

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CAMPUS GOVERNADOR VALADARES
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA VIDA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

Augusto Borges Lages

**Critérios diagnósticos e tratamento da halitose em adolescentes:
uma revisão integrativa**

Governador Valadares

2022

Augusto Borges Lages

**Crêterios diagnósticos e tratamento da halitose em adolescentes:
uma revisão integrativa**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Odontologia, do Instituto de Ciências da Vida, da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, como requisito parcial   obten o do grau de bacharel em Odontologia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Taís de Souza Barbosa

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Janaína Cristina Gomes

Governador Valadares

2022

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Lages, Augusto Borges.

Critérios diagnósticos e tratamento da halitose em adolescentes: uma revisão integrativa / Augusto Borges Lages. -- 2022.

22 f. : il.

Orientadora: Taís de Souza Barbosa

Coorientadora: Janaína Cristina Gomes

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Avançado de Governador Valadares, Instituto de Ciências da Vida - ICV, 2022.

1. Adolescente. 2. Halitose. 3. Higiene bucal. I. Barbosa, Taís de Souza, orient. II. Gomes, Janaína Cristina, coorient. III. Título.

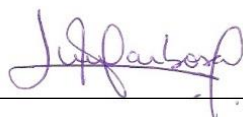
Augusto Borges Lages

**Critérios diagnósticos e tratamento da halitose em adolescentes:
uma revisão integrativa**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Odontologia, do Instituto de Ciências da Vida, da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Aprovado em 08 de agosto de 2022.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Taís de Souza Barbosa – Orientadora
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares



Prof. Dra. Janaína Cristina Gomes – Coorientadora
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares



Prof. Maria Claudia de Moraes Tureli
OROCENTRO - Instituto Francisco Souza Filho Itapetininga



Prof. Dra. Ana Bheatriz Marangoni Montes Alves
Universidade do Oeste Paulista

RESUMO

Objetivo: Este estudo objetivou revisar a literatura sobre os critérios diagnósticos utilizados para detecção da halitose em adolescentes e os tratamentos recomendados para esta condição. **Métodos:** A busca bibliográfica, referente aos últimos dez anos, foi realizada na base de dados Pubmed, utilizando as palavras-chave “halitosis and adolescent”. Foram selecionados estudos clínicos, comparativos, observacionais e ensaios clínicos controlados randomizados, com adolescentes de dez a 19 anos, que utilizaram critério diagnóstico para detecção da halitose em adolescentes, e apresentaram proposta de tratamento desta condição. **Resultados:** Foram encontrados 55 artigos e pré-selecionados 24 estudos após a leitura do resumo. Na segunda etapa, após a leitura na íntegra dos estudos, foram incluídos nove artigos na revisão integrativa de literatura. Os artigos foram realizados em 5 países diferentes, sete do tipo clínico controlado randomizado, com amostra variando de 30 a 785 adolescentes, de dez a 19 anos. Para o diagnóstico da halitose, o halímetro e a cromatografia gasosa foram os mais utilizados, por três estudos cada. A terapia fotodinâmica foi comparada ao raspador de língua em três artigos, sendo mais eficaz quando as técnicas foram associadas. O tempo de acompanhamento variou desde uma única sessão até um ano de estudo. Outros fatores associados à halitose foram: respiração oral, maloclusões, acúmulo de biofilme na língua, deficiência nos hábitos de higiene bucal e falta de informação em saúde. **Conclusões:** Existem três principais métodos de diagnóstico da halitose em adolescentes, sendo que o halímetro e a cromatografia gasosa aparecem sendo os preferidos, e o organoléptico o menos confiável por ser uma medida subjetiva. A terapia fotodinâmica associada a raspagem de língua parece ser mais eficaz para redução da halitose em adolescentes do que estes métodos individualizados.

Palavras-chave: Adolescente. Halitose. Higiene bucal.

ABSTRACT

Objective: This study aimed to review the literature on the diagnostic criteria used to detect halitosis in adolescents and the recommended treatments for this condition.

