

## Dispositivos para remoção da saburra lingual: revisão de literatura

### Tongue coating removal devices: literature review

### Dispositivos para la remoción de saburra lingual: revisión de la literatura

Recebido: 24/04/2022 | Revisado: 01/05/2022 | Aceito: 05/05/2022 | Publicado: 10/05/2022

#### Shalini Singh

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8369-5666>  
Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
E-mail: shalinisingh@outlook.com.br

#### Divyashree Singh

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0077-6039>  
Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
E-mail: divyashreesingh01@gmail.com

#### Mônica Barbosa Leal Macedo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7672-0763>  
Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
E-mail: monicablm@academico.ufs.br

#### Resumo

O acúmulo de saburra lingual é a principal causa do mau hálito e sua remoção mecânica é recomendada para o controle da halitose intraoral. O objetivo deste estudo foi identificar e apresentar os principais dispositivos utilizados na remoção mecânica da saburra lingual. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura realizada através de artigos científicos encontrados nas bases de dados PubMed, ScienceDirect e SciELO, empregando as palavras-chave: “halitosis”, “sulfur compounds”, “tongue coating”, “tongue cleaning”, “tongue cleaning devices”, “toothbrush” e “tongue scraper” com auxílio dos operadores “AND” e “OR”. Foram selecionados 13 estudos que avaliaram escovas de dentes e/ou raspadores linguais e 5 estudos que avaliaram raspadores com cerdas, escova de língua elétrica e um dispositivo de aspiração da língua. As principais características desses estudos foram apresentadas em quadros. Observou-se que os dispositivos mais utilizados para remoção da saburra lingual são o raspador lingual de plástico, a escova de dente e o raspador localizado atrás da cabeça da escova de dente. Estudos observaram uma maior redução de compostos sulfurados voláteis com os raspadores de língua do que com as escovas dentais. A limpeza da língua deve ser feita de forma suave e com pouca força para evitar injúrias à superfície da língua.

**Palavras-chave:** Halitose; Língua; Ensino em saúde.

#### Abstract

The accumulation of tongue coating is the main source of bad breath and its mechanical removal is recommended for the control of intraoral halitosis. The aim of this study was to identify and report the main devices used in the mechanical tongue coating removal. This is a narrative review carried through scientific articles found in PubMed, ScienceDirect and SciELO databases, using the keywords: “halitosis”, “sulfur compounds”, “tongue coating”, “tongue cleaning”, “tongue cleaning devices”, “toothbrush” and “tongue scraper” with “AND” and “OR” operators. 13 studies that evaluated toothbrushes and/or tongue scrapers and 5 studies that evaluated scrapers with bristles, electric tongue brush and a tongue suction device were selected and their main characteristics were presented in tables. It was observed that the most used devices to remove the tongue coating are the plastic tongue scraper, the toothbrush and the scraper behind the toothbrush head. Studies observed a higher reduction in volatile sulfur compounds with tongue scrapers than with toothbrushes. Tongue cleaning should be carried out gently and with low force to avoid injuries to the tongue surface.

**Keywords:** Halitosis; Tongue; Health teaching.

#### Resumen

La acumulación de saburra lingual es la principal causa del mal aliento y se recomienda su remoción mecánica para el control de la halitosis oral. El objetivo de este estudio fue identificar y presentar los principales dispositivos utilizados en la remoción mecánica de la saburra lingual. Esta es una revisión narrativa de la literatura realizada a través de artículos científicos encontrados en las bases de datos PubMed, ScienceDirect y SciELO, utilizando las palabras clave: “halitosis”, “sulfur compounds”, “tongue coating”, “tongue cleaning”, “tongue cleaning devices”, “toothbrush” y “tongue scraper” con la ayuda de los operadores “AND” y “OR”. Se seleccionaron 13 estudios que evaluaron cepillos dentales y raspador de lengua y 5 estudios que evaluaron raspadores con cerdas, cepillo lingual eléctrico y aspirador lingual, sus principales características se presentaron en tablas. Se observó que los dispositivos más utilizados para la remoción de saburra lingual son el raspador lingual de plástico, el cepillo de dientes y el raspador

del cepillo de dientes. Los estudios observaron una mayor reducción de los compuestos volátiles de sulfuro con los raspadores de lengua que con los cepillos de dientes. La limpieza de la lengua debe hacerse con suavidad y con poca fuerza para evitar lesiones en la superficie de la lengua.

