HALT* é um instrumento específico para a avaliação abrangente dos impactos físicos, sociais e psicossociais negativos da halitose em adultos do sexo feminino e masculino. Este questionário é um instrumento da língua inglesa *OHRQoL*, desenvolvido pela University of Columbia nos EUA (KIZHNER; XU; KRESPI, 2011). A versão inglesa do *HALT* dos EUA é apresentada no Quadro 1.

Quadro 1. Halitosis Associated Life-Quality Test

Age: _____

Gender: M / F

Below you will find a list of symptoms and social/ emotional consequences of your oral malodor. We would like to know more about these problems and would appreciate your answering the following questions to the best of your ability. There are no wrong or right answers, and only you can provide us with this information.

Consider how severe is the problem when you experience it and how frequently it happens, please rate each item how "bad" it is by circling the number that corresponds with how you feel using this scale		No problem	Very mild problem	Mild or slight problem	Moderate problem	Severe problem	Problem as bad as it can be
1	Mainly mouth breathing	0	1	2	3	4	5
2	Frequent tonsillar infections	0	1	2	3	4	5
3	Frequent sinus infections	0	1	2	3	4	5
4	Worrying about or self-conscious about your mouth breath	0	1	2	3	4	5
5	Miserable or tense due to halitosis	0	1	2	3	4	5
6	Difficulty chewing or limiting certain food due to halitosis	0	1	2	3	4	5
7	Change of taste	0	1	2	3	4	5
8	Problems speaking (or mouth covering) due to halitosis	0	1	2	3	4	5
9	Appearance affected due to halitosis	0	1	2	3	4	5
10	Depressed due to mouth breath	0	1	2	3	4	5
11	Problems concentrating due to halitosis	0	1	2	3	4	5
12	Embarrassed due to halitosis	0	1	2	3	4	5
13	Spending time related to halitosis? (such as additional gum chewing, extra brushing etc.)	0	1	2	3	4	5
14	Talking from afar due to halitosis	0	1	2	3	4	5
15	Avoid going out due to halitosis	0	1	2	3	4	5
16	Communication problems due to halitosis	0	1	2	3	4	5
17	Mentioned about halitosis	0	1	2	3	4	5
18	Suffer financial loss due to halitosis	0	1	2	3	4	5
19	Suffer social/ personal loss due to halitosis	0	1	2	3	4	5
20	Reduced life satisfaction due to halitosis	0	1	2	3	4	5

Fonte: Kizhner, Xu e Krespi (2011)

O *HALT* inclui 20 itens com as seguintes quatro sub-escalas: limitações físicas, emocionais e funcionais e deficiências pessoais e sociais. Uma escala Likert de 5 pontos, variando de 0 (sem problema) a 5 (Tão ruim quanto poderia ser) é usada para cada item. Este instrumento cria uma escala de escore de 0-100. Sendo que uma pontuação mais alta indicaria um impacto maior da halitose na qualidade de vida do indivíduo. Kizhner, Xu e Krespi (2011) provaram que o *HALT* é um instrumento válido que pode ser útil no diagnóstico dos pacientes portadores da halitose. O questionário pode ser usado para relatar, estabelecer e dar continuidade ao tratamento tanto na

prática clínica de rotina quanto em um ambiente de pesquisa. O *HALT* é fácil de ler, bem como preencher. Pode ser usado como uma ferramenta isolada ou em combinação com outras ferramentas para medir a eficácia e a resposta terapêutica.

Um estudo realizado na China (HE et al., 2012), teve como objetivo avaliar a confiabilidade e a validade da versão chinesa do *HALT*. Um total de 106 indivíduos com halitose foram recrutados para completar o questionário após a sua tradução e adaptação transcultural. Os resultados sugeriram que a versão chinesa tem propriedades psicométricas satisfatórias, sendo aplicável a pacientes com halitose em populações chinesas.

O *HALT* foi traduzido e adaptado transculturalmente para a língua Persa em um estudo realizado no Irã (GHAZANFARI et al., 2017), este estudo demonstrou que o questionário *HALT* pode ser um instrumento válido para avaliar a qualidade de vida, especialmente em halitose.

O *HALT* foi aplicado em 30 indivíduos em um estudo realizado na Polônia (DUDZIK; CHOMYSZYN-GAJEWSKA; LAZARZ-BARTYZEL, 2015), cujo objetivo foi avaliar a halitose. O odor bucal foi mensurado através do método organoléptico e OralChroma™. Os resultados concluíram que o *HALT* é um instrumento eficaz como uma medida específica para avaliar a qualidade de vida em halitose.

3 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

No campo da Odontologia, instrumentos que informam sobre o impacto da condição de saúde bucal sobre a qualidade de vida são amplamente utilizados. Entretanto, tais instrumentos são genéricos e não são capazes de identificar nuances de uma condição específica. Estas limitações juntamente com a necessidade de abordar impactos particulares da halitose levaram ao desenvolvimento de um questionário específico, o *Halitosis Associated Life-Quality Test – HALT* (KIZHNER; XU; KRESPI, 2011).

Pelo fato do instrumento psicométrico a ser utilizado nesta pesquisa proceder de outro idioma, o Inglês, torna-se relevante o processo de adaptação transcultural da versão do questionário para o Português do Brasil. Pretende-se, com isso, respeitar a realidade sociocultural do Brasil através da elaboração de um questionário compreensível e condizente com o indivíduo brasileiro.

Em uma pesquisa realizada na base de dados Pubmed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>), utilizando-se os descritores “*halitosis*” and “*quality of life*” and “*measure*” and “*questionnaire*”, encontrou-se um resultado, o artigo intitulado: “A new tool measuring oral malodor quality of life”; Kizhner, Xu e Krespi (2011). Entretanto, não foram encontrados instrumentos validados no Brasil e destinados à mensuração da qualidade de vida em indivíduos com halitose.

Este projeto de pesquisa justifica-se pela importância, do ponto de vista científico, da existência de um questionário validado para a língua portuguesa do Brasil para a identificação do impacto da halitose na qualidade de vida. A partir da utilização desse instrumento, outros estudos poderão ser desenvolvidos, por exemplo: 1) estimativa das necessidades de tratamento de pacientes com halitose, contribuindo para os serviços de saúde; 2) na prática clínica, avaliar o efeito do tratamento da halitose na melhora da qualidade de vida.

A aplicação desse questionário poderá resultar, ainda, em um melhor entendimento sobre a influência da halitose no bem-estar geral do indivíduo.

4 OBJETIVOS

Esta tese teve duas propostas de investigação, a saber:

Proposta 1

4.1 Objetivo geral

O objetivo deste trabalho foi adaptar transculturalmente o questionário Halitosis Associated Life-Quality Test para o Português (Brasil) e testar suas propriedades psicométricas.

4.2 Objetivos específicos

Traduzir, adaptar, validar e aplicar um instrumento já utilizado internacionalmente que avalia o impacto da halitose na qualidade de vida dos pacientes.

Proposta 2

4.3 Objetivo geral

O objetivo do presente estudo foi determinar os fatores associados à limitação emocional causada pela halitose em um estudo transversal.

4.4 Objetivos específicos

Determinar as possíveis relações causais da exposição: diagnóstico de halitose; halitose autorrelatada e o resultado: limitação emocional, considerar os fatores individuais da exposição :renda familiar, estado civil, IMC, bebida alcoólica, tabaco, idade, sexo e o resultado: limitação emocional.

5 METODOLOGIA EXPANDIDA DO ESTUDO

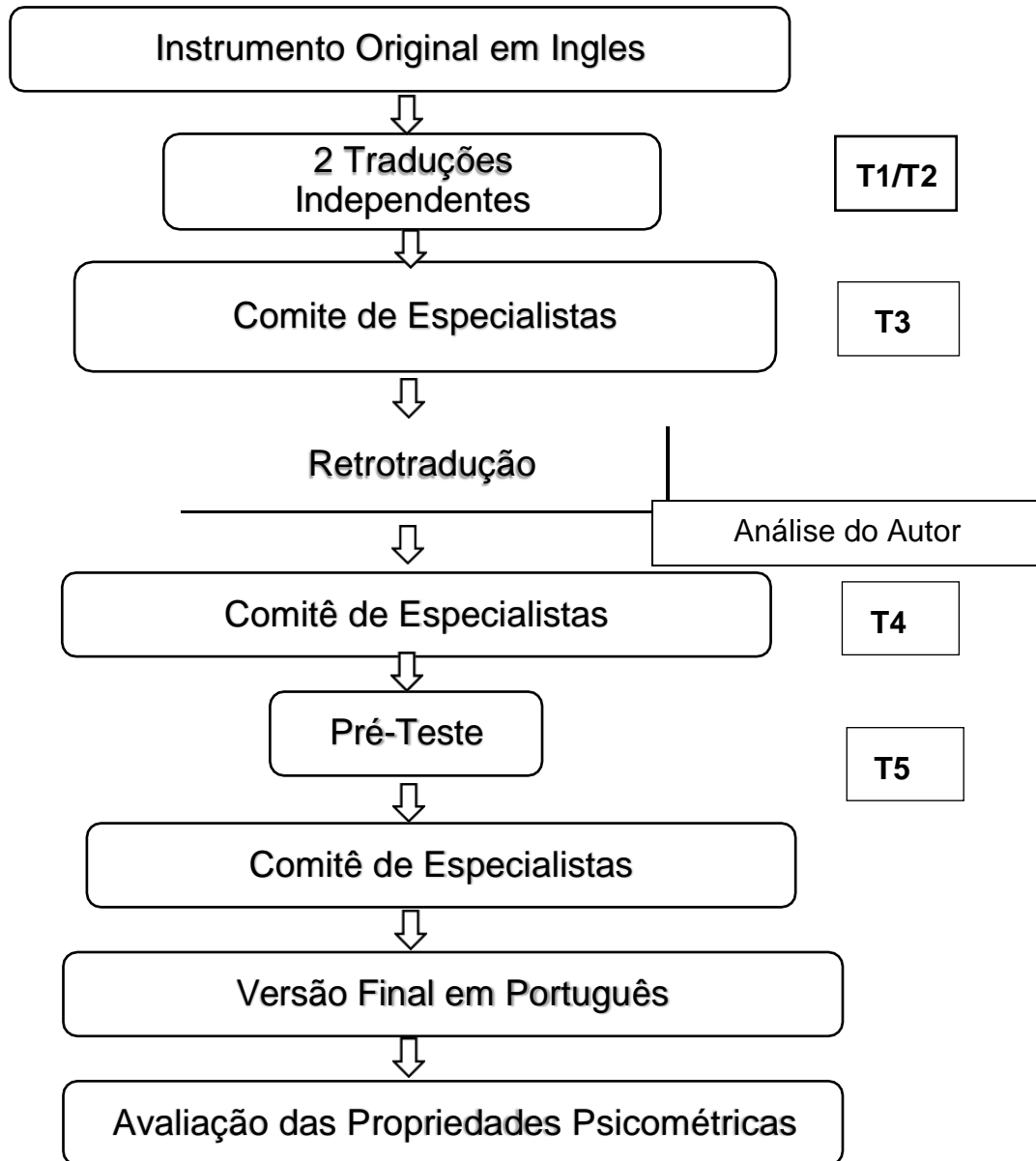
5.1 Proposta 1

Delineamento do estudo

Este estudo epidemiológico observacional transversal foi conduzido em indivíduos que frequentam a Faculdade de Odontologia (FO) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), na cidade de Belo Horizonte (MG). O planejamento, a estruturação, o método de tradução e adaptação transcultural utilizados neste estudo seguiram as normatizações internacionais para o processo de adaptação transcultural de medidas de auto-relato descritas por Guillemin, Bombardier e Beaton (1993), revisadas por Beaton et al. (2000) e Douglas De Oliveira et al. (2018).

Tradução, retrotradução, revisão por um comitê de especialistas, pré-teste e elaboração da versão final

As seguintes etapas descritas nesta seção seguiram a proposta metodológica descritas por: BEATON et al., 2000; GUILLEMIN et al., 1993 e baseado no estudo de DOUGLAS DE OLIVEIRA et al., 2018. A figura 1 abaixo, esquematiza o processo de adaptação transcultural.

Figura 1 - Fluxograma da Adaptação Transcultural e Validação do Instrumento

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Tradução

A primeira etapa consistiu na tradução do instrumento do idioma original para o novo idioma (idioma-alvo). Foram realizadas duas traduções independentes iniciais da versão original do questionário *HALT*, por dois tradutores diferentes, ambos brasileiros natos, com proficiência em língua inglesa, com formação em Odontologia. Um dos tradutores tinha conhecimento prévio sobre a temática central do instrumento, uma vez que isso permite atingir uma maior equivalência em termos clínicos, enquanto o segundo tradutor não foi informado quanto ao construto em estudo.

Todo o conteúdo do instrumento *HALT* (perguntas, opções de resposta e instruções) foi traduzido. Desta forma, foram obtidas duas versões traduzidas iniciais (T1 e T2) do questionário em Português (Brasil). O objetivo foi obter uma tradução que correspondesse ao texto original, mas respeitando as características particulares da língua portuguesa falada no Brasil.

Foi solicitado que cada tradutor reportasse um relatório escrito do trabalho que eles fizeram, a fim de que comentem e/ou destaquem frases ou palavras incertas, assim como sua base racional para as suas escolhas.

O pesquisador principal (JOS), juntamente com os tradutores e um comitê de especialistas, sintetizaram os resultados das versões traduzidas T1 e T2 em um único questionário em Português do Brasil (T3). A síntese foi um consenso entre o questionário original, bem como entre as versões do primeiro (T1) e segundo (T2) tradutor. Também foi elaborado um relatório sobre o processo de síntese, cada um dos assuntos abordados, as divergências e como elas foram resolvidas. É importante que esse processo fosse realizado pela técnica de consenso, a fim de evitar interferências da opinião e sentimentos individuais.

Retrotradução

Essa etapa tem por finalidade conferir se a versão traduzida reflete o mesmo conteúdo que a original, auxiliando na identificação de possíveis erros ou inconsistências. A versão sintetizada do questionário em Português (Brasil) (T3) foi enviada para dois tradutores distintos para a realização de retrotradução, sendo ambos nativos de país de língua inglesa, com proficiência em língua portuguesa. Estes dois tradutores não conheceram o objetivo do estudo e não tiveram acesso ao

questionário original, a fim de evitar possíveis vieses de informação. Desta forma, foram obtidas duas versões (RT1 e RT2) retrotraduzidas do questionário. Este é um processo para certificar-se que a versão traduzida reflete o mesmo conteúdo da versão original.

De acordo com Cronbach (1984), estes procedimentos de tradução e retrotradução são legítimos, uma vez que contribuem para a melhoria da validade e da precisão do instrumento (CRONBACH, 1984; DOUGLAS DE OLIVEIRA et al., 2018).

Revisão das retrotraduções por comitê de especialistas

As versões RT1 e RT2 foram comparadas com o questionário original por um Comitê de especialistas a fim de verificar a equivalência semântica, idiomática, cultural e conceitual, originando a versão pré-final:

a) *Equivalência semântica*: Será que as palavras significam a mesma coisa? Estão os seus múltiplos significados relacionados a um determinado produto? Apresentam dificuldades gramaticais na tradução?;

b) *Equivalência idiomática*: Coloquialismos ou expressões idiomáticas são difíceis de traduzir. O comitê pode ter que formular uma expressão equivalente na versão de destino;

c) *Equivalência cultural*: Os itens buscam captar experiências da vida diária. No entanto, em diferentes países ou culturas, uma determinada tarefa pode simplesmente não ser vivenciada (mesmo que seja traduzível). O item do questionário deve ser substituído por um produto semelhante, que é de fato experimentado na cultura alvo;

d) *Equivalência conceitual*: Frequentemente palavras mantêm significado conceitual diferente entre as culturas e ou países;

e) *Principais etapas para avaliação da equivalência transcultural*: O comitê de especialistas foi formado por quatro professores de Odontologia da UFMG.