Methods: The bibliographic search, in the last ten years, was carried out in the Pubmed database, using the keywords “halitosis and adolescent”. Clinical, comparative, observational studies and randomized controlled clinical trials, with adolescents aged 10 to 19 years, who used diagnostic criteria to detect halitosis in adolescents, and presented a proposal for the treatment of this condition, were selected. **Results:** 55 articles were found and 24 studies were pre-selected after reading the abstract. In the second stage, after reading the studies in full, nine articles were included in the integrative literature review. The articles were developed in 5 different countries, seven consisted of randomized controlled clinical trial, the sample ranged from 30 to 785 adolescents, aged 10 to 19 years. For the diagnosis of halitosis, the halimeter and gas chromatography were the most used, in three studies each. Photodynamic therapy was compared to the tongue scraper in three articles, being more effective when the techniques were associated. Follow-up time ranged from a single session to one year of study. Other factors associated with halitosis were: mouth breathing, malocclusions, accumulation of biofilm on the tongue, poor oral hygiene habits and lack of health information. **Conclusions:** There are three main methods of diagnosing halitosis in adolescents, with the halimeter and gas chromatography being the preferred methods, and the organoleptic the least reliable because it is a subjective measure. Photodynamic therapy associated with tongue scraping appears to be more effective in reducing halitosis in adolescents than these individualized methods.

Keywords: Adolescent. Halitosis. Oral hygiene.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	07
2	DESENVOLVIMENTO.....	09
2.1	MÉTODOS.....	09
2.2	RESULTADOS.....	10
2.3	DISCUSSÃO.....	16
3	CONCLUSÕES.....	19
	REFERÊNCIAS.....	20

INTRODUÇÃO

A halitose, que significa mau hálito ou mau odor oral, é definida como um odor desagradável que provém da cavidade oral. Esta condição apresenta etiologia multifatorial, e está relacionada a fatores fisiológicos e/ou patológicos, como doenças do ouvido, garganta, sinusite crônica, amigdalite, doenças do sistema gastrointestinal, diabetes *mellitus* e febre reumática aguda. Atinge $\frac{1}{3}$ da população e 80 a 90% dos casos estão associados a fatores intraorais, tais como gengivite/periodontite, higiene bucal deficitária, xerostomia, úlceras orais, próteses e saburra lingual (KAYGUSUZ et al., 2015; CUNHA et al., 2022).

O efeito do biofilme dental no estado de saúde bucal está bem estabelecido na literatura, pois é a principal causa de lesões cáries, gengivite e halitose. O biofilme dental, as bolsas gengivais e o dorso da língua são considerados alguns dos reservatórios de bactérias anaeróbicas gram-negativas na cavidade oral. Estes microrganismos produzem compostos voláteis de enxofre por meio da degradação proteolítica na saliva, fluido gengival e restos alimentares. Os compostos voláteis de enxofre são o principal gerador da halitose (LOPES et al., 2016).

O diagnóstico da halitose pode ser realizado pelos métodos de cromatografia gasosa, o teste organoléptico e o analisador de gás portátil, que é considerado o teste padrão ouro (AL SHAHRANI et al., 2020). Outra forma de avaliar esta condição é por meio de questionários de halitose autorrelatada (ALQUTAMI et al., 2019). Pode-se associar mais de um método diagnóstico.

Em relação ao tratamento da halitose, o método convencional consiste na remoção mecânica do biofilme dental com raspador de língua e/ou escova dental. A redução química de bactérias pode ser realizada com uso de enxaguantes bucais, como solução de clorexidina, óleos essenciais e triclosan, sem adição de álcool. A halitose também pode ser mascarada com o uso de goma de mascar, balas ou sprays. No entanto, a redução da carga bacteriana é dificultada pelas características irregulares da superfície dorsal da língua, que é revestida com numerosas papilas (LOPES et al., 2016). A terapia fotodinâmica (*photodynamic therapy*, PDT) é uma intervenção atual que tem se mostrado efetiva no tratamento da halitose. O protocolo para a PDT consiste no uso de fotossensibilizador e laser de diodo de comprimento de onda específico. O procedimento envolve a excitação da molécula do corante que é ativada quando o laser de diodo entra em contato com o mesmo. As moléculas excitadas reagem com o oxigênio livre levando à formação de espécies reativas de

oxigênio que desempenham papel crucial na degradação das bactérias patogênicas, reduzindo assim o mau odor oral (AL SHAHRANI et al., 2020).