**Palabras clave:** Halitosis; Lengua; Enseñanza en salud.

## 1. Introdução

A halitose ou mau hálito é um odor desagradável proveniente da cavidade oral e pode ser classificada em halitose genuína (halitose intraoral e extraoral), temporária, pseudo-halitose e halitofobia (Renvert et al., 2020; Seemann et al., 2014). As causas extraorais, como amigdalite, sinusite e diabetes não controlada são responsáveis por apenas cerca de 5-10% de todos os casos de halitose (De Geest et al., 2016). Cerca de 80 a 90% dos casos de halitose estão associados à cavidade oral (Memon et al., 2022; Seemann et al., 2014) e os principais responsáveis por essa halitose intraoral são os compostos sulfurados voláteis (CSVs) como o sulfeto de hidrogênio ( $H_2S$ ), a metilmercaptana ( $CH_3SH$ ) e o dimetilsulfeto [ $(CH_3)_2S$ ] (Danser, Gómez & Weijden, 2003; Lee et al., 2003). Esses compostos resultam da degradação proteica de substratos contendo enxofre por microrganismos anaeróbios gram-negativos (Bollen & Beikler, 2012; Calil et al., 2009; Seemann et al., 2014).

A principal área de produção de CSVs é a região posterior do dorso da língua, pois sua anatomia irregular favorece o acúmulo de células epiteliais descamadas, mucina salivar, bactérias, metabólitos sanguíneos, além de restos alimentares, formando a saburra lingual, que possui uma coloração branca ou amarelada (Seerangaiyan et al., 2018). Ademais, diversos estudos relatam que há uma correlação direta entre saburra lingual e concentração de CSVs, sugerindo que o mau hálito pode ser causado principalmente pela saburra lingual (Calil et al., 2009; Liu et al., 2006; Miyazaki et al., 1995; Quirynen et al., 2009; Tanaka et al., 2003).

Logo, a remoção mecânica dessa saburra lingual é recomendada como cuidado caseiro para controle da halitose intraoral (Quirynen et al., 2004; Seemann et al., 2014), pois reduz o substrato para a degradação pelas bactérias anaeróbias gram-negativas e, conseqüentemente, os níveis de CSVs orais (Calil et al., 2009; Pedrazzi et al., 2004; Quirynen et al., 2004; Seemann et al., 2001). Além disso, alguns estudos constataram que a limpeza da língua melhora a percepção de sabores (Quirynen et al., 2004; Timmesfeld et al., 2021).

O hábito de limpar a língua existe desde a antiguidade e eram utilizadas variadas escovas e raspadores de língua que eram feitos de prata, ouro, metal ou de plástico (Christen & Swanson, 1978). Atualmente, existem no mercado diversos instrumentos para realizar a remoção mecânica da saburra lingual como as próprias escovas de dentes (Gonçalves et al., 2017), limpadores de língua atrás das escovas dentais (Casemiro et al., 2008) e raspadores de língua disponíveis em vários desenhos que geralmente são feitos de plástico ou metal (Beekmans et al., 2016; Montenegro et al., 2006).

Diante dessa grande diversidade de produtos e da capacidade de remoção do biofilme lingual poder variar com os dispositivos, devido aos formatos, à qualidade da superfície de contato e aos materiais usados (Beekmans et al., 2016), o cirurgião-dentista precisa indicar ao paciente o instrumento apropriado para que a remoção mecânica da saburra lingual seja efetiva, sem causar danos ou injúrias à superfície da língua. Portanto, essa revisão de literatura propõe-se a identificar e apresentar os principais dispositivos utilizados para remoção da saburra lingual, verificar se algum deles é mais eficaz na remoção da saburra, além de investigar a ocorrência de efeitos adversos na língua pelo uso desses dispositivos.