Almeida e Freire (2000) referem que a consulta de especialistas constitui uma forma de análise qualitativa dos itens de um questionário e serve para apreciar o conteúdo e a forma dos itens em termos de clareza, compreensão e adequação aos objetivos do questionário.

Este comitê revisou todas as traduções e chegou a um consenso sobre qualquer desacordo. O material à disposição da comissão incluiu o questionário original e cada tradução (T1, T2, T3, RT1, RT2), juntamente com os correspondentes relatórios escritos. Nesta fase, um relatório por escrito foi elaborado sobre os problemas/desacordos e razões para chegar a uma decisão sobre eles. A versão síntese foi enviada ao autor do instrumento original para conferências e contribuições. Ao final, foi produzida uma versão pré-final (T4) , que posteriormente foi testado em campo.

Pré-teste

Alcançada a versão pré-final (T4), um pré-teste foi realizado com o objetivo de encontrar possíveis dificuldades de compreensão do instrumento pelos entrevistados. Os indivíduos que fizeram parte do pré-teste não foram incluídos no estudo principal. A amostra do pré-teste foi de 33 indivíduos que apresentou halitose e estivessem em tratamento nas Clínicas da FO (UFMG) que fosse representativa da população para a qual o instrumento foi destinado. Todos os indivíduos foram esclarecidos sobre os objetivos da pesquisa, e a participação destes foi vinculada à aceitação e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

Os indivíduos responderam ao questionário o qual manteve as características conceituais do questionário original. Em seguida, foram questionados pelo aplicador se houve alguma questão ou opção de resposta que não tivesse sido compreendida ou redigida de forma clara e objetiva. As dificuldades de compreensão por parte dos respondentes foram anotadas, bem como as sugestões. Ao final da fase de pré-teste, uma nova reunião com o comitê de especialistas foi realizada para obtenção da nova versão do instrumento (T5).

O pré-teste, parte integrante do processo de adaptação transcultural dos instrumentos, objetiva também:

- Verificar a clareza e o entendimento da versão traduzida para o português;
- Verificar a equivalência semântica (significado das palavras), a equivalência idiomática (equivalência nas expressões) e a equivalência conceitual (validade dos conceitos explorados e eventos experimentados pelos indivíduos do país alvo) das questões.

Elaboração da versão final

Por meio de um processo de auditoria, o comitê de especialistas verificou se as etapas recomendadas foram seguidas. Para tal, todos os relatórios, traduções e o questionário final (após adaptação cultural) foram revisados pelo comitê, chegando a versão final do instrumento (T5). Não coube ao comitê de especialistas alterar o conteúdo. Presume-se que seguindo este processo, uma tradução razoável foi alcançada (BEATON et al., 2000). Essa versão final testada posteriormente quanto as suas propriedades psicométricas e encaminhada aos autores do instrumento original para conferência. O painel de especialistas discutiu os resultados e desenvolveu a versão brasileira final do *HALT* - o *B-HALT*.

Amostra e cálculo amostral

A amostra foi composta por 100 indivíduos com halitose e 100 indivíduos sem halitose que foram referenciados na FO (UFMG), incluindo professores, funcionários, alunos e indivíduos em tratamento nas clínicas, sendo explicitados os objetivos da investigação, bem como garantida a confidencialidade da informação obtida.

Uma revisão de literatura publicada no *Health and Quality of Life Outcomes* demonstrou estudos de validação psicométrica (ANTHONIE et al., 2014). Uma maneira de determinar um tamanho de amostra necessário para este tipo de estudo é calcular a razão de objetos sujeitos a itens, com a recomendação de um mínimo absoluto de 100 a 250 indivíduos (ANTHONIE et al., 2014). Como o *HALT* é composto por 20 itens, e o presente estudo terá 100 participantes, obtendo-se uma proporção de 5 por item, sendo o mínimo necessário para satisfazer a recomendação.

Seguindo os princípios estabelecidos pela resolução 466 de 12/12/2012 (CNS), foi entregue aos pacientes o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – ANEXO A1-TCLE ANEXO A2) para que pudessem decidir livremente sobre sua participação na pesquisa.

O pesquisador inicialmente explicou o estudo aos participantes e foi solicitado que lessem e assinassem o TCLE (ANEXO A1-ANEXO A2). O início da coleta de dados foi realizado somente após o consentimento.

Critérios de elegibilidade

Nesta pesquisa, foram incluídos voluntários com 18 anos ou mais, que apresentaram halitose pelo método organoléptico escore ≥ 2 (ANEXO B), e indivíduos que não apresentaram halitose pelo método organoléptico escore < 2 (ANEXO B). De toda a amostra convidada a participar do estudo, foram excluídos os questionários incompletos, indivíduos cuja primeira língua era diferente do português do Brasil, analfabetos, com problema de fala ou visão, bem como aqueles intoxicados por drogas ou álcool no momento da avaliação organoléptica. Também foram excluídos os questionários dos indivíduos que não puderam ser contatados após 7-10 dias da primeira aplicação do questionário.

Revisão

Por meio de um processo de auditoria, o comitê de especialistas verificou se as etapas recomendadas foram seguidas. Para tal, todos os relatórios, traduções e o questionário final (após adaptação cultural) foram revisados pelo comitê. Não coube ao comitê de especialistas alterar o conteúdo. Presume-se que seguindo este processo, uma tradução razoável foi alcançada (BEATON et al., 2000).

Validação do instrumento

A adaptação transcultural tenta assegurar uma consistência no conteúdo e validade entre as versões de origem e destino de um questionário. No entanto, nem sempre é o caso, talvez por causa de diferenças nos hábitos de vida em diferentes culturas que tornam um item mais ou menos difícil do que outros itens do questionário (BJORNER et al., 1998; RACZEK; MYNARSKI; LJACH, 1998). Tais mudanças poderiam alterar as propriedades estatísticas ou psicométricas de um instrumento, sendo necessária uma nova validação do questionário adaptado, garantindo sua fidedignidade (CUNHA et al., 2000).

Após a finalização do processo de tradução e adaptação transcultural do instrumento *B-HALT*, foi avaliada a confiabilidade do mesmo em 100 indivíduos com halitose. Para a avaliação do construto discriminante o instrumento *B-HALT* foi aplicado em 100 indivíduos sem halitose.

O questionário foi entregue a 100 indivíduos com halitose e a 100 indivíduos sem halitose, durante o horário de atendimento ambulatorial à população na FO-UFMG. Cada indivíduo respondeu ao questionário *B-HALT* incluindo professores, funcionários, alunos e indivíduos em tratamento nas clínicas da FO-UFMG. Conjuntamente, foram coletados dados sociodemográficos. Após 7 a 10 dias, o instrumento *B-HALT* foi novamente aplicado aos indivíduos. Este período é suficiente para que não tenha tido mudança no estado do indivíduo em relação ao que está sendo avaliado e para que o indivíduo não se lembre das respostas dadas previamente. Neste segundo questionário, foi incluída a questão dicotômica: “Você estudou este assunto no intervalo de tempo entre o primeiro e o segundo questionário?” para excluir viés de resposta.

Não foi oferecida nenhuma forma de incentivo ou remuneração aos participantes do estudo. Vale ressaltar que a aplicação do *B-HALT* apresenta risco mínimo à integridade biopsicossocial dos participantes, podendo gerar o mínimo de constrangimento do voluntário durante o preenchimento do questionário. Também, os dados obtidos a partir das respostas dadas ao questionário são confidenciais, de uso restrito dos pesquisadores, e serão utilizados somente para fins de pesquisa científica.

Análise estatística

A confiabilidade do *B-HALT* foi avaliada pela consistência interna (alfa de Cronbach) e confiabilidade teste-reteste (coeficiente de correlação intraclassa - CCI). Valores $\geq 0,70$ para o alfa de Cronbach foram considerados aceitáveis. O CCI foi avaliado da seguinte forma: $\leq 0,40$ correlação fraca; $0,41 - 0,60$ correlação moderada; $0,61-0,80$ boa correlação; e $0,81-1,00$ excelente correlação (KLINE P.,2000).

A Análise Fatorial Exploratória foi realizada para avaliar a dimensionalidade do *B-HALT*. A adequação do conjunto de dados para esta análise foi verificada por meio da medida de Kayser-Meyer-Olkin (KMO) ($> 0,50$), bem como do Teste de Esfericidade de Barlett ($p < 0,05$). Não foi excluído nenhum item do questionário. O método Promax foi utilizado para rotação, pois houve correlações entre itens do questionário.

O teste de correlação de Spearman mediu a validade convergente entre os escores do *B-HALT* e os escores gerados pelo método organoléptico, que é considerado o padrão ouro para a mensuração da halitose. Para a análise

discriminante, foi utilizado o teste de Mann-Whitney. O escore total do B-HALT foi comparado entre os grupos de indivíduos, raça (feoderma, leucoderma e meloderma), sexo (feminino e masculino), escolaridade (<8 anos, 8-12 anos, ≥ 12 anos), índice de massa corporal ; IMC (baixo peso, peso ideal, obesidade, obesidade grau I, obesidade grau II, obesidade grau III), com halitose (organoléptico ≥ 2) e sem halitose (halitose <2), condição de vida (sem acompanhante, com acompanhante), com halitose autorrelatada e sem halitose autorrelatada, uso de tabaco (não, sim) , com renda familiar (≤ 5 salários mínimos , > 5 salários mínimos) e bebida alcoólica (não, sim).

Todas as análises estatísticas foram realizadas no *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS for Windows, versão 25.0, IBM Inc., Armonk, NY, EUA), com nível de significância de 5%.

5.2 Proposta 2

Delineamento e características da amostra

Estudo epidemiológico observacional transversal. Este estudo foi conduzido em indivíduos que frequentam as clínicas da FO (UFMG), incluindo professores, funcionários, alunos e indivíduos em tratamento nas clínicas da FO, Belo Horizonte, capital do estado de Minas Gerais, localizado na região sudeste do Brasil.

A amostra de conveniência foi composta por 200 indivíduos adultos de ambos os sexos, com 18 anos de idade ou mais que foram referenciados na FO (UFMG), incluindo professores, funcionários, alunos e indivíduos em tratamento nas clínicas da FO, foram excluídos indivíduos analfabetos, com problema de fala ou visão, bem como aqueles intoxicados por drogas ou álcool.

O cálculo do poder da amostra foi realizado pelo software OpenEpi, pela comparação de duas médias. O intervalo de confiança estabelecido foi de 95%, e foram utilizadas as médias do impacto emocional (e desvios padrão) das categorias do autorrelato de halitose para o cálculo. O poder obtido para a amostra foi de 100%.

Seguindo os princípios estabelecidos pela resolução 466 de 12/12/2012 (CNS), foi entregue aos pacientes o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – ANEXO A1-TCLE ANEXO A2) para que pudessem decidir livremente sobre sua participação na pesquisa. O pesquisador inicialmente explicou o estudo aos

participantes e foi solicitado que lessem e assinassem o TCLE (ANEXO A1-ANEXO A2). O início da coleta de dados foi realizado somente após o consentimento.

Coleta de dados não clínicos

A coleta dos dados não clínicos foi realizada por meio da aplicação da versão brasileira da escala *Halitosis Associated Life-Quality Test (B-HALT)* e questionários que abordavam dados sociodemográficos, percepções de saúde e autorrelato de halitose. Em seguida os voluntários foram avaliados clinicamente para diagnóstico de halitose, através do método organoléptico, considerado o padrão ouro.

O *B-HALT* é um instrumento específico que avalia o impacto da halitose na *OHRQoL* de adultos. O *B-HALT* inclui 20 itens, que estão em uma escala de 5 pontos, variando de 0 a 5, onde 0 corresponde a “Não é problema” e 5 a “Problema tão ruim quanto possível”. O impacto emocional foi avaliado através das respostas ao item “ficar preocupado(a) ou constrangido com o meu hálito”. Escores mais altos dos itens do *B-HALT* indicam pior impacto da halitose na qualidade da vida.

Os seguintes dados demográficos foram analisados: idade, sexo (feminino/masculino), renda familiar (\leq 5 salários mínimos/ $>$ 5 salários mínimos), escolaridade ($<$ 8 anos/ 8-12 anos/ $>$ 12 anos de estudo), estado civil (sem acompanhante/ com acompanhante), índice de massa corporal (peso ideal/ baixo peso/ sobrepeso/ obesidade), uso de tabaco (não/ sim) , bebida alcoólica (não/ sim), diagnóstico de halitose (ausente – escore 0 a 1/ menos grave - escore 2-3/ mais grave - escore 4-5), halitose autorrelatada (não/ sim).

Coleta de dado clínico

Para halitometria foi realizado o exame organoléptico por um único examinador calibrado (JOS) ($Kappa=0,84$), que avaliou o odor da boca para todos indivíduos elegíveis para o estudo. Os indivíduos foram instruídos a permanecer com a boca fechada, respirando apenas pelo nariz, durante 3 minutos. Após esse tempo, foi orientado exalar o ar através de um tubo de papel, a uma distância de 10 cm do nariz do examinador. A intensidade do odor bucal foi registrada segundo a escala de cinco pontos preconizadas por Rosenberg et al. (1991a) e Rosenberg et al. (1991b) em que 0= ausência de odor, 1= odor questionável, 2= mau odor leve, 3= mau odor moderado,

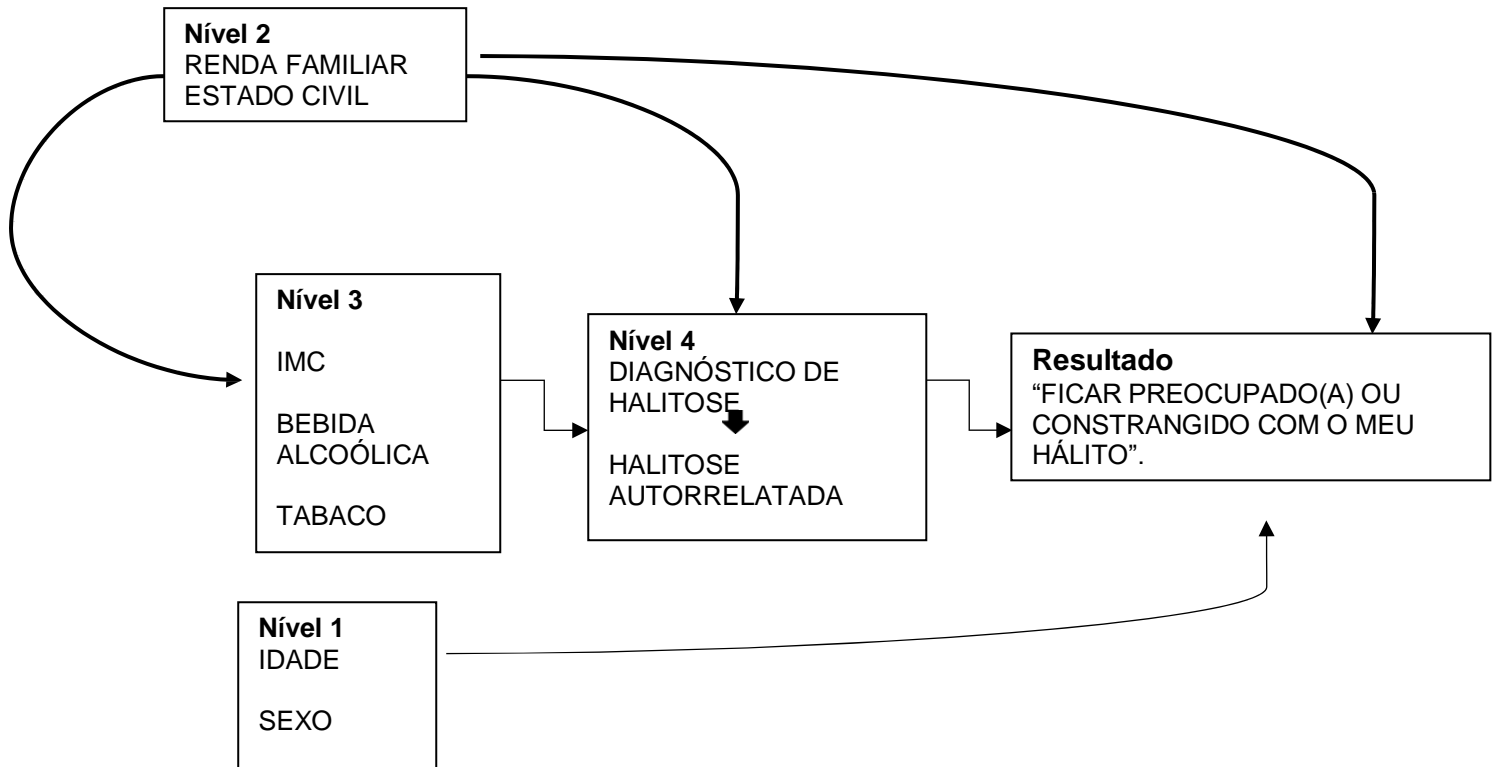
4= mau odor forte e 5= mau odor muito forte. Os indivíduos foram diagnosticados como portadores de halitose quando sua pontuação organoléptica foi ≥ 2 (DUPIM SOUZA et al., 2013; MURATA et al., 2002). A presença de halitose foi ainda subdividida em “menos grave” (escores 2 e 3) e “mais grave” (escores 4 e 5).

ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise descritiva foi utilizada para caracterizar a amostra. A análise de regressão de Poisson bivariada foi utilizada para determinar a significância das associações entre as variáveis independentes e a limitação emocional ($p < 0,05$). O modelo multivariado seguiu uma abordagem hierárquica das determinantes distais para os proximais, em quatro níveis: Nível 1 - dados sociodemográficos; Nível 2 - dados socioeconômicos; Nível 3 - dados relacionados à saúde geral; Nível 4 - dados relacionados à halitose) (Figura 2). Em cada nível, a regressão de Poisson multivariada com variância robusta foi realizada com as variáveis do próprio bloco que obtiveram valor de $p < 0,20$ na análise bivariada. Logo depois, foi realizada a mesma análise com o ajuste das variáveis de cada bloco somado às variáveis do bloco anterior que obtiveram $p < 0,20$. Variáveis com valor de $p < 0,20$, independente do bloco, foram incorporadas no modelo final de regressão de Poisson, totalmente ajustado. Razão de prevalência ajustado e correspondente intervalos de confiança de 95% (IC 95%) foram gerados para todas as variáveis.

Todas as análises estatísticas foram realizadas no *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS for Windows, versão 25.0, IBM Inc., Armonk, NY, EUA), com nível de significância de 5%.

Figura 2 - Modelo de análise utilizado no estudo



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

6 ARTIGO I

Cross-cultural adaptation of the Brazilian version Halitosis Associated Life-Quality Test (HALT)

Abstract

The present study aimed to cross-culturally adapt and validate the Halitosis Associated Life-Quality Test (HALT) questionnaire into Brazilian Portuguese. A process of translation and cross-cultural adaptation was conducted by a group of dental researchers. The first draft in Brazilian Portuguese was pre-tested on a sample of 33 individuals leading up to the final version of the questionnaire. The Brazilian version of HALT (B-HALT) was applied to 100 individuals with halitosis (organoleptic score ≥ 2) and 100 individuals without halitosis (organoleptic score < 2). Exploratory factor analysis (EFA) was performed to evaluate the dimensionality of B-HALT. Cronbach's Alpha (α) and Intraclass Correlation Coefficient (ICC) were used to measure its reliability. For a convergent validity, Spearman's correlation was conducted between the B-HALT and the organoleptic scores. The discriminant validity was evaluated through the Mann-Whitney and Kruskal-Wallis tests. EFA has confirmed the unidimensionality of B-HALT, which has also demonstrated excellent internal consistency ($\alpha=0.96$) and test-retest reliability (ICC=0.93). There was a positive correlation between B-HALT and organoleptic scores ($r= 0.33$; $p<0.001$). B-HALT was able to discriminate between the groups with organoleptic method diagnosed halitosis ($p<0.001$) and self-reported halitosis ($p<0.001$). B-HALT has demonstrated to be a reliable and valid tool to evaluate the oral health-related quality of life associated to halitosis in Brazilian adults.

Keywords: halitosis, quality of life, validation studies.

INTRODUCTION

Halitosis is a general term to describe the malodor emanating from the oral cavity, being perceptible by others, and in many times creating personal discomfort that could affect communication and experience social embarrassment¹. In most patients with persistent halitosis (around 85%), the malodor has its origins in the oral cavity^{2,3}, mainly by tongue coating, gingivitis and/or periodontitis⁴. Yet, extraoral causes are less frequent and include upper and lower respiratory infections, gastrointestinal tract disturbs, carcinoma, and some systemic diseases^{5,6}.

The self-reported oral health-related quality of life (OHRQoL) aims to capture the subjective aspect of the oral health, taking into consideration the individual's own perception of their conditions, limitations and their quality of life^{7,8}. Patient-reported outcome measures (PROMs) are validated and standardized questionnaires, filled in by the patients themselves, in order to evaluate their opinion and investigate their own perceptions of their health condition, perceived level of compromising, incapacity and health-related quality of life⁹. PROMs are import tools that could indicate OHRQoL from data collected by the patients's experience as well as directing changes to how healthcare is organized and offered⁷.

Although halitosis can perform an important role in social communication^{10,11}, relations between halitosis and OHRQoL have rarely been evaluated¹². OHRQoL was evaluated among patients that complained about halitosis using the Medical Outcome Study Short Form-36 (SF-36) questionnaire in Japan¹³ and through the Oral Health Impact Profile (OHIP-14) questionnaire¹² in its Chinese version. However, only at one case report was it documented the investigation of any relation between halitosis and OHRQoL and OHIP-14¹⁴. Even so, these studies were performed by using generic tools in order to evaluate the impact of halitosis in OHRQoL^{12,13,14}. With the necessity of capturing specific aspects of halitosis, its impact on OHRQoL and measuring the effectiveness of its treatment from the patient's perspective, Kizhner et al (2011) has proposed a questionnaire named Halitosis Associated Life-Quality Test (HALT). It is a condition-specific type questionnaire to assess the relation of oral malodor with OHRQoL, attaining adequate psychometric properties¹⁵. HALT has already been cross-culturally adapted and validated to its Chinese version, obtaining satisfactory psychometric properties¹⁶.

With a need to respect the patients' perception of their own health-related quality of life, and with the absence in the literature of a validated, condition-specific type instrument in Brazil that measures the impact of halitosis in OHRQoL, the process of cross-cultural adaptation and the validation of an instrument that has already been developed with the purpose of incorporating it into another language and culture becomes relevant. It is intended to respect the social-cultural reality in Brazil, by using a questionnaire that is both suited and understandable to the Brazilian individual. Thereby, the aim of the present study was to cross-culturally adapt HALT to Brazilian Portuguese, and test the validity and reliability of its Brazilian version, the B-HALT.

METHODOLOGY

DESCRIPTION OF HALITOSIS ASSOCIATED LIFE-QUALITY TEST (HALT)

The Halitosis Associated Life-Quality Test (HALT) questionnaire was developed originally in English in 2011 as a tool to evaluate the quality of life related to oral malodor (halitosis), and attained good psychometric properties¹⁵. HALT is an specific instrument for the wide evaluation of physical, social and psychosocial negative impacts of halitosis in adults¹⁶.

The HALT is comprised by 20 items in a 5-point scale, ranging from 0 to 5, where 0 corresponds to "No problem" and 5 to "Problem as bad as it can be". The final score is calculated by the sum of all scores from the 20 items, varying from 0 to 100. The higher scores from HALT indicate a worse impact of halitosis in the oral health-related quality of life.

THE DEVELOPMENT OF THE BRAZILIAN VERSION OF HALT (B-HALT)

The process of translation and cross-cultural adaptation was conducted by a group of experienced researchers, all following the described guidelines by Beaton et al. (2000) (Figure).

At first, two PhD Dental Professors that were both fluent in English and had Brazilian Portuguese as their mother language performed independent translations of the original instrument from English to Brazilian Portuguese. They did not have previous knowledge of this instrument and each delivered their own translated version

of HALT. Then, a panel of specialists has compared and unified the two translated versions into one of HALT. Disagreements were solved consensually.

Next, the synthesized version was retro translated by two professional translators that were fluent in Brazilian Portuguese, but had English as their mother language. Again, these professionals did not have any previous knowledge to the original version of HALT. The retro translations were synthesized and compared to its original instrument by the same panel. There was little difference between the 2 versions regarding its synonyms, so it was sent to its original author for his approval (Dr. Victor Kizhner). No alterations were suggested.

The following step consisted of a pre-test of this Brazilian Portuguese translated version on a convenience sample of 33 individuals that attended the dental clinics at the School of Dentistry from Federal University of Minas Gerais (UFMG). They were not included for additional tests of psychometric properties. Each participant was then questioned about any difficulties in filling in the preliminary Brazilian Portuguese version of HALT, or even understanding the meaning of each question, its answers or instructions.

The panel of specialists later discussed the results and developed the final version of Brazilian version of the B-HALT. All steps of the previously mentioned cross-cultural adaptation were followed to guarantee that B-HALT had achieved its conceptual equivalencies and semantics on its 20 items^{17,18}.

THE EVALUATION OF PSYCHOMETRIC PROPERTIES OF B-HALT

In order to test the psychometric properties of B-HALT, the questionnaire was applied to 18 or up-year old volunteers attending the dental clinics at the School of Dentistry from UFMG, Belo Horizonte, capital of the state of Minas Gerais, in the southern region of Brazil. The sample size calculation was based on Anthonie et al. (2014) that recommends the rate of individuals per item should be from 2 to 20, and an absolute minimum of 100 to 250 individuals¹⁹. Since HALT is composed by 20 items, and considering a 5-individual per item proportion, 100 individuals were defined as the minimum necessary for the sample.

Data collection took place from April to November of 2018. The volunteers including staff, teachers, students and individuals under treatment in the dental clinics at the School of Dentistry from UFMG having 18 or up years of age were included. The

ones having Brazilian Portuguese as a second language, being visually and hearing impaired, being illiterate or being intoxicated by alcohol or drugs during the organoleptic evaluation were excluded. As for the organoleptic examination, a calibrated professional (JOS) (Kappa=0.84) evaluated organoleptic method malodor to all eligible individuals for the study. Individuals were instructed to remain with their mouths closed, breathing solely through their noses for 3 minutes. After this time, they were instructed to exhale through a paper tube, at a 10cm distance from the examiner's nose. The oral malodor intensity was registered following the 5-point scale stipulated in Rosenberg et al.²⁰ and Rosenberg et al.²¹ in which 0=absence of malodor, 1=questionable malodor, 2=slight malodor, 3=moderate malodor, 4=strong malodor and 5=intense malodor. Individuals were diagnosed as having halitosis when their organoleptic evaluation score was of ≥ 2 ^{22,23}.

Clear and detailed instructions were given to all participants regarding the filing in of B-HALT, and it was performed without the presence of a researcher, aiming at a possible bias reduction. Questionnaires were excluded if not completely answered or from individuals that could not be reached within a 7 to 10-day period of its first application. Moreover, participants filled in a form containing demographic and socioeconomic questions, as well as general and oral health questions.

For the reliability evaluation, only individuals with halitosis were selected. The instrument was also applied to individuals without halitosis, for its convergent and discriminant validity. B-HALT was applied twice within a 7 to 10-day period, in order to measure its stability. In its second application, a dichotomous question was included: "Have you studied about the topic during the interval between the first and the second application of the questionnaire?", so as to exclude bias of answer.

ETHICAL PRINCIPLES

The protocol of this study was approved by Ethics Research Committee from the Universidade Federal de Minas Gerais (CAAE 06404819.7.0000.5149). All participants were informed about the aim of study and have signed an informed written consent before data collection, following the established principles from the Resolution 466 in the Brazilian National Council, from 12/12/2012.

STATISTICAL ANALYSIS

The reliability of B-HALT was evaluated by its internal consistency (Cronbach's alpha) and test-retest reliability (Intraclass Correlation Coefficient - ICC). Values ≥ 0.70 for Cronbach's alpha were considered acceptable. ICC was measured by the following: ≤ 0.40 weak correlation; 0.41-0.60 moderate correlation; 0.61-0.80 good correlation; and 0.81-1.00 excellent correlation²⁴.

The Exploratory Factorial Analysis (EFA) was performed to evaluate the dimensionality of B-HALT. Data collection adequacy for this analysis was verified by the measurement of Kayser-Meyer-Olkin (KMO) (> 0.50), as well as Barlett's Test of Sphericity ($p < 0.05$). No item from the questionnaire was excluded. Promax rotation method was performed since there were correlations between the items of the questionnaire.

Since B-HALT scores were not normally distributed, the Spearman correlation test was used to evaluate the convergent validity between B-HALT scores and the scores generated by the organoleptic method, the ones determined to be the gold standard for halitosis diagnostic. The Mann-Whitney and Kruskal-Wallis tests were used for the discriminant analysis. B-HALT total score was compared between specific individuals groups, including ethnicity (Caucasian, Afro Caucasian, Black), sex (male and female), schooling (< 8 years, 8-12 years, ≥ 12 years), Body Mass Index (BMI) (underweight, normal weight, overweight, obesity class I, obesity class II, obesity class III), organoleptic (score ≥ 2) and (score < 2), marital status (with and without companion), self-reported halitosis (yes / no), smoking (yes / no), family income (≤ 5 Brazilian minimum wage (US\$ 1.285,00) (BMW), > 5 BMW) and alcohol consumption (yes / no).

All analyses were performed using statistical software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS for Windows, version 25.0, IBM Inc., Armonk, NY, EUA.). Significance level was established at 5%.

RESULTS

Adaptation to Brazilian Portuguese

The evaluations conducted by the panel of specialists demonstrated idiomatic equivalencies between the original and two translations. The evaluation of semantics

equivalency was performed between comparison of the retro translated version and the original questionnaire. The panel also suggested some alterations for better understanding in Brazilian Portuguese, such as: starting the items with a verb, as in the original #2 item: “Frequent sinusitis” to “Having frequent sinusitis”; some words from its original English version were substituted, such as “embarrassed” to “ashamed”, for they have more of a clearer meaning in the Portuguese language. Adding to this, the response scale was considered adequate by the same panel and they have not reported any inconsistencies in the use of B-HALT.

Participants characteristics during validation study

Validation study was performed with 200 individuals (117 female, 83 male), and with a range of 18-78 years old (41.34 ± 15.31 years). A total of 76 (38.0%) participants have self-reported as having halitosis, 48 individuals (24.0%) had a family income above 5 BMW, and 9.0% were smokers. All individuals have fully answered the 20 items of B-HALT. The evaluation of halitosis by the organoleptic method has shown minimum value of 0 and a maximum of 5, being 50% of the sample not presenting halitosis by the organoleptic score <2 (Table 1).

Psychometric properties of B-HALT

All instruments for data collection were concluded without any value loss. The average time to fill in B-HALT was 10 minutes. The final score of B-HALT for all 200 individuals ranged from 0 to 98, with an average of 22.6 ± 27.2 (median of 9.0).

The reliability was only calculated for the 100 participants with halitosis, once B-HALT is a condition-specific type instrument. It has shown excellent reliability results, for both internal consistency (Cronbach’s alpha = 0.96) and test-retest reliability (ICC = 0.93; 95% CI = 0.89-0.95). These results were above recommended levels²⁴.

EFA prerequisites for the 100 participants with halitosis (diagnosed by the organoleptic score ≥ 2) were reached (KMO = 0.91; Barlett’s Test of Sphericity $p < 0.001$)^{25,26}. The solution of one single factor explained 62.7% of the total variance, and all items presented factorial load >0.40 , indicating that B-HALT is a unidimensional instrument. Table 2 presents the factorial loading of each item measured by EFA²⁷.