Alguns fatores podem favorecer o desenvolvimento da halitose, como a terapia ortodôntica (NALÇACI et al., 2014). O uso de aparelho ortodôntico com braquetes e ligaduras, que são áreas retentivas de biofilme e dificultam a eficácia da limpeza mecânica da língua e dentes, favorece a formação de biofilme dental que aumenta em duas a três vezes a chance de desenvolver halitose (AL SHAHRANI et al., 2020). Os braquetes autoligados (*self-ligating brackets*, SLBs) por não apresentarem ligadura e por terem teoricamente menos sítios retentivos do que outros tipos de braquetes esperava-se ter melhores valores para o status periodontal. No entanto, pesquisadores mencionaram que a vantagem teórica pode ser eliminada na realidade, porque os SLBs possuem mecanismos de abertura e fechamento que podem fornecer locais adicionais de retenção de placa (KAYGUSUZ et al., 2015).

O hálito desempenha um papel importante na autoimagem e na interação social exercendo uma influência direta na qualidade de vida. O mau hálito é um fator negativo em situações sociais, portanto, pode causar constrangimento, desconectando um indivíduo do ambiente social (COSTA DA MOTA et al., 2016).

Assim, o objetivo deste estudo foi revisar a literatura sobre os critérios diagnósticos utilizados para detecção da halitose em adolescentes e os tratamentos recomendados para esta condição.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MÉTODOS

Foram elaboradas duas questões para a presente revisão de literatura: (1) “*Quais os critérios diagnósticos utilizados para detecção da halitose em adolescentes?*” e (2) “*Quais os tratamentos são indicados para adolescentes diagnosticados com halitose?*”.

Para a revisão integrativa da literatura foi utilizada a base de dados Pubmed, utilizando as palavras-chave “halitosis and adolescent”. Na base de dados Pubmed foram utilizados os filtros “*Clinical study*”, “*Clinical trial*”, “*Comparative Study*”, “*Observational study*” e “*Randomized controlled trial*”. Utilizou-se o filtro de data de publicação, artigos publicados nos últimos dez anos, além do filtro de idiomas, cujo idioma selecionado foram o inglês e português.

Foram critérios de inclusão:

- Estudos realizados nos últimos dez anos;
- Uso de critério diagnóstico para halitose em adolescentes;
- Proposta de tratamento da halitose em adolescentes;
- Estudo em adolescentes com idade entre dez e 19 anos;
- Tipo de estudo: clínico, comparativo, observacional, ensaio controlado randomizado.

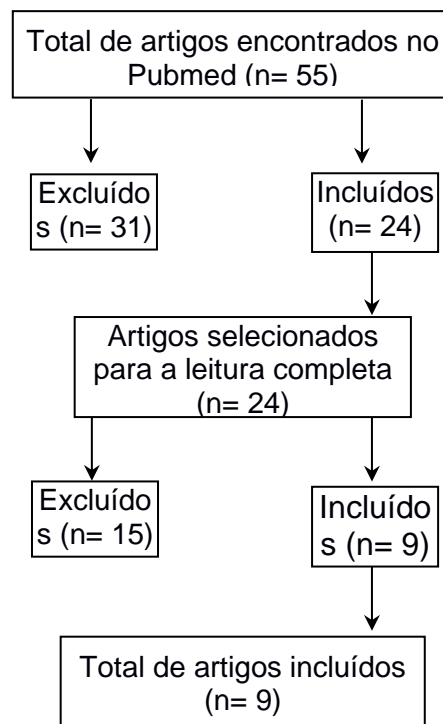
Foram excluídos:

- Estudos que não preenchiam os critérios de inclusão;
- Estudos que incluíram pacientes fumantes, com doenças sistêmicas e/ou uso de medicamentos;
- Estudos com outra faixa etária, inferior a dez anos ou superior a 19 anos;
- Estudos com intervenção cirúrgica.