## 2. Metodologia

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, que é uma maneira não sistematizada e simplificada de realizar um mapeamento de toda a produção científica sobre um determinado assunto (Casarin et al., 2020). Para sua elaboração foi feita uma busca por artigos científicos e demais trabalhos acadêmicos nas bases de dados eletrônicas PubMed, ScienceDirect (Elsevier) e SciELO (Scientific Electronic Library Online), sem restrição de ano de publicação e nos idiomas inglês e

português. As palavras-chave utilizadas para localização de artigos referentes ao tema foram: “halitosis”, “sulfur compounds” “tongue coating”, “tongue cleaning”, “tongue cleaning devices”, “toothbrush” e “tongue scraper” e suas devidas traduções para a língua portuguesa, com auxílio dos operadores booleanos “AND” e “OR”.

A primeira etapa do levantamento bibliográfico consistiu na seleção dos artigos com base nos títulos e resumos e a segunda, na leitura do texto completo e seleção das referências que deveriam fazer parte da revisão de literatura.

Foram incluídos na revisão artigos científicos de ensaios clínicos, revisões de literatura e revisões sistemáticas relacionadas ao tema proposto. Além disso, foi feita uma busca manual nas referências dos artigos incluídos para localização de possíveis trabalhos que poderiam ser acrescentados à revisão de literatura. Artigos que não tratavam da temática definida, que não estavam na língua inglesa ou portuguesa e publicações sem acesso ao texto na íntegra foram excluídos do estudo.

### 3. Resultados

A raspagem e escovação da língua são praticadas há séculos na Europa, África, Arábia, Índia e América do Sul e, nessas culturas primitivas, a limpeza bucal, incluindo a língua, quase sempre possuía um significado religioso. Os muçulmanos usavam uma escova de madeira em que as pontas eram marteladas para formar cerdas e a etapa final da limpeza bucal era escovar vigorosamente a língua. Também há relatos que os hindus utilizavam uma escova feita de um galho de árvore para escovar os dentes e depois o galho era dividido, dobrado em forma de “V” invertido e usado como raspador de língua. Além disso, eles utilizavam raspadores curvos feitos de prata, ouro, cobre e até tiras plásticas planas (Christen & Swanson, 1978).

Durante o século XIX e início do século XX a limpeza da língua não era um conceito popular, mas posteriormente começou a receber mais atenção por causa da possibilidade de desenvolvimento de mau hálito (Christensen, 1998). Atualmente, a remoção mecânica da saburra lingual é um dos tratamentos recomendados para a halitose e geralmente é realizada pelas escovas ou raspadores linguais (Slot et al., 2015), que podem ser feitos de diversos materiais e possuir desenhos distintos (Beekmans et al., 2016; Montenegro et al., 2006).

Tendo em vista que inúmeros dispositivos para remoção da saburra lingual são comercializados, determinados instrumentos serão apresentados nesta revisão. Assim, de acordo com a metodologia empregada, foram selecionados 13 estudos que avaliaram escovas de dentes e/ou raspadores linguais e um quadro com as características destes estudos foi elaborado para auxiliar a análise (Quadro 1).