For the validity tests of B-HALT, a sample of 200 individuals with or without halitosis was used. The instrument has presented convergent validity, since there was a positive significant correlation between the final scores of B-HALT and the organoleptic method, considering the gold standard for halitosis diagnosis ($r = 0.33$; p

< 0.001). B-HALT also presented discriminant validity considering different groups in relation to the presence of halitosis diagnosed by the organoleptic method ($p < 0.001$) and self-reported halitosis ($p < 0.001$) (Table 3).

DISCUSSION

Kizhner et al (2011) developed the HALT questionnaire, that was psychometrically and clinimetrically evaluated as a tool for measuring the oral health-related quality of life associated to halitosis. It was originally written in English by the University of Columbia, USA¹⁵.

The cross-cultural adaptation to Brazilian Portuguese and the validation of HALT were conducted by following guidelines for the purpose of this study¹⁷. HALT has also been previously adapted and validated into the Chinese language¹⁶ and to the Polish language²⁸. These studies have concluded that HALT is an efficacious instrument as a specific measurement to evaluate the impact of halitosis in oral health-related quality of life.

The panel of specialists of the present study has concluded that the two pairs of translation/retro-translation have achieved adequate equivalency of the semantics aspects of the original instrument. By an audit process the panel has verified if all recommended steps were followed. In order to do so, all the reports, translations and the final questionnaire (after cross-cultural adaptation) were revised by the same panel. It was not made a responsibility of the panel to alter any content, and by following this process, an adequate translation has been reached²⁹. The final version of HALT has also been evaluated and approved by the original author. Finally, the Brazilian Portuguese version for the validation of HALT was obtained, being nominated B-HALT.

In this study, Cronbach's alpha was calculated for 100 individuals with halitosis that were diagnosed by the organoleptic method, and has shown excellent internal consistency of the questionnaire, therefore it is above the minimal recommended level. In the original HALT¹⁵, Cronbach's alpha was of 0.93. The stability of B-HALT, measured by test-retest reliability, has considered that the individuals' oral health condition remained unaltered between the two applications. Consequently, individuals did not receive any treatment between these applications of B-HALT. It has shown excellent test-retest reliability, attaining a higher ICC value than the original English

version questionnaire validation¹⁵. These findings indicate that B-HALT is a reliable and stable instrument to evaluate the impact of halitosis in OHRQoL.

The clinical evaluation of halitosis is usually an objective examination and it is based on smelling patients' odors (organoleptic method)³⁰. The advantages of its score are its low cost and not having the necessity of equipment and a wide range of odors is detectable. As disadvantages, the extreme subjectivity of test, the lack of quantification, nose saturation and reproducibility could be mentioned³². Even so it is considered as the gold standard in the diagnosis of halitosis.

The organoleptic method was used to evaluate halitosis in order to measure its convergent validity, once B-HALT tests the negative impact of halitosis in oral health-related quality of life. This study confirms the individuals with higher B-HALT scores have reported as having severity halitosis. The average of the total scores of B-HALT was significantly higher on individuals that have self-reported as having halitosis compared to those that did not report having halitosis, this difference should be seen as evidence of discriminant validity.

Halitosis is an unpleasant odor that emanates from the oral cavity³¹. When an individual perceives constant oral malodor, they use defense techniques and avoid both social relationships and situations. This affects the well being of individuals, diminishing their self-confidence and increasing their insecurities regarding social and intimate relationships¹⁰; interfering on their oral health-related quality of life. The impact of halitosis on the individuals' OHRQoL measured by this instrument can be used as a parameter to decide the beginning of treatment or even its efficacy. In addition, PROMs are clinical tools, used to capture patients' perceptions about specific aspects of his own oral health⁷. As halitosis through B-HALT, by being a condition-specific questionnaire, demonstrating to be a useful method for dental professionals to observe changes in oral health through time.

In conclusion, this study is punctual to present the Brazilian Portuguese version of a condition-specific questionnaire set to evaluate the impact of halitosis in adult OHRQoL. B-HALT has shown to be a valid and reliable instrument, as well as easy to be filled in and easily understandable. It could also be used as an isolated tool or to be combined with other indicators to measure the efficacy or therapeutic outcome for diagnosis and treatment of halitosis.

REFERENCES

1. Rösing CK, Loesche W. Halitosis: an overview of epidemiology, etiology and clinical management. *Braz Oral Res.* 2011;25(5):466-71. Review. PubMed PMID:22031062.
2. Van den Broek AM, Feenstra L, de Baat C. A review of the current literature on management of halitosis. *Oral Dis.* 2008;14(1):30-9.doi:10.1111/j.1601-0825.2006.01350. x. Review. PubMed PMID: 18173446.
3. Eldarrat AH. Influence of oral health and lifestyle on oral malodour. *Int Dent J.* 2011;61(1):47–51. doi: 10.1111/j.1875-595x.2011.00010.x.PubMed PMID:21382034.
4. Quirynen M, Dadamio J, Van Den Velde S, De Smit M, Dekeyser C, Van Tornout M, Vandekerchove B. Characteristics of 2000 patients who visited a halitosis clinic. *J Clin Periodontol.* 2009;36(11):970–5.doi:10.1111/j.1600-051x.2009.01478.x.Epub 2009 Oct 6.PubMed PMID:19811581.
5. Tangerman A, Winkel EG. Extra-oral halitosis: An overview. *J Breath Res.* 2010;4(1):017003.doi: 10.1088/1752-7155/4/1/017003.Epub 2010 Mar 2 Review. PubMed PMID: 21386205.
6. Kapoor U, Sharma G, Juneja M, Nagpal A. Halitosis: Current concepts on etiology, diagnosis and management. *Eur J Dent.* 2016;10(2):292–300.doi: 10.4103/1305-7456.178294. Review. PubMed PMID:27095913; PubMed Central PMCID:PMC4813452.
7. Black N. Patient reported outcome measures could help transform healthcare. *BMJ.* 2013;346:f167.doi: 10.1136/bmj.f167.PubMed PMID:23358487.
8. Locker D, Allen F. What do measures of “oral health-related quality of life” measure? *Community Dent Oral Epidemiol.* 2007;35(6):401–11.PubMed PMID: 18039281.
9. Davidson M, Keating J. Patient-reported outcome measures (PROMs): how should I interpret reports of measurement properties? A practical guide for clinicians and researchers who are not biostatisticians. *Br J Sports Med.* 2014 48(9):792-6. doi: 10.1136/bjsports-2012-091704.Epub 2012 Dec 20. Review. PubMed PMID: 23258849.
10. McKeown L. Social relations and breath odour. *Int J Dent Hyg.* 2003;1(4):213–7. PubMed PMID: 16451502.

11. Elias MS, Ferriani M das GC. Historical and social aspects of halitosis. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2006;14(5):821–3. Review. PubMed PMID: 17117270.
12. Lu HX, Chen XL, Wong MCM, Zhu C, Ye W. Oral health impact of halitosis in Chinese adults. *Int J Dent Hyg*. 2017;15(4):e85–92. Chinese. doi: 10.1111/idh.12242. Epub 2016 Aug 11. PubMed PMID: 27516401.
13. Kishi M, Abe A, Yonemitsu M. Relationship between the SF-36 questionnaire and patient's satisfaction following halitosis therapy. *Oral Dis*. 2005;11(SUPPL. 1):89–91. PubMed PMID:15752110.
14. Buunk-Werkhoven Y, Dijkstra-le Clercq M, Verheggen-Udding EL, de Jong N, Spreen M. Halitosis and oral health-related quality of life: A case report. *Int J Dent Hyg*. 2012;10(1):3–8. doi: 10.1111/j.1601-5037.2011.00512.x. Epub 2011 Jun 21. PubMed PMID: 21689373.
15. Kizhner V, Xu D, Krespi YP. A new tool measuring oral malodor quality of life. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology*. 2011;268(8):1227–32. doi: 10.1007/s00405-01101518-x. Epub 2011 Feb 16. PubMed PMID: 21327730.
16. He SL, Wang JH, Wang MH, Deng YM. Validation of the Chinese version of the Halitosis Associated Life-quality Test (HALT) questionnaire. *Oral Dis*. 2012;18(7):707–12. Chinese. doi: 10.1111/j.1601-0825.2012.01929.x. Epub 2012 Apr PMID: 22490008.
17. Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol*. 1993;46(12):1417–32. Review. PubMed PMID: 8263569.
18. Herdman M, Fox-Rushby J, Badia X. "Equivalence" and the translation and adaptation of health-related quality of life questionnaires. *Qual Life Res*. 1997;6(3):237–47. Review. PubMed PMID: 9226981.
19. Anthoine E, Moret L, Regnault A, Sbille V, Hardouin JB. Sample size used to validate a scale: A review of publications on newly-developed patient reported outcomes measures. *Health Qual Life Outcomes*. 2014;12(1):1–10. doi.org/10.1186/s12955-014-0176-2.
20. Rosenberg M, Kulkarni GV, Bosy A McCulloch CA. Reproducibility and sensitivity of oral malodor measurements with a portable sulphide monitor. *J Dent Res*. 1991; 70(11):1436–40. PubMed PMID: 1960254.
21. Rosenberg M, Septon I, Eli I, Barr- Ness R, Gelernter I, Brenner S, Gabbay J. Halitosis measurement by an industrial sulphide monitor. *J Periodontol*. 1991;

- 62(8):487–9. PubMed PMID: 1920015.
22. Murata T., Yamaga T., Lida T., Miyazaki H., Yaegaki k. Classification and examination of halitosis. *Int Dent J.* 2002;52(Suppl 3):181–6. PubMed PMID:12090499.
 23. Dupim Souza AC, Franco CF, Pataro AL, Guerra T, De Oliveira Costa F, Da Costa JE. Halitosis in obese patients and those undergoing bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2013;9(2):315–21. doi: 10.1016/j.soard.2011.10.020. Epub 2011 Nov 25. PubMed PMID: 22222301.
 24. Li L, Zeng L, Lin ZJ, Cazzell M, Liu H. Tutorial on use of intraclass correlation coefficients for assessing intertest reliability and its application in functional near-infrared spectroscopy-based brain imaging. *J Biomed Opt.* 2015 ;20(5):50801. doi: 10.1117/1. JBO. 20.5. 050801. PubMed PMID:25992845.
 25. Hair JF, Anderson RE TR. *Multivariate data analysis with readings.* 1987. 449 p.
 26. Kaiser, H.F.;Rice J. *Little Jiffy, mark IV. Education and Psychological Measurement.* 111-117. p.
 27. Nunnally, J. E Bernstein IH. *Psychometric Theory.* Mc Graw-Hill:New York. 1974.
 28. Dudzik A, Chomyszyn-Gajewska M, Łazarz-Bartyzel K. An Evaluation of Halitosis using Oral Chroma™ Data Manager, Organoleptic Scores and Patients' Subjective Opinions. *J Int oral Heal.* 2015;7(3):6–11. PubMed PMID: 25878470; PubMed Central PMCID: PMC4385729.
 29. Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F FM. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine/Phila PA* 1976. 2000; 25(24):3186-91. Review. PubMed PMID: 11124735.
 30. Porter SR, Scully C. Oral malodour (halitosis). *Br Med Journal.* 2006;333(7569):632–5. Review. PubMed PMID: 16990322; PubMed Central PMCID: PMC1570844.
 31. Tonzetich J. Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods of analysis. *J Periodontol.* 1977;48(1):13–20. PubMed PMID:264535.

Table 1- Sociodemographic characteristics of the sample (n=200)

Variables	Categories	N	(%)
Ethnicity	Caucasian	69	34.50%
	Afro-Caucasian	70	35.00%
	Black	61	30.50%
Sex	Female	116	58.00%
	Male	84	42.00%
Schooling	< 8 years	26	13.00%
	8-12 years	62	31.00%
	≥ 12 years	112	56.00%
Body Mass Index (BMI)	Underweight	7	3.50%
	Normal weight	86	43.00%
	Overweight	70	35.00%
	Obesity Class I	24	12.00%
	Obesity Class II	10	5.00%
	Obesity Class III	3	1.50%
Halitosis diagnostics	Without halitosis	100	50%
	With halitosis	100	50%
Marital status	With companion	89	44.50%
	Without companion	111	55.50%
Self-reported halitosis	No	124	62%
	Yes	76	38%
Smoking	No	182	91.00%
	Yes	18	9.00%
Family income Brazilian minimum wages (BMW)	≤ 5 BMW	152	76.00%
	> 5 BMW	48	24.00%
Alcohol consumption	No	112	56.00%
	Yes	88	44.00%

Table 2 – Exploratory Factorial Analysis (n=100)

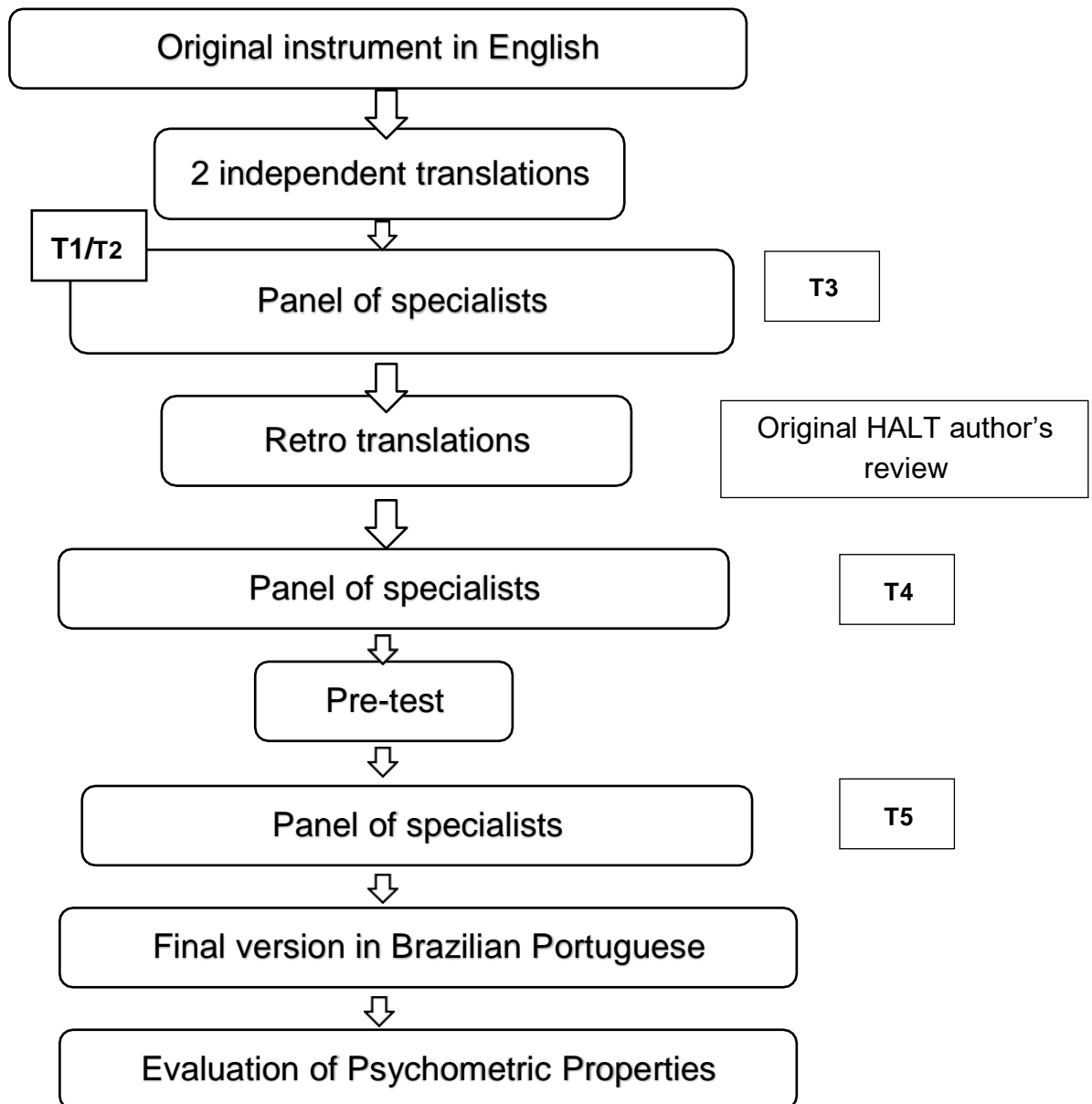
Description	Items	Factorial loadings
Breathing mainly through the mouth	Q1	0.485
Having frequent tonsillitis	Q2	0.633
Having frequent sinusitis	Q3	0.652
Feeling worried or embarrassed due to my breath	Q4	0.771
Feeling terrible or tense due to my bad breath	Q5	0.835
Having difficulties in chewing or to restrict some food e cause of my bad breath	Q6	0.754
Notice change in taste	Q7	0.776
Having problems when speaking (covering my mouth) due to my bad breath	Q8	0.882
Having my appearance affected because of my bad breath	Q9	0.848
Being depressed because of my bad breath	Q10	0.861
Having problems concentrating due to my bad breath	Q11	0.789
Feeling ashamed of my bad breath	Q12	0.818
Spending extra time because of my bad breath (e.g., chewing more gum, brushing my teeth more frequently, etc.)	Q13	0.789
Talking to people at a distance due to my bad breath	Q14	0.835
Avoid leaving the house because of my bad breath	Q15	0.837
Having communication problems because of my bad breath	Q16	0.858
Being mentioned by others because of my bad breath	Q17	0.840
Having financial loss because of my bad breath	Q18	0.801
Having social or personal losses because of my bad breath	Q19	0.836
Having reduced life satisfaction because of my bad breath.	Q20	0.845

Table 3- Discriminant validity: comparison of total score of B-HALT among specific groups (n=200).