2.2 RESULTADOS

Foram encontrados, no total, 55 artigos. Com a leitura do resumo, foram excluídos 31 artigos devido a amostra com doença sistêmica (n=7), outra faixa etária (n=13), amostra de fumantes (n=3), outro tipo de estudo (n=2), realização de procedimento cirúrgico (n=6); resultando em 24 estudos pré-selecionados. Na segunda etapa, foi feita a leitura na íntegra dos artigos, o que resultou na exclusão de 15 estudos devido a faixa etária (n=11), não obtenção do artigo na íntegra (n=1); amostra de fumantes (n=1) e outro tipo de estudo (n=2); totalizando a inclusão de nove artigos na revisão de literatura. A Figura 1 mostra o fluxograma ilustrativo do processo de seleção dos artigos para revisão integrativa.

Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos artigos.



A Tabela 1 mostra as informações dos autores e ano, país, tipo de estudo, número e idade da amostra avaliada nos estudos incluídos na revisão de literatura. A publicação dos artigos variou de 2012 a 2021. Dos nove estudos selecionados, três foram realizados no Brasil, três na Turquia, um na Alemanha, um na Arabia Saudita e um no Japão. Sete estudos eram do tipo clínico controlado randomizado, um observacional e um comparativo. O tamanho da amostra variou entre 30 a 785 adolescentes, com idade entre dez a 19 anos.

Tabela 1. Estudos selecionados: país, tipo de estudo, número e idade da amostra (n=9).

Autor e ano	País	Tipo de estudo	Nº da amostra	Idade (anos)
AL SHAHRANI et al., 2020	Arabia Saudita	Clínico controlado randomizado	45	12 a 17
ALQUTAMI et al., 2019	Alemanha	Observacional	785	10 a 15
COSTA DA MOTA et al., 2016	Brasil	Clínico controlado randomizado	46	12 a 19
KAYGISIZ et al., 2015	Turquia	Clínico controlado randomizado	60	12 a 18
LOPES et al., 2016	Brasil	Clínico controlado randomizado	45	13 a 18
NALÇACI et al., 2014	Turquia	Clínico controlado randomizado	46	12 a 19
SANTOS et al., 2021	Brasil	Clínico controlado randomizado	44	11 a 16
SEZEN ERHAMZA et al., 2018	Turquia	Clínico controlado randomizado	30	11 a 15
UENO et al., 2012	Japão	Comparativo	298	14 a 17

Os critérios utilizados para o diagnóstico de halitose nos estudos selecionados são mostrados na Tabela 2. O halímetro e a cromatografia gasosa foram os mais utilizados, por três estudos cada. Somente um artigo utilizou o autorrelato e outro usou o teste organoléptico. Um estudo associou dois métodos de diagnóstico, o halímetro e o teste organoléptico.

Tabela 2. Estudos selecionados: critérios utilizados para diagnóstico da halitose (n=9).

Autor e ano	Critério diagnóstico para halitose
AL SHAHRANI et al., 2020	Cromatografia gasosa
ALQUTAMI et al., 2019	Questionário de autorrelato
COSTA DA MOTA et al., 2016	Cromatografia gasosa
KAYGISIZ et al., 2015	Halímetro
LOPES et al., 2016	Cromatografia gasosa
NALÇACI et al., 2014	Halímetro
SANTOS et al., 2021	Halímetro
SEZEN ERHAMZA et al., 2018	Halímetro e teste organoléptico
UENO et al., 2012	Teste organoléptico

A Tabela 3 mostra os tipos de tratamento e o tempo de acompanhamento utilizados em oito dos nove artigos, sendo que um estudo observacional não inclui tratamento. A terapia fotodinâmica foi comparada ao raspador de língua em três

artigos. O uso do aparelho *hyrax* para uma rápida expansão da maxila foi comparado a não intervenção. O uso de braquetes autoligados em comparação com braquetes convencionais aço-ligados foi descrito por dois artigos. Um artigo analisou mensagens de texto motivacionais quanto a higiene bucal em comparação com o não envio da mensagem. Um outro autor comparou grupos que receberam ou não motivação quanto a higiene bucal. O tempo de acompanhamento variou desde uma única sessão até um ano de estudo.