**Quadro 1** – Características dos estudos selecionados: escova de dente e raspador de língua.

Autor (ano)	Objetivos	Dispositivos utilizados	Instrução de uso	Desenho do estudo e método de avaliação	Conclusões
Gross, Barnes e Lyon (1975)	Determinar os efeitos da escovação da língua na saburra formada no dorso da língua e qual efeito esse procedimento teve na inibição da formação de placa dentária <i>in vivo</i> .	Escova de dentes de cabo reto e cerdas macias de náilon.	Escovar o dorso da língua com cinco movimentos de posterior para anterior.	Ensaio clínico paralelo. Inspeção visual da saburra lingual - 0, sem cobertura; 1, cobertura leve; 2, cobertura moderada; 3, cobertura pesada. - Intervalos: na primeira consulta, e após uso durante 6 semanas.	A escovação da língua parece ser um método eficaz de limpar a língua e pode ser um complemento eficaz na prevenção parcial da formação de biofilme dental quando usada em combinação com outros procedimentos de higiene oral.
Pedrazzi et al. (2004)	Comparar a eficácia de um raspador de língua de poliestireno com uma escova de cerdas macias na remoção da saburra lingual, com o intuito de reduzir a halitose intraoral.	Raspador de língua de poliestireno (Kolbe, Salvador, Brasil). Escova de dentes de cerdas macias (Sanifill, Produtos de Higiene do Brasil, Curitiba, Brasil).	Usar o raspador lingual e a escova de dentes por 3 minutos, da parte posterior do dorso da língua para a anterior, de acordo com a orientação do fabricante do raspador de língua.	Ensaio clínico cruzado. Mensuração de compostos sulfurados voláteis (CSVs) – monitor portátil de sulfeto: Breath Alert® (Tanita Corporation, Tóquio, Japão – Modelo HC201E). - Intervalos: na primeira consulta e após uma semana de uso de cada dispositivo.	Embora a saburra lingual tenha sido removida por ambos os métodos, o raspador de língua teve melhor desempenho na redução dos CSVs.
Quirynen et al. (2004)	Examinar mudanças na carga microbiana (aeróbica e anaeróbica), saburra lingual, percepção de sabor e reflexo de vômito após limpar a língua com uma escova ou um raspador por um período.	Escova de dentes de náilon e de cabeça pequena (Sensodyne, Stafford-Miller, Bélgica). Raspador de língua de plástico (Halita, Dentaïd S.A., Espanha).	Três movimentos para frente e para trás ao longo da linha mediana e em cada parte lateral da língua com a escova de dentes. Dois movimentos ao longo da linha mediana e dois nas bordas laterais da língua com o raspador de língua.	Ensaio clínico cruzado. Inspeção visual - extensão da saburra lingual foi classificada utilizando o Índice de Miyazaki, com pontuação única para toda a língua e por área da língua (anterior e posterior ao sulco terminal, cada região dividida em duas pela linha mediana). - Intervalos: na primeira consulta e após 14 dias de uso; período de 21 dias sem tratamento entre um dispositivo e outro.	A limpeza da língua melhora a sensação do paladar e parece reduzir substratos para a putrefação, ao invés da carga bacteriana. O estudo demonstra que se pode alcançar uma redução significativa da saburra lingual, mas apenas uma redução limitada da carga bacteriana ao usar o limpador de língua, como uma escova ou um raspador. Isso parece indicar que o efeito benéfico da limpeza da língua no mau hálito está principalmente relacionado com a remoção do substrato para bactérias, e não com a redução das bactérias em si.
Williams, Vasquez e Cummins (2004)	Comparar a eficácia de uma escova de dente manual recentemente projetada (Colgate® 360°) com duas escovas de dente manuais disponíveis comercialmente (Oral-B® Indicator® e Oral-B® CrossAction®) e uma escova de dente movida a bateria (Crest® SpinBrush PRO) por sua capacidade de reduzir os compostos sulfurados voláteis (CSVs) associados ao mau odor durante a noite.	Escova de dentes: Colgate® 360° com um implemento de limpeza da língua na parte de trás da cabeça da escova (Figura 1D); Oral-B® Indicator®, manual; Oral-B® CrossAction®, manual; Crest® SpinBrush PRO, elétrica.	Com a escova de dentes Colgate® 360° limpar a língua com o instrumento de limpeza na parte de trás da cabeça da escova de dentes por 10 segundos após o ciclo de escovação de 1 minuto. Escovar os dentes por 1 minuto com as outras escovas.	Ensaio clínico cruzado. Mensuração de CSVs - cromatógrafo a gás: Agilent Technologies, modelo 6890. - Intervalos: antes e na manhã seguinte, após uso na noite anterior; período de 2 dias sem tratamento entre os produtos.	Os resultados deste estudo clínico, cruzado e randomizado indicam que a escova de dentes com um utensílio para limpeza da língua na parte de trás da cabeça da escova foi significativamente mais eficaz do que três escovas de dente disponíveis comercialmente na redução dos CSVs associados ao mau odor do hálito matinal.