Group	N	Average	Standard deviation	Median	Min	Max	p value
Halitosis diagnostics*							
Without halitosis	100	15.12	23.390	5.00	0	95	< 0.001
With halitosis	100	30.11	28.692	20.00	0	98	
Self-reported halitosis*							
No	124	14.52	24.507	5.00	0	98	< 0.001
Yes	76	35.83	26.236	31.50	0	98	

*Mann-Whitney test.**Kruskal-Wallis test. Results significant at the 5% level.

Figure 1: Flowchart of cross-cultural adaptation and validation of the instrument.



7 ARTIGO II

Association between halitosis and emotional limitation: a hierarchical Analysis **ABSTRACT**

Objective: The present study aimed to determine the associated factors to the emotional limitations by halitosis on a sample of Brazilian individuals. **Methodology:** A cross-cultural study was performed on a convenience selected sample of 200 individuals that attended the dental clinics at the School of Dentistry from UFMG. They were all 18 years old or more from both sexes, that have answered the Brazilian Portuguese version of the questionnaire Halitosis Associated Life-Quality Test (B-HALT). The item “feeling worried or embarrassed due to my bad breath” (Emotional limitation) was determined to be the dependent variable. Questionnaires on demographic variables, diagnosed halitosis and self-reported halitosis were performed. Halitometrics were done by a calibrated professional (Kappa:0.84). The Hierarchical Poisson Regression Modeling was used to determine the significance of associations between the emotional limitations and the variables of interest ($p < 0.05$). A multivariate model followed a hierarchical approach on distal and proximal determiners, in four levels: Level 1 – social-demographic data; Level 2 – social- economic data; Level 3 – general health-related data; Level 4 – halitosis-related data. The multivariate Poisson regression model with robust variance was performed with variables in the their own same level that attained value of $p < 0.20$ in bivariate analysis. Then, the same analysis was conducted with the adjustment of variables of each level added to the ones from the previous level that attained < 0.20 . Variables with $p < 0.20$ were totally adjusted and incorporated to the Poisson Regression Modeling, independently from the level. Adjusted prevalence ratio (PR) and interval confidence of 95% (IC 95%) were generated to all variables. **Results.** A final model totally adjusted to independent variables such as age, family income, BMI and showed that individuals who smoked (PR=1.375; 95%IC=1.040-1.817; $p=0.025$,) and self-reported halitosis (PR=2.755; 95%IC=2.038-3.777; $p < 0.001$) had higher probability of reporting emotional limitation. **Conclusion:** The results of the present study indicated that emotional limitation is associated to smoking and self-related halitosis.

Key words: halitosis, quality of life.

INTRODUCTION

Halitosis is a general term to describe the malodor emanating from the oral cavity, being perceptible by others, and in many times creating personal discomfort that could affect communication and experience social embarrassment¹. In most individuals with persistent halitosis, malodor has its origins on the oral cavity^{2,3}, mainly by tongue coating, gingivitis or periodontitis⁴. However, there are other possible intrinsic causes, such as smoking, alcohol consumption, bad eating habits and social-demographic factors^{5,6}. Extra-oral causes are less frequent and include upper and lower respiratory infections, gastrointestinal tract disturbs, carcinoma, and some systemic diseases^{7,8}.

The self-reported oral health-related quality of life (OHRQoL) aims to measure the subjective aspect of oral health, taking into consideration the individual's own perception of their conditions, limitations and their quality of life^{9,10}. Patient-reported outcome measures (PROMs) are validated and standardized questionnaires, filled in by the patients themselves, in order to evaluate their opinion and investigate their own perceptions of their health condition, perceived level of compromising, incapacity and health-related quality of life¹¹. PROMs are import tools that could indicate OHRQoL from data collected by the patients's experience as well as directing changes to how healthcare is organized and offered⁹.

The aim of this study was then to determine the associated factors to emotional limitation caused by halitosis on a previously selected sample of Brazilian individuals.

METHODOLOGY

Study design and sample characteristics

A cross-sectional study was performed on a convenience sample of 200 adult individuals including staff, teachers, students and individuals having 18 or up years of age under treatment in the dental clinics at the School of Dentistry (SD) from the Federal University of Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, capital of the state of Minas Gerais, located in the southeast region of Brazil. The ones being visually and hearing impaired, being illiterate or being intoxicated by alcohol or drugs were excluded.

The power of the sample size went through the OpenEpi software, measuring: the emotional impact averages (and standard deviations) from self reported halitosis were used (no self-related halitosis; $n=124$; $m=1.1$; $dp=1.54$; self-related halitosis; $n=76$; $m=3.2$; $dp=1.73$) for the calculus. The established interval confidence was of 95%. It was attained power of 100% for this sample size.

Non-clinical data collection

Non-clinical data collection was performed by the application of the Brazilian Portuguese version of the Halitosis Associated Life-Quality questionnaire (B-HALT) (ref. article I) (16) and other questionnaires that approached social-demographic questions, perceptions of health and self-reported halitosis. These individuals were then clinically evaluated for diagnosis of halitosis through the organoleptic method, considered to be gold standard.

The B-HALT is a specific instrument that evaluates the impact of halitosis on OHRQoL in adults. (ref. article I) (16). It is comprised by 20 items in a 5-point scale, ranging from 0 to 5, where 0 corresponds to "No problem" and 5 to "Problem as bad as it can be". Emotional impact was evaluated by the answers of the item "Feeling worried or embarrassed due to my bad breath". The higher scores from the items of B-HALT indicate a worse impact of halitosis in the oral health-related quality of life.

The following demographic data were analyzed: age, sex (male/female), family income (≤ 5 Brazilian minimum wage/ > 5 Brazilian minimum wage), schooling (< 8 years / $8-12$ years/ > 12 years), marital status (without companionship/ with companionship), body mass index (normal weight/ underweight/ overweight/ obesity), smoking (no/ yes), alcohol consumption (no/ yes), self-reported halitosis (no/ yes).

Clinical data collection

As for the Halitometrics, an organoleptic method exam was performed by a single calibrated professional (JOS). The examiner evaluated malodor to all eligible individuals for the study. Individuals were instructed to remain with their mouths closed, breathing solely through their noses for 3 minutes. After this time, they were instructed to exhale through a paper tube, at a 10cm distance from the examiner's nose. The oral malodor intensity was registered following the 5-point scale stipulated in Rosenberg et al. (1991a)¹⁷ and Rosenberg et al. (1991b)¹⁸ in which 0=absence of malodor,

1=questionable malodor, 2=slight malodor, 3=moderate malodor, 4=strong malodor and 5=intense malodor. Individuals were diagnosed as having halitosis when their organoleptic evaluation score was of ≥ 2 ^{19,20}. The presence of halitosis was even subdivided into “less severe” (scores 2 and 3) and “more severe” (scores 4 and 5).

Pilot study and examiner’s calibration

A pilot study was done with 4 individuals for the training of the researcher (JOS) to measure halitosis, although these data were not used in the final study. These data were tested through the weighted Kappa test, and intra-examiners results showed satisfactory higher levels for the organoleptic method of 0.84.

ETHICAL PRINCIPLES

Volunteers that agreed to participate in this study have signed a term of consent, that was clarified and informed before it was filled in. The protocol of this study was approved by Ethics Research Committee from the Universidade Federal de Minas Gerais (CAAE 06404819.7.0000.5149), following the established principles from the Resolution 466 in the Brazilian National Council, from 12/12/2012.

STATISTICAL ANALYSIS

A descriptive analysis was used to characterize the sample. The hierarchical Poisson regression bivariate analysis was used to determine the significance of associations between the emotional limitations and the variables of interest ($p < 0.05$). A multivariate model followed a hierarchical approach on distal and proximal determiners, in four levels: Level 1 – social-demographic data; Level 2 – social-economic data; Level 3 – general health-related data; Level 4 – halitosis-related data. (Figure 1). In each level, Poisson regression modeling with robust variance was performed with variables in the their own same level that attained value of $p < 0,20$ in bivariate analysis. Then, the same analysis was conducted with the adjustment of variables of each level added to the ones from the previous level that attained $< 0,20$. Variables with $p < 0,20$ were totally adjusted and incorporated in the Final Poisson Regression Modeling, independently from the level. Adjusted prevalence ratio (PR) and interval confidence of 95% (IC 95%) were generated to all variables.

All statistical analysis were performed through the *Statistical Package for the Social Sciences* software (SPSS for Windows, version 25.0, IBM Inc., Armonk, NY, EUA), with a significance value of 5%.

RESULTS

This study had a sample of 200 individuals (116 female, 84 male), with ages ranging from 18 and 78 years old (average age: 41.34 years old, standard deviation: ± 15.31 years old). A total of 76 (38.0%) of the individuals have self-reported halitosis, 47 individuals (56.0%) had a family income above five BMW and 18 individuals (9.0%) were smokers. The evaluation of halitosis through the organoleptic method has shown a minimum of zero and maximum of five values, being 21.5% of the sample presenting more severe halitosis (Table 1).

Poisson regression bivariate analysis demonstrated significant association between the occurrence of emotional limitation and age (PR=1.015; 95%IC=1.006—1.023; $p < 0.001$), family income (PR=0.493; 95%IC=0.321-0.758; $p < 0.001$), schooling >12 years of studying (PR=0.603; 95%IC=0.423-0.806; $p = 0.005$), smoking (PR=1.532; 95%IC=1.079-2,175; $p = 0.017$), overweight BMI (PR=1.601; 95%IC=1.149-2.232; $p = 0.005$), obesity BMI (RP= 1.753; 95%IC=1.217-2.524; $p = 0.003$), diagnosis of less severe halitosis - score 2-3 (PR:1.714; 95%IC=1.227-2.935; $p = 0.002$), diagnosis of more severe halitosis - score 4-5 (PR:2.148; 95%IC=1.548-2.980; $p < 0.001$) and self-related halitosis (PR=2.894; 95%IC=2.204-3.801; $p < 0.001$) (Table 2).

Table 3 shows the results of Poisson regression model adjusted by the independent variables of its own level, and demonstrated higher negative emotional impact on individuals with lower family income ($p = 0.017$), smokers ($p = 0.037$), overweight ($p = 0.009$) and obesity ($p = 0.002$) and self-reported halitosis ($p < 0.001$). When adjustment was done through the variables of the previous level, only family income ($p = 0.038$), BMI ($p \leq 0.026$) and self reported halitosis ($p < 0.001$) remained significantly associated to emotional limitation

The final model totally adjusted to the independent variables such as age, family income, smoking, BMI and self-reported halitosis demonstrated that individuals who were smokers (PR=1.375; 95%IC=1.040-1,817; $p = 0.025$,) and self-reported halitosis (PR=2.755; 95%IC=2.038-3,777; $p < 0.001$) had higher chances of reporting emotional limitation (Table 4).

DISCUSSION

The present findings in this study indicate that the presence of emotional limitation measured by the worrying or embarrassment due to one's bad breath is influenced by the habit of smoking and by self-reporting halitosis. B-HALT is a specific questionnaire to evaluate the impact of halitosis in adults' OHRQoL. This is the first study to evaluate the emotional limitation item, suggesting therefore that it negatively impacts on the patient's quality of life. Moreover, the hierarchical approach in the multivariate analysis used in this investigation presents us with the evaluation of interrelations between determining factors and the outcome after control by confusing factors with the interaction between levels²¹.

In this study, self-reported halitosis rate was of 38%, revealing a personal perception of one's own halitosis rate lower than the one clinically examined, being 50% of the sample. As self-perception is the result of the individual judgment of their own oral malodor²², it is justifiable that solely self-reported halitosis has been associated with emotional limitation, and not diagnosed as a formative way. The individual only feels negative emotional impact and worried or embarrassed due to their breath if they recognize the problem.

Results also demonstrated that smoking was statistically related to self-perception of halitosis, according to findings in previous studies^{23,24,25,26}. Smoking is considered an extrinsic cause of oral malodor and could lead to transitory halitosis, since the smoke coming from cigarettes contains volatile compounds²⁷. This harmful habit is determinant for the association to the individual's emotional limitation.

Halitosis can have great social impacts for the patients' significant effects on their daily lives, such as hindered communication with others and social and professional interactions. It could also affect their self-esteem as self-confidence, as well as causing embarrassment and affect their quality of life²⁸. The impact of halitosis on an individual's OHRQoL measured by the item "Feeling worried or embarrassed due to my bad breath" could be used as a parameter to decide the beginning of a treatment or even to evaluate its efficacy. Moreover, PROMs are useful clinical tools to measure patients' perception of specific aspects of their own health⁹, as halitosis. B-HALT is comprised by 20 items, and by being a specific condition questionnaire, it provides healthcare professionals with a useful method to observe changes in healthcare along the time.

The present study shows the inherent limitations to the cross-sectional study, making it unable for inferences on causality and temporal relations between variables. However, it is fundamental that hypothetical testing is fundamental before performing longitudinal studies. The self-perception of halitosis can aid on the elaboration of public health policies to reestablish OHRQoL to individuals with halitosis and stimulate changes in their social lives and personal interrelations.

CONCLUSION

In conclusion, the results of the present study indicate that smoking and self-reported halitosis are associated to emotional limitation

REFERENCES

1. ORAL MALODOUR: PHILOSOPHICAL AND PRACTICAL ASPECTS
Canadian Dental Association/L'Association Dentaire Canadienne Journal: March/Mars 1997 Vol. 63 No. 3 Anne Bosy R.D.H., M.Ed., M.Sc. 1997;63(3).
- 2 Delanghe G, Ghyselen J, Steenberghe D Van, Feenstra L, Hill AF, Will RG, et al. Multidisciplinary breath-odour clinic Is the neuropathology of new variant Creutzfeldt-Jakob disease and kuru similar? Type of prion protein in UK farmers with Creutzfeldt-Jakob disease. 1997;350:187–8.
- 3 Eldarrat AH. Influence of oral health and lifestyle on oral malodour. Int Dent J. 2011;61(1):47–51.
- 4 Quirynen M, Dadamio J, Van Den Velde S, De Smit M, Dekeyser C, Van Tornout M, et al. Characteristics of 2000 patients who visited a halitosis clinic. J Clin Periodontol. 2009;36(11):970–5.
- 5 Al-Ansari JM, Bordai H, Al-Sumait N, Al-Khabbaz AK, Al-Shammari KF, Salako N. Factors associated with self-reported halitosis in Kuwaiti patients. Journal of Dentistry. 2006;34:444-449.
- 6 Nalcaci R, Baran. Factors associated with self-reported halitosis (SRH) and perceived taste disturbance (PTD) in elderly. Archives of Gerontology and Geriatrics. 2008;46(3):307–16.
- 7 Tangerman A, Winkel EG. Extra-oral halitosis: An overview. J Breath Res. 2010;4(1).