Tabela 3. Estudos selecionados: tipos de tratamento para halitose e tempo de acompanhamento (n=8).

Autor e ano	Tratamento 1	Tratamento 2	Tempo de acompanhamento
AL SHAHRANI et al., 2020	Terapia fotodinâmica	Raspador de língua	2 semanas
COSTA DA MOTA et al., 2016	Terapia fotodinâmica	Raspador de língua	7 dias
KAYGISIZ et al., 2015	Braquetes autoligados	Braquetes convencionais aço-ligados	8 semanas
LOPES et al., 2016	Terapia fotodinâmica	Raspador de língua	Sessão única
NALÇACI et al., 2014	Braquetes autoligados	Braquetes convencionais aço-ligados	5 semanas
SANTOS et al., 2021	Mensagens de texto motivacional quanto a higiene bucal	Sem mensagens motivacionais	30 dias
SEZEN ERHAMZA et al., 2018	Expansão rápida da maxila por aparelhos <i>hyrax</i>	Sem aparelho	4 meses
UENO et al., 2012	Motivação quanto a higiene bucal	Sem intervenção	1 ano

Os resultados dos artigos selecionados estão mostrados, de forma resumida, na Tabela 4. Al Shahrani et al. (2020) utilizaram a terapia fotodinâmica aliada a raspagem de língua e observaram redução imediata efetiva na concentração de compostos voláteis de enxofre e redução de patógenos orais em pacientes com aparelho ortodôntico fixo. No estudo de Alqutami et al. (2019), respiradores orais apresentaram aumento significativo da halitose em comparação aos respiradores nasais. No estudo de Costa da Mota et al. (2016), a terapia fotodinâmica mostrou ser uma opção para o tratamento da halitose em adolescentes, com efeito imediato e sem a agressão mecânica à língua. Lopes et al. (2016), encontraram maior redução nos sulfetos totais quando a terapia fotodinâmica foi associada ao uso de raspador de língua. Kaygisiz et al. (2015) não encontraram diferença na saúde periodontal e halitose em pacientes ortodônticos que utilizavam braquetes autoligados ou braquetes convencionais. No estudo de Sezen Erhamza et al. (2018), a expansão rápida da maxila diminuiu os valores de halitose, podendo ser uma opção de tratamento para pacientes com deficiência transversal maxilar e halitose. Nalçaci et al. (2014) indicaram o uso de braquetes autoligados a fim de evitar que os pacientes desenvolvam halitose e aumentar a probabilidade de uma boa higiene bucal durante o tratamento ortodôntico. Santos et al. (2021) sugeriram que mensagens de texto diárias parecem influenciar a conscientização do paciente sobre a importância da higiene bucal adequada e uso do fio dental. Ueno et al. (2012) sugeriram que incorporar um programa de educação em saúde bucal com foco na prevenção do mau odor bucal no currículo escolar poderia ser benéfico para os adolescentes.

Tabela 4. Estudos selecionados: resumo dos resultados apresentados (n=9).

Autor e ano	Resultados de interesse
AL SHAHRANI et al., 2020	Terapia fotodinâmica + raspagem de língua: redução imediata efetiva da concentração de H ₂ S e redução de patógenos orais em pacientes com aparelho ortodôntico fixo.
ALQUTAMI et al., 2019	Respiradores orais apresentaram aumento significativo da halitose em comparação aos respiradores nasais.
COSTA DA MOTA et al., 2016	A terapia fotodinâmica demonstra ser uma opção para o tratamento da halitose em adolescentes, com efeito imediato e sem a agressão mecânica à língua.
KAYGISIZ et al., 2015	Braquetes autoligados não apresentam vantagem sobre os braquetes convencionais no que diz respeito ao estado periodontal e halitose.
LOPES et al., 2016	A maior redução nos sulfetos totais ocorreu com a combinação de raspador de língua e terapia fotodinâmica.
NALÇACI et al., 2014	Braquetes autoligados podem ser aconselhados a fim de evitar que os pacientes desenvolvam halitose e aumentar a probabilidade de uma boa higiene bucal durante o tratamento ortodôntico.
SANTOS et al., 2021	Mensagens de texto diárias parecem influenciar a conscientização do paciente sobre a importância da higiene bucal adequada e uso do fio dental.
SEZEN ERHAMZA et al., 2018	A expansão rápida da maxila demonstrou diminuir os valores de halitose, podendo ser uma opção de tratamento para pacientes com deficiência transversal maxilar e halitose.
UENO et al., 2012	Incorporar um programa de educação em saúde bucal com foco na prevenção do mau odor bucal no currículo escolar seria benéfico para os adolescentes.