Haas, Silveira e Rösing (2005)	Avaliar o efeito de controlar ou não controlar o biofilme do dorso da língua com um raspador durante a interrupção dos procedimentos de limpeza dos dentes, no mau hálito matinal em indivíduos periodontalmente saudáveis.	Raspador de língua.	Usar o raspador com um mínimo de dois movimentos de tração ao longo da linha mediana e dois nas bordas das faces laterais da língua.	Ensaio clínico cruzado. Mensuração de CSVs – monitor portátil de sulfeto: Halimeter® (Interscan, Chatsworth, Canadá). Avaliação organoléptica - Rosenberg et al. (1991) com pontuações de 0 (nenhum odor) a 5 (odor extremamente fétido). - Intervalos: consulta inicial e após o 1º, 2º, 3º e 4º dia de uso; período de 7 dias sem tratamento entre os experimentos.	A limpeza da língua com raspador não foi capaz de prevenir o mau hálito matinal na ausência da limpeza dos dentes em indivíduos periodontalmente saudáveis. Esses achados sugerem que o biofilme da língua pode não ser a principal fonte de mau hálito matinal em indivíduos saudáveis.
Faveri et al. (2006)	Investigar o efeito da higiene da língua e do uso do fio dental na concentração de compostos sulfurados voláteis e mau hálito matinal em indivíduos periodontalmente saudáveis.	Raspador de língua (Dental Prev, SP, Brasil). Escovas de dente (Dental Prev, SP, Brasil). Fio dental interdental (Anakol Ind. Com. Ltda-Kolynos do Brasil, Colgate Palmolive Co., São Bernardo do Campo, SP, Brasil).	-	Ensaio clínico cruzado. Avaliação organoléptica - classificação do odor em uma escala de quatro pontos: 0 (sem odor) a 3 (alto mau odor). Mensuração de CSVs - monitor portátil de sulfeto: Halimeter® (Interscan Corp., Chatsworth, CA, EUA). - Intervalos: antes e após 7 dias de uso; período de 7 dias sem tratamento entre cada experimento.	Os resultados sugerem que a ausência de limpeza da língua foi capaz de aumentar a concentração de CSVs e promover mau hálito matinal. A presença de biofilme interdental não contribuiu significativamente para o aumento da concentração de CSVs na população saudável. Assim, concluiu-se que a raspagem da língua parece ser o procedimento mais importante de higiene para reduzir o mau hálito matinal em indivíduos periodontalmente saudáveis e ela deve fazer parte dos procedimentos diários de higiene bucal.
Casemiro et al. (2008)	Comparar a eficácia de uma escova de dentes manual com novo design (possuindo um raspador atrás da cabeça) e um raspador comercial na melhora do mau hálito e redução dos microrganismos aeróbios e anaeróbios na superfície da língua.	Escova de dentes que tem um raspador de língua na parte de trás da sua cabeça (Condor Evolution, Condor, São Bento do Sul, SC, Brasil). Raspador de língua comercial (Kolbe, Salvador, BA, Brasil).	O raspador atrás da cabeça da escova de dentes e o raspador de língua comercial foram usados por 15 segundos no dorso da língua.	Ensaio clínico cruzado. Mensuração de CSVs – monitor portátil de sulfeto: Breath Alert® (Tanita Corporation of America, Arlington Heights, IL, EUA). - Intervalos: após o uso; período de 1 semana sem tratamento entre as avaliações de cada dispositivo.	A escova de dentes com um raspador de língua na parte de trás da cabeça e raspador de língua convencional foram igualmente eficazes na melhora do mau hálito e na redução da microbiota aeróbia e anaeróbia na superfície da língua da população estudada.
Oliveira-Neto, Sato e Pedrazzi (2013)	Comparar a eficácia de cinco modalidades de tratamento para o controle da halitose matinal em indivíduos sem doença dentária ou periodontal.	Limpador de língua preso à cabeça da escova de dentes (Johnson e Johnson-Professional Extreme®). Limpador de língua convencional (Kolbe®). Enxaguatório bucal antisséptico (Oral - B® - cloreto de cetilpiridínio). Periotherapy® (Bitufo – digluconato de clorexidina).	Dez movimentos do dorso à ponta da língua para os raspadores de língua. 15 mL por 1 min no caso dos enxaguatórios bucais.	Ensaio clínico cruzado. Mensuração de CSVs – monitor portátil de sulfeto: Breath Alert® (Tanita Corporation, Japão). - Intervalos: antes do uso do produto, imediatamente após, depois de 1h, de 2h e de 3h; período de 1 semana sem tratamento entre os experimentos, totalizando 5 semanas.	A limpeza mecânica da língua foi capaz de reduzir imediatamente o mau hálito por um curto período, enquanto a clorexidina e a higiene oral mecânica reduziram o mau hálito por períodos mais longos, obtendo os melhores resultados contra o mau hálito matinal.