- 8 Kapoor U, Sharma G, Juneja M, Nagpal A. Halitosis: Current concepts on etiology, diagnosis and management. *Eur J Dent.* 2016;10(2):292–300.
9. Black N. Patient reported outcome measures could help transform healthcare. *BMJ.* 2013;346(7896).
10. Locker D, Allen F. What do measures of “oral health-related quality of life” measure? *Community Dent Oral Epidemiol.* 2007;35(6):401–11.
11. Kingsley C, Patel S. Patient-reported outcome measures and patient-reported experience measures. *BJA Educ.*2017;17(4):137–44.
- 12 Tonzetich J. Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods of analysis. *J Periodontol.* 1977;48(1):13–20.
- 13 McKeown L. Social relations and breath odour. *Int J Dent Hyg.* 2003;1(4):213–7.
14. Rosenberg M, Kolzovsky A, Glernter I, Cherniak O, Gabbay J, Bath R, Eli I. Self-estimation of oral malodor. *J Dent Res.* 1995;74(9):1577-82.
15. Oho T, Yoshida Y, Shimazaki Y, Yamashita Y, Koga T. Characteristics of patients complaining of halitosis and the usefulness of gas chromatography for diagnosing halitosis. *Oral Surg Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001;91(5):531-4.
16. Reference Article I.
17. Rosenberg M, Kulkarni GV, Bosy A MCC. Reproducibility and sensitivity of oral malodor measurements with a portable sulphide monitor. *J Dent Res.* 70(11):1436–40.
18. Rosenberg M, Septon I, Eli I, Barr- Ness R, Gelernter I, Brenner S GJ. Halitosis measurement by an industrial sulphide monitor. *J Periodontol.* 62(8):487–9.
19. Murata T., Yamaga T., Iida T., Miyazaki H. Y k. Classification and examination of halitosis. *Int Dent J.* 2014;52(S5P1):181–6.
20. Dupim Souza AC, Franco CF, Pataro AL, Guerra T, De Oliveira Costa F, Da Costa JE. Halitosis in obese patients and those undergoing bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis .* 2013;9(2):315–21.
21. Victora CG, Behague DP, Barros FC, Olinto MT, Weiderpass E. Pacifier use and short breast feeding duration: cause, consequence, or coincidence? *Pediatrics* 1997; 99:445-53.
- 22 Pham Ta. Comparison between self-estimated and clinical oral malodor. *Acta Odontol Scand.* 2013;71(1):263-70.

23. Al-Ansari JM, Boodai H, Al-Sumait N, Al-Khabbaz AK, Al-Shammari KF, Salako N. Factors associated with self-reported halitosis in Kuwaiti patients. *J Dent.* 2006;34(7):444-9.
24. Bornstein MM, Kislig K, Hoti BB, Seemann R, Lussi A. Prevalence of halitosis in the population of the city of Bern, Switzerland: a study comparing self-reported halitosis and clinical data. *Eur J Oral Sci.* 2009; 117(3):261-7.
25. Alzoubi FQ, Karasneh JA, Daamesh NM. Relationship of psychological and oral health statuses with self-perceived of psychological and oral health statuses with self-perceived halitosis in a Jordanian population: a cross-sectional study. *BMC Oral Health.* 2015; 31:15-89.
26. Michalak E, Halko-Gąsior A, Chomyszyn-Gajewska M. [The impact of tobacco on oral health - based on literature]. *Przegl Lek.* 2016;73(7):516-9. Review. Polish.
27. Hughes FJ, McNab R. Oral malodour- a review. *Arch Oral Biol.* 2008;53 Suppl 1: S1-7.
28. Eli I, Baht R, Koriat H, Rosenberg M. Self-perception of breath odor. *J Am Dent Assoc.* 2001;132(5):621-6.

Table 1- Sociodemographic characteristics of the sample (n=200)

Variables	Categories	N	(%)
Sex	Female	116	58.00%
	Male	84	42.00 %
Family income	≤ 5 Brazilian minimum wages (BMW)	153	76.50%
	> 5 BMW	47	56.00%
Schooling	< 8 years	112	13.00%
	8-12 years	62	31.00%
	≥ 12 years	112	56.00%
Marital status	With companion	89	44.50%
	Without companion	111	55.50%
Alcohol consumption	No	112	56.00%
	Yes	88	44.00%
Smoking	No	182	91.00%
	Yes	18	9.00%
Body Mass Index (BMI)	Underweight	7	3.50%
	Normal weight	86	43.00%
	Overweight	70	35.00%
	Obesity	24	12.00%
Halitosis diagnostics	Without halitosis	100	50.00%
	Less severe halitosis	57	28.50%
	More severe halitosis	43	21.50%
Self-reported halitosis	No	124	62.00%
	Yes	76	38.00%

Table 2- Poisson regression bivariate analysis association between independent variables

Variables	Feeling worried or embarrassed due to my breath		
	<i>Mean (SD)</i>	<i>RP (95% IC)</i>	<i>p-value</i>
Years old	–	1.015(1.006-1.023)	< 0.001
Sex			
Male	1.89(1.84)	1.00	
Female	1.91(1.96)	1.007(0.762-1.329)	0.964
Family income			
≤ 5 Brazilian minimum Wages (BMW)	2.16(1.94)	1.00	
> 5 BMW	1.05(1.52)	0.493(0.321-0.758)	0.001
Schooling			
< 8 years	2.58(1.92)	1.00	
8-12 years	2.24(1.93)	0.870(0.612-1.238)	0.439
≥ 12 years	1.55(1.82)	0.603(0.423-0.860)	0.005
Marital status			
Without companion	1.75(1.86)	1.00	
With companion	2.09(1.96)	1.196(0.907-1.576)	0.204
Alcohol consumption			
No	1.86(1.92)	1.00	
Yes	1.95(1.89)	1.502(0.758-1.398)	0.718
Smoking			
No	1.81(1.89)	1.00	
Yes	2.78(1.96)	1.532(1.079-2.175)	0.017
Body Mass Index			
Normal weight	1.42(1.80)	1.00	
Underweight	1.00(1.00)	0.705(0.338-1.472)	0.352
Overweight	2.22(1.93)	1.601(1.149-2.232)	0.005
Obesity	2.49(1.94)	1.753(1.217-2.524)	0.003
Halitosis diagnostics			
Without halitosis	1.31(1.73)	1.00	
Less severe halitosis	2.25(1.85)	1.714(1.227-2.395)	0.002
More severe halitosis	2.81(1.92)	2.148(1.548-2.980)	<0.001
Self-reported halitosis			
No	1.10(1.54)	1.00	
Yes	3.20(1.73)	2.894(2.204-3.801)	<0.001

Table 3. Multivariate Poisson Hierarchical Model of the association between variables for each level with the emotional impact item

Variables	PR (95%CI) Ajusted ¹	p-value	PR (95%CI) Ajusted ²	p-value
1^o level				
Years old	-	-	-	-
2^o level				
Schooling				
< 8 years	1.00		1.00	
8 – 12 years	0.883(0.620-1.256)	0.488	0.906(0.630-1.304)	0.595
> 12 years	0.733(0.503-1.068)	0.106	0.814(0.541-1.224)	0.323
Family income				
≤ 5 Brazilian minimun	1.00		1.00	
> 5 Brazilian minimun	0.558(0.346-0.902)	0.017 [#]	0.600(0.370-0.972)	0.038 [#]
3^o level				
Smoking				
No	1.00		1.00	
Yes	1.507(1.025-2.214)	0.037 [#]	1.394(0.966-2.012)	0.075 [#]
Body mass index				
Normal weight	1.00		1.00	
Under weighth	0.681(0.340-1.364)	0.278	0.666(0.324-1.369)	0.269
Over weighth	1.556(1.117-2.168)	0.009 [#]	1.459(1.046-2.035)	0.026
Obesity	1.766(1.230-2.536)	0.002 [#]	1.568(1.078-2.280)	0.019 [#]
4^o level				
Halitosis diagnostics				
Without halitosis	1.00		1.00	
Less severe halitosis	1.181(0.894-1.644)	0.323	1.103(0.796-1.528)	0.557
More severe halitosis	1.131(0.968-1.776)	0.080	1.167(0.857-1.588)	0.327
Self reported halitosis				
No	1.00		1.00	
Yes	2.613(1.938-3.522)	< 0.001	2.539(1.898-3.396)	< 0.001 [#]

¹Adjusted to variables with p<0.20 of its own level;²Adjusted to variables with p<0.20 from the previous level; [#]p<0.20; PR: Prevalence ratio; IC: Interval of confidence.

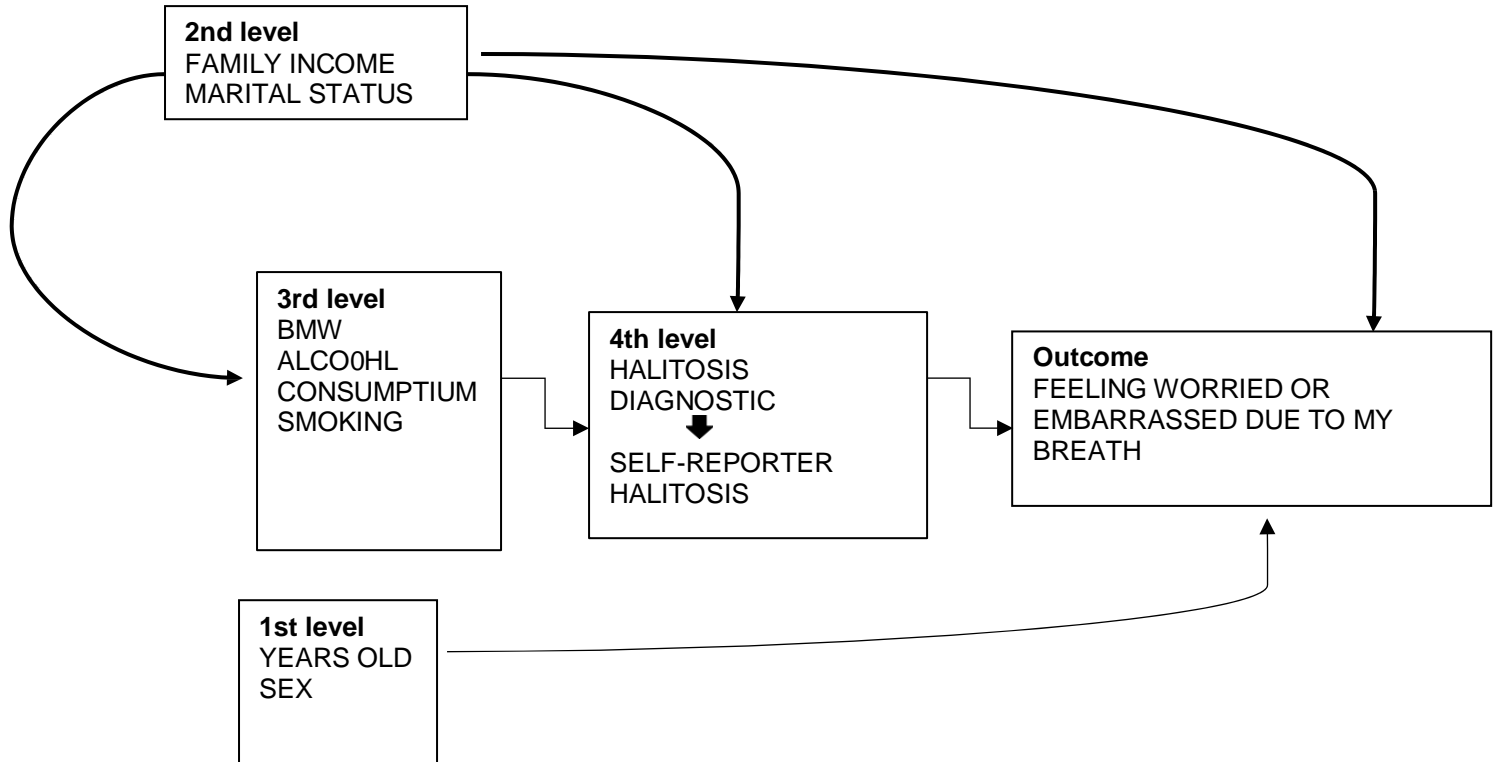
Values of PR and IC referring to age do not appear in this table, once it is part of the first level and was not adjusted by gender (p>0.20).

Table 4. Final multivariate Poisson regression model completely adjusted to independent variables in all levels with the emotional impact item

Variables	PR (95%CI) <i>adjusted</i>	<i>p-value</i>
Years old	0.991(0.981-1.002)	0.103
Family income		
≤ 5 Brazilian minimum	1.00	
> 5 Brazilian minimum	0.741(0.464-1.184)	0.210
Smoking		
No	1.00	
Yes	1.375(1.040-1.817)	0.025
Body mass index		
Normal weight	1.00	
Under weight	0.738(0.388-1,405)	0.355
Over weight	1.350(0.988-1.844)	0.060
Obesity	1.285(0.933-1.770)	0.125
Self reported halitosis		
No	1.00	
Yes	2.755(2.038-3.777)	< 0,001

Adjusted to all variables with $p < 0,20$ from Table 2. In bold, variables with $p < 0,05$; PR: Prevalence ratio; IC: Interval of confidence.

Figure 1 Analysis model used in the study



8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de adaptação transcultural e validação do questionário;” *Halitosis Associated Life-Quality Test (HALT)*” para ao idioma português do Brasil foi realizado seguindo os procedimentos e critérios determinados para validação de instrumentos de qualidade de vida.

Após o desenvolvimento do estudo, constatou-se uma boa equivalência conceitual de itens de semântica entre a versão síntese em português do Brasil e o instrumento original, assim como uma excelente aceitabilidade do instrumento adaptado.

Através da análise das propriedades psicométricas do instrumento traduzido, considerou-se que a versão brasileira apresentou adequada reprodutibilidade. Além do mais, o seu construto demonstrou-se capaz de avaliar as experiências diárias da halitose e o seu impacto na qualidade de vida.

Assim, os resultados obtidos através das análises de consistência interna, confiabilidade e validade sugerem a utilização da *B-HALT* como um parâmetro adicional na avaliação da halitose na qualidade de vida da população Brasileira. Adicionalmente por ser um questionário de condição específica, fornecendo um método útil para os profissionais da área de saúde observarem as mudanças nos aspectos do estado de saúde ao longo do tempo, podendo ser usado como uma ferramenta isolada ou em combinação com outros indicadores para medir a eficácia e a resposta terapêutica no diagnóstico e tratamento da halitose.

A aplicação da versão brasileira do *HALT (B-HALT)*, para determinar os fatores associados à limitação emocional causada pela halitose revelou por meio da análise multivariada em uma abordagem hierárquica para a seguinte pergunta: “Ficar preocupada (a) ou constrangido com o meu hálito” que a limitação emocional foi associada a maior gravidade na *OHRQoL* ao tabagismo e autorrelato de halitose.

A relevância dos resultados desta tese conduz à conclusão que a halitose de origem bucal é uma condição prevalente e crítica para o paciente, podendo levar a limitações sociais e ao impacto psicológico. O cirurgião-dentista deve estar atento a estes casos, para propor tratamento e orientações ao paciente de forma adequada, podendo empregar o *B-HALT*, para avaliar a necessidade e sucesso do tratamento.