2.3 DISCUSSÃO

Nesta revisão integrativa sobre os critérios diagnósticos da halitose em adolescentes foi observado que os métodos diagnósticos mais utilizados nos estudos publicados, nos últimos 10 anos, foi o halímetro medidor de compostos voláteis de enxofre seguido pela cromatografia gasosa. Apenas um dos artigos selecionados utilizou dois métodos diagnósticos, o halímetro e o teste organoléptico (Sezen Erhamza et al., 2018). Já o questionário de autorrelato e o teste organoléptico foram menos utilizados.

O halímetro (Halimeter®) é preferido por ser de fácil operação, tem medição objetiva e baixa probabilidade de infecção cruzada (KAYGISIZ et al., 2015). O estudo que utilizou o questionário de autorrelato para diagnóstico de halitose teve limitação por não ser confirmado por um teste específico e objetivo de diagnóstico de halitose (ALQUTAMI et al., 2019).

A medição organoléptica não é considerada a melhor maneira de fazer o diagnóstico, uma vez que é uma medição subjetiva, além de ter risco de infecção cruzada. A cromatografia gasosa é um método objetivo, porém mais dispendioso, complexo e requer um profissional experiente, o que limita a sua escolha (KAYGISIZ et al., 2015). No entanto, o aparelho Oral Chroma™ foi denominado padrão ouro (LOPES et al., 2016).

Um dos artigos utilizou mais de um método diagnóstico, halímetro e organoléptico, a fim de obter resultados mais confiáveis uma vez que o organoléptico traz resultados subjetivos (SEZEN ERHAMZA et al., 2018).

A terapia fotodinâmica foi o tratamento mais reportado, sendo sempre comparado com outros dois grupos, aquele tratado com raspador de língua e outro com raspador de língua associado à terapia fotodinâmica. Costa da Mota et al., (2016), Lopes et al. (2016) e Al Shahrani et al. (2020) obtiveram resultados que permitiram concluir que a terapia fotodinâmica junto com o raspador de língua é o melhor tratamento para redução da halitose. É importante salientar que todos os grupos reduziram a halitose, porém o destaque maior é dado ao tratamento adjunto.

No estudo de Costa da Mota et al. (2016), o protocolo clínico PDT antimicrobiana foi realizado com o aparelho THERAPY XT-EC® (DMC ABC Equipamentos Médicos e Odontológicos, São Paulo, Brasil), com emissão de laser vermelho (660 nm) e um feixe de área de 0,094 cm com uma área irradiada de 0,254 cm² por ponto. Uma única sessão de PDT antimicrobiano foi realizada com 0,005%

azul de metileno (Fórmula e Ação, São Paulo, Brasil) aplicado às porções média e posterior da língua por 5 minutos na pré-irradiação. Em seguida, sem enxaguar o fotossensibilizador, foram irradiados seis pontos com uma distância de 1 cm entre os pontos. O dispositivo foi calibrado para emitir energia a 9J, com potência de saída de 100mW, tempo de exposição de 90 s por ponto, fluência de 320 J/cm² e radiância de 3537 mW/cm², usando o método do ponto de contato direto com a língua (COSTA DA MOTA et al., 2016).