<p>Beekmans, Slot e Weijden (2016)</p>	<p>Identificar a preferência dos participantes e percepção de eficácia em relação a nove raspadores de língua disponíveis comercialmente. Os participantes foram questionados sobre sua percepção de eficácia, conforto e precisão da superfície de limpeza de cada raspador de língua, bem como se cada raspador desencadeou reflexo de vômito. Além disso, a primeira impressão do design dos vários raspadores de língua foi avaliada.</p>	<p>Raspadores de língua:  TS1 Curaprox® 201 (Curaden Suíça, Marlestone, Austrália);  TS2 Curaprox® 202 (Curaden Suíça, Marlestone, Austrália);  TS3 GUM® (Sunstar Americas Inc., Chicago, EUA);  TS4 Halita® (Dentaid BeNeLux B.V., Houten, Holanda);  TS5 Lactona® (Lactona Corporation, Lansdale, EUA);  TS6 Meridol® (GABA BV, Weesp, Holanda);  TS7 Ragy® (One Drop Only, Berlim, Alemanha);  TS8 Scrapy® (SCRAPY, Amsterdã, Holanda);  TS9 TePe® (TePe Munhygienproduker AB, Malmo, Suíça).</p>	<p>-</p>	<p>Estudo observacional.  Questionário com uma escala visual analógica (EVA) para avaliar a percepção dos voluntários em relação aos vários raspadores usados. Também foram feitas perguntas sobre a eficácia percebida, desconforto e dor.  Foram solicitados a responder às várias perguntas colocando uma marca vertical em uma linha não calibrada de 10 cm de comprimento; o extremo esquerdo apresentou "o aspecto mais negativo", 0, enquanto o extremo direito apresentou "o aspecto mais positivo", 10.  - Intervalos: após 14 dias de uso dos nove raspadores.</p>	<p>A percepção de eficácia variou entre os vários designs de dispositivos de limpeza da língua. Nenhuma característica se destacou como sendo especificamente relacionada à percepção de eficácia. Precisão da superfície de limpeza e conforto foram correlacionados negativamente. Conforto e eficácia foram positivamente correlacionados. Os resultados do estudo indicaram que os participantes acharam os raspadores de língua TS6 e TS8 mais confortáveis e mais eficazes. No entanto, TS8 pontuou mais alto para induzir um reflexo de vômito.</p>
<p>Zanotti et al. (2016)</p>	<p>Avaliar a percepção em relação à halitose pelo paciente após a remoção mecânica da saburra lingual.</p>	<p>Raspadores de língua (Maquira®).  Escova multicerdas (MedFio®), fio dental (Sanifil®), interdental (Interdental Prev®) e unitufo (MedFio®).</p>	<p>-</p>	<p>Ensaio clínico paralelo.  Inspeção visual – Índice de Saburra Lingual de Winkel (2003).  Escala visual analógica (EVA) - para a autopercepção do mau hálito, numa escala visual analógica de 10 cm, marcado em cada extremidade o valor de zero “ausência de mau hálito” e o valor de 10, “pior hálito possível”.  - Intervalos: na primeira consulta e após uso durante 7 dias.</p>	<p>O estudo demonstrou que os pacientes que realizaram somente instrução de higiene bucal, sem instrução de higiene de língua, não tiveram melhora da halitose, em suas percepções. Já os pacientes que fizeram remoção de saburra lingual, perceberam que houve uma melhora no hálito. O estudo demonstrou que a remoção da saburra lingual se mostrou eficaz na redução da halitose após 7 dias, na percepção dos voluntários.</p>
<p>Dwivedi et al. (2019)</p>	<p>Este estudo comparou a eficácia de uma escova de dentes manual que tem um raspador de língua na parte de trás da cabeça e dois raspadores de língua disponíveis no mercado na redução da saburra lingual e da microbiota aeróbia e anaeróbia do dorso da língua, um de metal e outro de plástico.</p>	<p>Escova de dentes com raspador de língua na parte de trás da cabeça.  Raspador de língua de plástico.  Raspador de língua de metal.</p>	<p>-</p>	<p>Ensaio clínico paralelo.  Inspeção visual - Índice de Saburra Lingual (ISL) de Winkel (2003).  - Intervalos: antes e após o uso; período de 48h sem tratamento entre as intervenções.</p>	<p>O valor médio de saburra lingual obtido pelo ISL de Winkel mostrou uma redução para todos os três instrumentos avaliados, com uma redução altamente significativa para o raspador de língua de plástico. Por fim, os dados obtidos pelo estudo indicam que a utilização de um limpador de língua desempenha um papel importante no controle da carga e contagem bacteriana. No entanto, dos três, a redução mais eficaz da contagem bacteriana foi observada com o limpador de língua de plástico. Embora o mercado esteja explodindo com outros tipos e marcas de</p>