Em conclusão, o presente estudo disponibiliza um instrumento condição-específica com boas propriedades psicométricas para a população Brasileira. O

reconhecimento da limitação emocional pela autopercepção da halitose pode auxiliar na elaboração de políticas públicas de saúde voltadas ao restabelecimento na *OHRQoL* do indivíduo portador de halitose e estimular mudanças em sua vida social e inter-relações pessoais.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L.S.; FREIRE, T. **Metodologia da investigação em psicologia e educação**. Braga: Psiquilíbrios, 2000.
- ANDERSON, C.; LAUBSCHER, S.; BURNS, R. Validation of the Short Form 36 (SF-36) health survey questionnaire among stroke patients. **Stroke**, v.27, n.10, p. 1812-1816, 1996.
- ANTHOINE, E.; et al. Sample size used to validate a scale: a review of publications on newly-developed patient reported outcome measures. **Health Quality Life Outcomes**, v.12, p.176,2014.
- AVCU, N. et al. Oral findings and health status among hospitalized patients with physical disabilities, aged 60 or above. **Archives of Gerontology and Geriatric**, v.41, n.1, p. 69-79, 2005.
- AWANO, S. et al. The assessment of methyl mercaptan, an important clinical marker for the diagnosis of oral malodor. **Journal of Dentistry**, v.32, n.7, p. 555-559, Sept. 2004.
- BANSAL, M.; KHATRI, M.; TANEJA, V. Potential role of periodontal infection in respiratory diseases - a review. **Journal of Medicine and Life**, v.6, n.3, p. 244-248, 2013.
- BARKTO, J.J. The intraclass correlation coefficient as a measure of reliability. **Psychological Reports**, v.19, n.1, p. 3-11,1996.
- BEATON, D. E. et al. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. **Spine (Phila Pa 1976)**, v.25, n.24, p. 3186-3191, Dec. 2000.
- BENNADI, D.; REDDY, C.V. Oral health related quality of life. **Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry**, v.3, n.1, p. 1-6, Jan./June 2013.
- BJORNER, J.B. et al. Tests of data quality, scaling assumptions, and reliability of the danish SF-36. **Journal of Clinical Epidemiology**, v.51, n.11, 1001-1011, Nov. 1998.
- BLAND, J.M.; ALTMAN, D.G. Cronbach's alpha. **BMJ (Clinical Research ed.)**, v.314, n.7080, p. 572, Feb. 1997.
- BLACK, N. Patient reported outcome measures could help transform healthcare. **British Medical Journal**, v.28, n.346, p.167, Jan. 2013.
- BOLLEN, C.M.; BEIKLER, T. Halitosis: the multidisciplinary approach. **International Journal of Oral Science**, v.4, n.2, p. 55-63, June 2012.

BORNSTEIN, M.M. et al. Prevalence of halitosis in the population of the city of Bern, Switzerland: a study comparing self-reported and clinical data. **European Journal of Oral Sciences**, v.117, n.3, p. 261-267, June 2009.

BOSY, A. et al. Relationship of oral malodor to periodontitis: evidence of independence in discrete subpopulations. **Journal of Periodontology**, v.65, n.1, p. 37-46, Jan. 1994.

BOSY, A. Oral malodor: philosophical and practical aspects. **Journal of the Canadian Dental Association**, v.63, p. 196-201, 1997.

BUUNK-WERKHOVEN, Y. et al. Halitosis and Oral health-related quality of life: a case report. **International Journal Dental Hygiene**, v.10, p.3-8, 2012.

CHIN, W.W. The partial least squares approach to structural equation modeling, In: Marcoulides, G.A. (Ed.), *Modern Methods for Business Research*. Erlbaum, Mahwah, pp. 295-358, 1998.

CHRISTENSEN, G. J. Why clean your tongue? **Journal of American Dental Association**, v.129, n.11, p. 1605-1607, Nov. 1998.

COHEN-CARNEIRO, F.; SOUZA-SANTOS, R.; REBELO, M.A. Quality of life related to oral health: contribution from social factors. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.16, Supl.1, p. 1007-1015, 2011.

COIL, J.M. et al. Treatment needs (TN) and practical remedies for halitosis. **International Dental Journal**, v.52, n.3, p. 187-191, June 2002.

CORTELLI, J.R.; BARBOSA, M.D.; WESTPHAL, M.A. Halitosis: a review of associated factors and therapeutic approach. **Brazilian Oral Research**, v.22, n.1, p. 44-54, 2008.

CRONBACH, L. J. Coefficient alpha and the internal structure of tests. **Psychometrika**, v. 16, n. 3, p. 297-334, 1951.

CRONBACH, L. J. A research worker's treasure chest. **Multivariate Behavioral Research**, v.19, n.2-3, p. 223-240, 1984.

CUNHA, J.A. et al. **Psicodiagnóstico**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

CURD, M.L.; BOLLEN, C.M.; BEIKLER, T. Halitosis: the multidisciplinary approach- Review. **International Journal of Oral Science**, v.4, p. 55-63, 2012.

DE OLIVEIRA, B.H.; NADANOVSKY, P. Psychometric properties of the Brazilian version of the oral health impact profile- short form. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v.33, n.4, p.307-314, 2005.

DOUGLAS DE OLIVEIRA, D.W. et al. Cross-cultural adaptation of the Brazilian version of the dentine hypersensitivity experience questionnaire. **Brazilian Oral Research**, v.32, n. e37, p. 1-10, 2018.

DUDZIK, A.; CHOMYSZYN-GAJEWSKA, M.; ŁAZARZ-BARTYZEL, K. An evaluation of halitosis using Oral Chroma™ data manager, organoleptic scores and patients' subjective opinions. **Journal of International Oral Health**, v.7, n.3, p. 6-11, Mar. 2015.

DWIVEDI, R.C. et al. Validation of the Sydney Swallow Questionnaire (SSQ) in a cohort of head and neck cancer patients. **Oral Oncology**, v. 46, p. e10- e14,2010.

EFRON, B. E TIBSHIRANI, R. J. An Introduction to the Bootstrap. **Chapman & Hall**, 1993.

FAVERI, M. et al. A cross-over study on the effect of various therapeutic approaches to morning breath odour. **Journal of Clinical Periodontology**, v.33, n.8, p. 555-560, Aug. 2006.

FELLER, L.; BLIGNAUT, E. Halitosis: a review. **Journal of the South African Dental Association**, v.60, n.1, p. 17-19, Feb. 2005.

FIGUEIREDO, L.C. et al. The relationship of malodor in patients with or without periodontal disease. **Journal of Periodontology**, v.73, n.11, p. 1338-1342, Nov. 2002.

FUKUI, Y. et al. Diurnal changes in oral malodor among dental-office workers. **International Dental Journal**, v.58, p. 159-166, 2008.

FORNELL, C. E LARCKER, D. F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. **Journal of marketing research**, p. 39-50, 1981.

FURNE, J. et al. Comparison of volatile sulfur compound concentrations measured with a sulfide detector vs. gas chromatography. **Journal of Dental Research**, v.81, n.2, p. 140-143, Feb. 2002.

GHAZANFARI, F. et al. Evaluation of halitosis using Halitosis Associated Life Quality Test questionnaire and the Etiquette checker device. **Journal of Oral Health Epidemiology**, v.6, n.2, p. 69-75, 2017.

GIFT, H.C.; ATCHISON, K.A.; DAYTON, C.M. Conceptualizing oral health and oral health-related quality of life. **Social Science & Medicine**, v.44, p. 601-608, 1997.

GOLDBERG, S. et al. Cadaverine as a putative component of oral malodor. **Journal of Dental Research**, v.73, n.6, p. 1168-1172, June 1994.

GREENMAN, J. et al. Study on the organoleptic intensity scale for measuring oral malodor. **Journal of Dental Research**, v.83, n.1, p. 81-85, 2004.

GUYATT, G.H.; FEENY, D.H.; PATRICK, D.L. Measuring health-related quality of life. **Annals of Internal Medicine**, v.118, n.8, p.622-629, 1993.

GUILLEMIN, F.; BOMBARDIER, C.; BEATON, D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. **Journal of Clinical Epidemiology**, v.46, n.12, p. 1417-1432, Dec. 1993.

HAIR, J. et al. **Multivariate data analysis**. 5th ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1998.

HARASZTHY, V. I. et al. Characterization and prevalence of *Solobacterium moorei* associated with oral halitosis. **Journal of Breath Research**, v.2, n.1, p. 017002, Mar. 2008.

HE, S.L. et al. Validation of the Chinese version of the halitosis associated life-quality test (HALT) questionnaire. **Oral Disease**, v.18, n.7, p. 707-712, 2012.

HENSELER, J.; RINGLE, C. M. E SINKOVICS, R. R. The use of partial least squares path modeling in international marketing. **Advances in international marketing**, v. 20, n. 1, p. 277-319, 2009.

HOLLANDER, M.; E WOLFE, D. A. Nonparametric Statistical Methods. **New York: John Wiley & Sons**, 1999.

IMAI, T. et al. Oral malodorous compounds inhibits osteoblast proliferation. **Journal of Periodontology**, v.80, n.12, p. 2028-2034, Dec. 2009.

INGLEHART, M.R. et al. **Oral Health Related Quality of Life**. Illinois: Quintessence Publishing Co. Inc, 2002.

JOHN, M.T.; PATRICK, D.L.; SLADE, G.D. The German version of the oral health impact profile--translation and psychometric properties. **European Journal of Oral Sciences**, v.110, n.6, p. 425-433, Dec. 2002.

KAPOOR, U. et al. Current concepts on etiology, diagnosis and management. **European Journal of Dentistry**, v.10, n.2, p.292-300, p.292-200,2016.

KAY, D.J.; ROSENFELD R.M. Quality of life for children with persistent sinonasal symptoms. **Otolaryngology Head Neck Surgery**, v.128, n.1, p.17-26,2003.

KIDA, I.A. et al. Psychometric properties and the prevalence, intensity and causes of oral impacts on daily performance (OIDP) in a population of older Tanzanians. **Health Quality Life Outcomes**, v.27, n.4, p. 56, 2006.

KINGSELEY, C.; PATEL, S. Patient-reported outcome measures and patient reported experience measures. **British Journal of Anaesthesia**, v.17, n.4, p.137-144, Abr. 2017.

KISHI, M.; ABE, A.; YONEMITSU, M. Relationship between the SF-36 questionnaire and patient's satisfaction following halitosis therapy. **Oral Disease**, v.11, n.1, p. 89-91, 2005.

KIZHNER, V.; XU, D.; KRESPI, Y.P. A new tool measuring oral malodor quality of life. **European Archives of Otorhinolaryngology**, v.268, n.8, p. 1227-1232, Aug. 2011.

KRESPI, Y.P.; SHRIME, M.G.; KACKER, A. The relationship between oral malodor and volatile sulfur compound-producing bacteria. **Otolaryngology - Head and Neck Surgery**, v.135, n.5, p. 671-676, 2006.

KUSHNIR, D. et al. Validation of a Hebrew Version of the Oral Health Impact Profile 14. **Public Health Dentistry**. 64, n.2, p. 71-75, 2004.

LALEMAN, I. et al. Instrumental assessment of halitosis for the general dental practitioners. **Journal of Breath Research**, v,8, n.1, p.1752-7155, Fev.2014.

LEE, G.H.M. et al. A comparison of a generic and oral health-specific measure in assessing the impact of early childhood caries on quality of life. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v.38, n.4, p.333-339,2010.

LI, H. et al. Oral malodorous compounds induces osteoclast differentiation without receptor activator of nuclear factor kB ligand. **Journal of Periodontology**, v.81, p. 1691-1697, 2010.

LOCKER, D.; ALLEN, F. What do measures of 'oral health-related quality of life' measure? **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v.35, n.6, p. 401-411, Dec. 2007.

LOESCHE, W.J. et al. Oral malodour in the elderly. In: VAN STEENBERGHE, D.; ROSENBERG, M. (ed.). **Bad breath: a multi-disciplinary approach**. Leuven: Leuven University Press, p. 181-194,1996.

LU, H.X. et al. Oral health impact halitosis in Chinese adults. **International Journal of Dental Hygiene**, v.15, n.4, p. e85-e92, 2017.

MACHTELD, H. et al. How should we define health? **BMJ**, v.343, p. d4163, 2011.

McKEOWN, L. Social relations and breath odour. **International Journal of Dental Hygiene**, v.1, n.4, p. 213-217, Nov. 2003.

MIYAZAKI, H. et al. Correlation between volatile sulfur compounds and certain oral health measurements in the general population. **Journal of Periodontology**, v.66, n.8, p. 679-684, Aug. 1995.

MONTERO, J.; BRAVO, M.; VICENTE, MP. et al. Dimensional structure of the oral health-related quality of life in healthy Spanish works. **Health and Quality of Life Outcomes** v. 8, n.24, p. 1-9.

MORITA, M.; WANG, H.L. Relationship of sulcular sulfide level to severity of periodontal disease and BANA test. **Journal of Periodontology**, v.72, p. 74-78, 2001.

NADANOVSKY, P.; CARVALHO, L.B.; PONCE DE LEON, A. Oral malodour and its association with age and sexo in general population in Brazil. **Oral Diseases**, v.13, n.1, p. 105-109, Jan. 2007.

NAITO, M. et al. Development of a Japanese version of the Oral Impacts on Daily Performance (OIDP) scale: a pilot study. **Journal of Oral Science**, v.49, n.4, p. 259-264, Dec. 2007.

NG, W.; TONZETICH, J. Effect of hydrogen sulphide and methyl mercaptan on the permeability of oral mucosa. **Journal Dental Research**, v.63, p. 944-947, 1984.

OUTHOSE, L. A platinum standard of effectiveness in oral health care interventions: the Cochrane systemic review. **General Dentistry**, v.54, n.4, p. 228-229, 2006.

NUNNALLY, J.; BERNSTEIN, I. H. Psychometric Theory. **McGraw-Hill: New York**. 1994.

PAPAGIANNOPOULOU, V. et al. Validation of a Greek version of the oral health impact profile (OHIP-14) for use among adults. **Health and Quality of Life Outcomes**, v.10, p. 7, 2012.

PERSSON, S. et al. The formation of hydrogen sulfide and methyl mercaptan by oral bacteria. **Oral Microbiology and Immunology**, v.5, p. 195-201, 1990.

PORTER, S.R.; SCULLY, C. Oral malodour (halitosis). **British Medical Journal**, v.333, p. 632-635, 2006.

QUIRYNEN, M. et al. Oral Malodour. In: NEWMAN, M.G.; TAKEI, H.H.; KLOKKEVOLD, P.R. (eds). **Carranza's clinical periodontology**. Philadelphia: Elsevier Health Sciences, p. 331-338, 2011.

QUIRYNEN, M. Impact of tongue cleansers on microbial load and taste. **Journal of Clinical Periodontology**, v.31, p. 506-510, 2004.

QUIRYNEN, M.; DADAMIO, J. et al. Characteristics of 2000 patients who visited a halitosis clinic. **Journal of Clinical Periodontology**, v.36, n.11, p. 970-975, Nov. 2009.

RACZEK, J.; MYNARSKI, W.; LJACH, W. **Theoretical and empirical basis for developing and diagnosing of co-ordination motor abilities**. Acad. of Ph. Ed., Katowice: in Polish, English summary, 1998.

RAÏCHE, G., WALLS, T. A., MAGIS, D., RIOPEL, M., & BLAIS, J. G. Non-graphical solutions for Cattell's scree test. **Methodology: European Journal of Research Methods for the Behavioral and Social Sciences**, v.9, n.1, p.23, 2013.

RATCLIFF, P.A.; JOHNSON, P.W. The relationship between oral malodor, gingivitis, and periodontitis. A review. **Journal of Periodontology**, v.70, n.5, p. 485-489, May 1999.

RAVAGHI, V. et al. Validation of the Persian short version of the oral health impact profile (OHIP-14). **Oral Health & Preventive Dentistry**, v.8, n.3, p. 229-235, 2010.