Alqutami et al. (2019), em um estudo observacional, concluíram que o hábito de respiração oral apresenta aumento significativo da halitose quando comparado aos pacientes predominantemente respiradores nasais. A respiração oral reduz o fluxo salivar contínuo sobre os tecidos marginais e dentes, levando a redução dos efeitos antibacterianos da saliva ou diminuindo a ação de limpeza salivar da área levando a um possível aumento da cárie dentária, gengivite e halitose. Estes achados corroboram com estudo de Sezen Erhamza et al. (2018) que sugere que a deficiência transversal maxilar pode ser um dos fatores que influenciam a respiração oral. Este foi o único que avaliou uma medida terapêutica em pacientes com deficiência transversal maxilar e halitose (SEZEN ERHAMZA et al., 2018). A terapia ortodôntica proposta foi a expansão rápida da maxila por meio do aparelho *hyrax*, que mostrou ser uma opção de tratamento eficaz para pacientes jovens com deficiência transversal maxilar e halitose.

A deficiência transversal representa um problema comum entre as maloclusões, independentemente do estágio do desenvolvimento oclusal, sendo recomendado o tratamento precoce (SILVA FILHO et al., 2009). Da mesma forma, a mordida cruzada posterior é uma maloclusão frequentemente encontrada na infância e que requer uma intervenção precoce (BARRETO et al., 2005). Graber, Vanarsdall, Heasman, Millet e Carter apud Albuquerque & Eto (2006), afirmaram que o procedimento de descruzamento da mordida em pacientes adultos poderá ocasionar problemas periodontais, principalmente recessão gengival e instabilidade do plano oclusal. Se a força dissipada pelos aparelhos disjuntores palatinos não for transmitida para a sutura e se concentrar no movimento de vestibularização dos dentes de ancoragem do aparelho, podem ser esperadas alterações significativas do periodonto destes dentes. Sendo assim, é necessário ressaltar a importância do tratamento precoce da deficiência transversal maxilar, antes da ossificação da sutura palatina.

O estudo de Nalçaci et al. (2014) avaliou o efeito do tipo de braquete, utilizado por cinco semanas, na halitose de 46 adolescentes divididos em um grupo tratado com braquetes autoligados e outro com braquetes convencionais. Observou-se maior halitose no grupo de braquetes convencionais do que no grupo de braquetes autoligados, sugerindo o uso deste último a fim de evitar que os pacientes desenvolvam halitose e aumentar a probabilidade de uma boa higiene bucal durante o tratamento ortodôntico. Por outro lado, Kaygisiz et al. (2015) avaliando os efeitos do tratamento ortodôntico fixo com braquetes convencionais aço-ligados e autoligados na halitose de 60 adolescentes, no período de oito semanas, não encontraram diferença entre os grupos que usaram fios de ligadura de aço, braquetes autoligados e controles. O estudo concluiu que os braquetes autoligados não apresentam vantagem sobre os braquetes convencionais no que diz respeito à halitose. Devido a dicotomia apresentada sobre o efeito dos aparelhos ortodônticos fixos autoligados ou convencionais na halitose, mostra-se necessário o desenvolvimento de estudos futuros, com maior número amostral e por um maior período de tempo, a fim de chegar a um resultado mais confiável.

Santos et al. (2021) avaliaram o impacto das mensagens de texto no whatsapp na conscientização sobre a importância da higiene bucal. Os achados sugeriram que as mensagens de texto, enviadas diariamente, estimulam a conscientização do paciente sobre a importância de higiene bucal adequada e o uso do fio dental. A higiene bucal está diretamente relacionada à halitose oral, tal afirmação pode ser comprovada com os resultados da pesquisa, em que foi notada uma redução significativa na halitose devido uma melhor higiene bucal.

O estudo de Ueno et al. (2012) objetivou desenvolver um programa de educação em saúde bucal que incluísse a prevenção do mau odor bucal e testar os efeitos da estratégia nos resultados em saúde bucal entre os grupos intervenção e controle. O grupo de intervenção, em comparação com o grupo de controle, teve uma proporção significativamente maior de alunos que melhoraram ou mantiveram um bom estado de saúde bucal. Os achados sugerem que um programa de educação em saúde bucal com foco na prevenção do mau odor bucal é eficaz para promover a saúde bucal e conseqüentemente é um aliado no tratamento da halitose.