					auxiliares de limpeza da língua, mais pesquisas adicionais são necessárias para concluir qual é o melhor de todos.
Gonçalves et al. (2019)	Testar uma nova técnica de higiene da língua, por meio deste referido como "a técnica X", e para avaliar seus efeitos sobre o mau hálito e sobre o número de microrganismos presentes na língua, usando diferentes recursos de diagnóstico e parâmetros microbiológicos.	Escova de dentes macia (Curaprox® 5460 UltraSoft, Curaden, Suíça).	A técnica X envolve três movimentos básicos: escova de dentes (sem pasta de dente) no terço posterior da língua (na frente do papilas valadas) começando do lado direito. O paciente então desliza as cerdas da escova para a região anterior da língua em direção transversal. Em seguida, o paciente repete o movimento do lado esquerdo. Finalmente, o paciente posiciona a escova na região central do terço posterior da língua e desliza as cerdas longitudinalmente em direção à parte anterior da língua. Grupo 3R foi instruído a realizar 3 repetições da técnica em cada escovação. Grupo 6R instruído a realizar 6 repetições da técnica.	Ensaio clínico paralelo. Avaliação organoléptica - classificada em uma escala de 0 a 5, em onde 0 representava a ausência de odor e 5, halitose extrema. Medir o odor oral usando o Escala Visual Analógica (EVA) - autoavaliação de cada paciente do odor oral foi realizada em escala visual de 10 cm de comprimento. O lado esquerdo da escala lê-se "sem mau hálito", enquanto o lado direito da escala lê-se "mau hálito extremo". - Intervalos: consulta inicial e após uso durante 2 semanas.	A sistemática limpeza mecânica da língua usando "a técnica X", especialmente quando aplicada seis vezes, tem um efeito positivo significativo nas pontuações organolépticas e sobre o número de colônias bacterianas presentes no dorso da língua. A técnica também fornece a sensação de melhora no hálito de acordo com autopercepções dos pacientes.
Leal et al. (2019)	Avaliar o efeito do raspador de língua de polietilenotereftalato (PET) nos níveis de compostos sulfurados voláteis (CSVs).	Escova de dentes (Twister®, Colgate-Palmolive Co., Região Andina, Colômbia). Raspador de língua experimental obtido a partir da garrafa PET. Raspador de língua comercial (Raspador de língua Kolbe®, Kolbe, Salvador, Bahia, Brasil).	Seis movimentos da região posterior da língua para a anterior, com dois movimentos em cada parte: esquerda, meio e direita da parte posterior do dorso da língua.	Ensaio clínico paralelo. Mensuração de CSVs - monitor portátil de sulfeto: Halimeter® (Interscan Corporation, Los Angeles, Califórnia, EUA). - Intervalos: antes e imediatamente após o uso do dispositivo.	Dentro das limitações deste estudo, concluiu-se que todos os dispositivos utilizados para a remoção da saburra da língua foram capazes de reduzir os níveis orais de CSVs. O raspador de língua PET foi semelhante ao raspador de língua comercial e produziu maiores reduções dos níveis de CSVs do que a escova de dentes.