RICHTER, J.L. Diagnosis and treatment of halitosis. **Compendium of Continuing Education in Dentistry**, v.17, p. 370-376, 1996.

RIETVELD, T. & VAN HOUT, R. Statistical techniques for the study of language and language behaviour. **Berlin: Mouton de Gruyter**, 1993.

ROCKVILLE, MARYLAND. US Department of Health and Human Services, National Institute of Dental and Craniofacial Research, National Institute of Health; **DHHS Oral health in America: A report of the Surgeon General**, p. 7,2000.

ROSENBERG, M.E. Clinical assessment of bad breath: current concepts. **Journal of the American Dental Association**, v.127, p. 457-482, 1996.

ROSENBERG, M.E. et al. Reproducibility and sensitivity of oral malodor measurements with a portable sulfide monitor. **Journal of Dental Research**, v.11, p. 1346-1340, 1991a.

ROSENBERG, M.E. et al. Halitosis measurement by an industrial sulphide monitor. **Journal of Periodontology**, v.62, n.8, p. 487-489, 1991b.

ROSENBERG, M.E.; MCCULLOCH, C.A. Measurement of oral malodor: current methods and future prospects. **Journal of Periodontology**, v.63, n.9, p. 776-782, Sept. 1992.

ROZIER, R.G.; PAHEL, B.T. Patient- and population-reported outcomes in public health dentistry: oral health-related quality of life. **Dental Clinics North America**, v.52, n.2, p. 345-65, 2008.

SAITO, H.; KAWAGUCHI, Y. Halitosis prevention campaign: a report of oral health promotion activities in Japan. **International Journal of Dentistry**, v.52, Suppl.3, p. 197-200, 2002.

SANZ, M.; ROLDÁN, S.; HERRERA, D. Fundamentals of breath malodour. **Journal of Contemporary Dental Practice**, v.2, n.4, p. 1-17, 2001.

SCULLY, C.; PORTER, S.; GREENMAN, J. What to do about halitosis. **British Medical Journal**, v.308, p. 217-218, 1994.

SEEMANN, R. Organoleptische beurteilung. In: SEEMANN, R. (ed.). **Halitosis-management in der Zahnärztlichen praxis**. Balingen: Spitta, 2006.

SHROUT, P.; E FLEISS, J. L. Intraclass correlations: uses in assessing rater reliability. **Psychological bulletin**, v. 86, n. 2, p. 420, 1979.

SILVESTRI, L. et al. Effectiveness of oral chlorhexidine on nosocomial pneumonia, causative microorganisms and mortality in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. **Minerva Anestesiologica**, v.80, n.7, p. 805-820, 2014.

SLADE, G. D. Derivation and validation of a short-form oral health impact profile. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v.25, n.4, p. 284-290, Aug. 1997.

SLADE, G. D.; SPENCER, A. J. Social impact of oral conditions among older adults. **Australian Dental Journal**, v.39, n.6, p. 358-364, Dec. 1994.

SOARES, A.H.R. et al. Quality of life of children and adolescents: a bibliographical review. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.16, n. 7, p.3197-3206, 2011.

SODER, B.; JOHANSSON, B.; SODER, P.O. The relation between fetor ex ore, oral hygiene and periodontal disease. **Swedish Dental Journal**, v.24, n.3, p. 73-82, Mar. 2000.

SUAREZ, F. et al. Differentiation of mouth versus gut as site of origin of odoriferous breath gases after garlic ingestion. **American Journal of Physiology – Gastrointestinal and Liver Physiology**, v.276, p. G425-G430, 1999.

TANABE, S.; GRENIER, D. Characterization of volatile sulfur compound production by *Solobacterium moorei*. **Archives of Oral Biology**, v.57, n.12, p. 1639-1643, Dec. 2012.

TANAKA, M. et al. Contribution of periodontal pathogens on tongue dorsa analyzed with real-time PCR to oral malodor. **Microbes and Infection**, v.6, n.12, p. 1078-1083, 2004.

TANGERMAN, A. Halitosis in medicine: a review. **International Dental Journal**, v.52, n.3, p. 201-206, 2002.

TANGERMAN, A.; WINKEL, E.G.B. Intra- and extra-oral halitosis- finding of a new form extra-oral blood-borne halitosis caused by dimethyl sulfide. **Journal of Clinical Periodontology**, v.34, n.9, p. 748-755, 2007.

TANGERMAN, A.; WINKEL, E.G.B. Extra-oral halitosis: an overview. **Journal of Breath Research**, v.4, n.1, p.017003,2010.

TENENHAUS, M.; VINZI, V.; CHATELIN, Y.; LAURO, C. PLS path modeling. **Computacional statistics & Data Analysis**, 2005.

TONZETICH, J. Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods of analysis. **Journal of Periodontology**, v.48, n.1, p. 13-20, 1977.

TONZETICH, J.; CARPENTER, P.A. Production of volatile sulphur compounds from cysteine, cystine and methionine by human dental plaque. **Archives of Oral Biology**, v.16, p. 599-607, 1971.

TONZETICH, J.; McBRIDE, B.C. Characterization of volatile sulphur production by pathogenic and non- pathogenic strains of oral bacteroides. **Archives of Oral Biology**, v.26, n.12, p. 963-969, 1981.

TONZETICH, J.; NG, S.K. Reduction of oral malodor by oral cleansing procedures. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**, v.42, n.2, p. 172-181, Aug. 1976.

TSAI, C.C. et al. The levels of volatile sulfur compounds in mouth air from patients with chronic periodontitis. **Journal of Periodontal Research**, v.43, n.2, p. 186-193, 2008.

UCHOA, P.R. et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Sinus and Nasal Quality of Life Survey (SN-5) into Brazilian Portuguese. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, 82, n. 6, p.632-642,2016.

ULIANA, R.M.B.; BRIQUES, W. Halitose: conceitos básicos sobre diagnóstico, microbiologia, causas, tratamento. In: 15º conclave odontológico internacional de campinas, 2003, Campinas. **Anais. Campinas: Associação dos Cirurgiões Dentistas de Campinas**, v.15, n.104, p. 1-8, 2003.

VAN DEN BROEK, A.M.; FEENSTRA, L.; DE BAAT, C. A review of the current literature on an etiology and measurement methods of halitosis. **Journal of Dentistry**, v.35, n.8, p. 627-635, 2007.

VAN STEENBERGHE, D. Breath malodor. **Current Opinion and Periodontology**, v.4, p. 137, 1997.

VANDEKERCKHOVE, B.N.; BOLLEN, C. Epidemiology in the general population, specific populations and in a multidisciplinary halitosis consultation. In: VAN STEENBERGHE, D. (ed.). **Ademgeur**. Houten: Prelum Uitgevers, p. 3-10,2009.

VARGO, J.; NESBIT, J. C.; BELFER, K.; ARCHAMBAULT, A. Learning object evaluation: computer-mediated collaboration and inter-rater reliability. **International Journal of Computers and Applications**, v.25, n.3, p.198-205, 2003.

WINKEL, E.G. et al. Clinical effects of a new mouthrinse containing chlorhexidine, cetylpyridinium chloride and zinc-lactate on oral halitosis. A dual-center, double-blind placebo-controlled study. **Journal of Clinical Periodontology**, v.30, n.4, p. 300-306, 2003.

WONG AHH, CHEUNG CS, MCGRATH C. Developing a short form of Oral Health Impact Profile (OHIP) for dental aesthetics: OHIP-aesthetic. **Community Dental Oral Epidemiology**, n.35, p. 64–72,2007.

WONG, M.C.; LO, E.C.; McMILLAN, A.S. Validation of a Chinese version of the Oral Health Impact Profile (OHIP). **Community Dental Oral Epidemiology**, v.30, n.6, p. 423-430, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Study protocol for the World Health Organization project to develop a Quality of Life assessment instrument (WHOQOL). **Quality Life Research**, v.2, p. 153-159, 1993.

YAEGAKI, K. Advances in breath odor research; re-evaluation and newly-arising sciences. **Journal of Breath Research**, v.6, p. 1-3, 2012.

YAEGAKI, K. et al. Oral malodorous compound causes apoptosis and genomic DNA damage in human gingival fibroblasts. **Journal of Periodontology Research**, v.43, p. 391-399, 2008.

YAEGAKI, K.; COIL, J.M. Examination, classification, and treatment of halitosis; clinical perspectives. **Journal of the Canadian Dental Association**, v.66, n.5, p. 257-261, 2000.

YAEGAKI, K.; SANADA, K. Volatile sulfur compounds in mouth air from clinically healthy subjects and patients with periodontal disease. **Journal of Periodontology Research**, v.27, p. 233-238, 1992.

ANEXO A 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Gostaríamos de convidá-lo(a) para participar voluntariamente da nossa pesquisa, que tem como título “Tradução, adaptação, validação e aplicação do questionário halitose associada a qualidade de vida (HALT) para a língua portuguesa”. A pesquisa tem como objetivo a tradução e utilização de questionário que permita verificar o impacto do mau hálito na qualidade de vida. Para a realização desta pesquisa, será necessário que pessoas com halitose respondam ao questionário. As perguntas serão feitas em um local reservado, de forma sigilosa e acompanhada pela doutoranda Juliana para assistência quando necessário. Garantimos que nenhum participante desta pesquisa terá seu nome revelado. O preenchimento do questionário, poderá gerar o mínimo de constrangimento do voluntário. **Avaliação do hálito (Conhecido como: Método Organoléptico):** O dentista responsável pela pesquisa vai cheirar a sua boca em um consultório odontológico isolado e será avaliado se há presença ou ausência de mau cheiro. Com esta pesquisa espera-se gerar um questionário capaz de avaliar o impacto do mau hálito nas experiências diárias e qualidade de vida das pessoas. Também gostaríamos de informar que você, como voluntário, pode desistir da participação na pesquisa a qualquer momento sem qualquer prejuízo ao tratamento que está sendo submetido nesta instituição. Os dados obtidos nesta pesquisa são confidenciais e serão publicados em trabalhos científicos. Você não vai pagar nada pelo que está sendo feito e não receberá remuneração por sua participação. Em caso de dúvidas poderei chamar a pesquisadora Juliana no telefone celular (31) 98474-8189 e contactá-la no e-mail: jujunaves@gmail.com; poderei ainda, em caso de dúvidas éticas comunicar-me com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, à Av. Antônio Carlos, 6627 Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005; coep@prpq.ufmg.br; telefax (31) 3409-4592; Campus Pampulha; Belo Horizonte, MG – Brasil. Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma via deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

BELO HORIZONTE, _____ de _____ 20____.

Assinatura do Pesquisador Responsável.

Assinatura do Participante da Pesquisa.

ANEXO A 2 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Gostaríamos de convidá-lo(a) para participar voluntariamente da nossa pesquisa, que tem como título “Tradução, adaptação, validação e aplicação do questionário halitose associada a qualidade de vida (HALT) para a língua portuguesa”. A pesquisa tem como objetivo a tradução e utilização de questionário que permita verificar o impacto do mau hálito na qualidade de vida. Para a realização desta pesquisa, será necessário que pessoas sem halitose respondam ao questionário. As perguntas serão feitas em um local reservado, de forma sigilosa e acompanhada pela doutoranda Juliana para assistência quando necessário. Garantimos que nenhum participante desta pesquisa terá seu nome revelado. Durante o preenchimento do questionário, poderá gerar o mínimo de constrangimento do voluntário. **Avaliação do hálito (Conhecido como: Método Organoléptico):** O dentista responsável pela pesquisa vai cheirar a sua boca em um consultório odontológico isolado, será avaliado se há presença ou ausência de mau cheiro. Com esta pesquisa espera-se gerar um questionário capaz de avaliar o impacto do mau hálito nas experiências diárias e qualidade de vida das pessoas. Também gostaríamos de informar que você, como voluntário, pode desistir da participação na pesquisa a qualquer momento sem qualquer prejuízo ao tratamento que está sendo submetido nesta instituição. Os dados obtidos nesta pesquisa são confidenciais e serão publicados em trabalhos científicos. Você não vai pagar nada pelo que está sendo feito e não receberá remuneração por sua participação. Em caso de dúvidas poderei chamar a pesquisadora Juliana no telefone celular (31) 98474-8189 e contactá-la no e-mail: jujunaves@gmail.com; poderei ainda, em caso de dúvidas éticas comunicar-me; com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, à Av. Antônio Carlos, 6627 Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005; coep@prpq.ufmg.br; telefax (31) 3409-4592; Campus Pampulha; Belo Horizonte, MG – Brasil. Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma via deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas

BELO HORIZONTE, _____ de _____ 20____.

Assinatura do Pesquisador Responsável.

Assinatura do Participante da Pesquisa.

ANEXO B

Avaliação Organoléptica



Escala de 0 a 5 recomendada por Rosenberg et al., 1991.

- 0 : Ausência de odor
- 1: Odor questionável
- 2: Halitose suave
- 3: Halitose moderada
- 4: Halitose forte ou social
- 5: Halitose muito forte.

ANEXO C-Ficha Dados Demográficos**Identificação**

Nome:		
Data de Nascimento		
Idade		
Sexo		
Telefone de contato		
Data do exame		
Renda familiar: () \leq 5 salários mínimos () $>$ 5 salários mínimos		
Condição de vida: () com acompanhante () sem acompanhante		
Peso	Altura	IMC
Última visita ao dentista		

ANEXO D- HALT Versão em Português (Brasil)- B-HALT.

Idade: _____

Sexo: M / F

Abaixo você irá encontrar uma lista de sintomas e consequências sociais e emocionais do mau hálito. Gostaríamos de saber mais sobre estes problemas e pedimos que responda às seguintes questões da melhor maneira possível. Não há respostas certas ou erradas, e somente você poderá nos fornecer essas informações.

	Considere a gravidade do problema quando ele acontece e com que frequência ele acontece. Por favor, avalie em cada questão, o quão ruim é o problema, marcando o número correspondente na escala.	Não é problema	Problema muito leve	Problema leve	Problema moderado	Problema grave	Problema tão ruim quanto possível
1	Respirar principalmente pela boca	0	1	2	3	4	5
2	Ter infecções frequentes nas amígdalas	0	1	2	3	4	5
3	Ter sinusites frequentes	0	1	2	3	4	5
4	Ficar preocupado(a) ou constrangido com o meu hálito	0	1	2	3	4	5
5	Se sentir infeliz ou tenso devido ao meu mau hálito	0	1	2	3	4	5
6	Ter dificuldade em mastigar ou restringir alguns alimentos por causa do meu mau hálito	0	1	2	3	4	5
7	Sentir mudança do paladar	0	1	2	3	4	5
8	Ter problemas ao falar (tampar a boca) devido ao meu mau hálito	0	1	2	3	4	5
9	Ter a aparência afetada pelo meu mau hálito	0	1	2	3	4	5
10	Sentir depressão por causa do meu mau hálito	0	1	2	3	4	5
11	Ter problemas de concentração devido ao meu mau hálito	0	1	2	3	4	5
12	Sentir vergonha do meu mau hálito	0	1	2	3	4	5
13	Gastar tempo extra por causa do meu mau hálito (por exemplo, mascar mais chicletes, escovar mais os dentes, etc.)	0	1	2	3	4	5
14	Conversar com as pessoas a distância por conta do meu mau hálito	0	1	2	3	4	5
15	Evitar sair devido ao meu mau hálito	0	1	2	3	4	5
16	Ter problemas de comunicação por causa do meu mau hálito	0	1	2	3	4	5
17	Ser mencionado por outras pessoas pelo meu mau hálito	0	1	2	3	4	5
18	Ter prejuízos financeiros por causa do meu mau hálito	0	1	2	3	4	5
19	Sentir exclusão social e pessoal por causa do meu mau hálito	0	1	2	3	4	5
20	Ter satisfação reduzida pela vida causado pelo meu mau hálito	0	1	2	3	4	5

Fonte: Elaborada pela autora, 2019.