3 CONCLUSÕES

Diante dos achados pode-se concluir que:

- Existem três principais métodos de diagnóstico da halitose em adolescentes, sendo que o halímetro e a cromatografia gasosa parecem ser os preferidos, e o organoléptico o menos confiável por ser uma medida subjetiva;
- A terapia fotodinâmica associada a raspagem de língua parece ser mais eficaz para redução da halitose em adolescentes do que as técnicas aplicadas separadamente;
- Outros fatores que estiveram associados à halitose foram: respiração oral, maloclusões, acúmulo de biofilme na língua, deficiência nos hábitos de higiene bucal e falta de informação em saúde.

REFERÊNCIAS

- Albuquerque RR, Eto LF. Previsibilidade de sucesso na disjunção palatina avaliada pelo estágio de maturação esquelética: estudo piloto. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*. 2006;11(2):74-83.
- Alshahrani AA, Alhaizaey A, Kamran MA, Alshahrani I. Efficacy of antimicrobial photodynamic therapy against halitosis in adolescent patients undergoing orthodontic treatment. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2020;32:102019.
- Alqutami J, Elger W, Grafe N, Hiemisch A, Kiess W, Hirsch C. Dental health, halitosis and mouth breathing in 10-to-15 year old children: A potential connection. *Eur J Paediatr Dent*. 2019;20(4):274-279.
- Barreto FM, Gandini Jr LG, Raveli DB, de Oliveira CA. Avaliação transversal e vertical da maxila, após expansão rápida, utilizando um método de padronização das radiografias póstero-anteriores. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial [online]*. 2005;10(6):91-102.
- Costa da Mota AC, França CM, Prates R, Deana AM, Costa Santos L, Lopes Garcia R, Leal Gonçalves ML, Mesquita Ferrari RA, Porta Santos Fernandes K, Kalil Bussadori S. Effect of photodynamic therapy for the treatment of halitosis in adolescents - a controlled, microbiological, clinical trial. *J Biophotonics*. 2016;9(11-12):1337-1343.
- Cunha A, Rodrigues L, Canavarros F, Santos A, Macor C. Halitose - O que o ORL deve saber: Revisão da literatura. *Revista portuguesa de otorrinolaringologia e cirurgia de cabeça e pescoço. Revista Portuguesa de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço*. 2022;60(2):115-120.
- Kaygisiz E, Uzuner FD, Yuksel S, Taner L, Çulhaoğlu R, Sezgin Y, Ateş C. Effects of self-ligating and conventional brackets on halitosis and periodontal conditions. *Angle Orthod*. 2015;85(3):468-73.
- Lopes RG, da Mota AC, Soares C, Tarzia O, Deana AM, Prates RA, França CM, Fernandes KP, Ferrari RA, Bussadori SK. Immediate results of photodynamic therapy for the treatment of halitosis in adolescents: a randomized, controlled, clinical trial. *Lasers Med Sci*. 2016;31(1):41-7.
- Nalçacı R, Özat Y, Çokakoğlu S, Türkkahraman H, Önal S, Kaya S. Effect of bracket type on halitosis, periodontal status, and microbial colonization. *Angle Orthod*. 2014;84(3):479-85.
- Santos JB, Pereira LC, Neves JG, Pithon MM, Santamaria M. Can text messages encourage flossing among orthodontic patients? *Angle Orthod*. 2021;1;91(5):650-655.
- Sezen Erhamza T, Ozdiler FE. Effect of rapid maxillary expansion on halitosis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2018;154(5):702-707.

Silva Filho OG, Caldas RS, de Freitas PZ, Ferrari Jr FM. Influência da expansão rápida da maxila na rizólise dos caninos decíduos usados como ancoragem. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*. 2009;14(5):53-61.

Ueno M, Shinada K, Zaitso T, Yokoyama S, Kawaguchi Y. Effects of an oral health education program targeting oral malodor prevention in Japanese senior high school students. *Acta Odontol Scand*. 2012;70(5):426-31.