Fonte: Autores (2022).

Há outros instrumentos, menos comuns que as escovas de dentes e os raspadores de língua, igualmente usados para a higiene da língua, como os limpadores linguais que possuem arestas raspadoras e também cerdas (Seemann et al., 2001) e os limpadores de língua elétricos (Saad et al., 2016). Foram selecionados 5 estudos que avaliaram esses dispositivos (Quadro 2).

**Quadro 2** – Características dos estudos selecionados: outros dispositivos.

Autor (ano)	Objetivos	Dispositivos utilizados	Instrução de uso	Desenho do estudo e método de avaliação	Conclusões
Seemann et al. (2001)	Comparar a eficácia de um limpador de língua especialmente projetado, um raspador de língua e uma escova de dentes normal na redução dos níveis orais de CSVs.	Limpador de língua que possui escova e raspador: One Drop Only Tongue Cleaner (One Drop Only GmbH, Berlim). Raspador de língua (Safident, Gland, Suíça). Escova de dentes normal (Elmex-super 39, GABA, Münchenstein, Suíça).	Cinco movimentos escovando e cinco movimentos raspando da parte posterior à ponta da língua com o limpador lingual. Dez movimentos da parte posterior à ponta da língua com o raspador lingual. Dez movimentos da parte posterior à ponta da língua com a escova dentes.	Ensaio clínico cruzado. Mensuração de CSVs – monitor portátil de sulfeto: Halimeter®, Interscan. - Intervalos: antes da limpeza da língua, após e depois a cada 5 minutos por pelo menos 35 min; quatro consultas pela manhã com um período de espera de uma semana entre as consultas.	O limpador de língua, que possui escova e raspador, foi significativamente mais eficaz na redução dos níveis de CSVs orais do que o raspador de língua e a escova de dentes normal. Por causa da limitada duração do efeito, no entanto, a eficácia clínica na redução do mau hálito permanece questionável.
Marocchio, Conceição e Tárzia (2009)	Avaliar a eficiência de três técnicas de limpeza de língua, através da comparação da quantidade de saburra lingual removida em cada uma das técnicas.	Escova de dente Oral B® 30 (Procter&Gamble, São Paulo, Brasil). Raspador de língua Saúde Bucal (Odontomed, São Paulo, Brasil). Limpador de língua com escova e aresta raspadora e spray com cloreto de cetilpiridíneo Hálito Fresco® (Halitus, Campinas, Brasil) – técnica C-Halitus®.	A língua foi escovada, passando-se a escova de dentes em movimentos de varredura anteroposteriores, por dez vezes em cada hemilíngua. O raspador de língua foi passado anteroposteriormente por dez vezes em cada hemilíngua. A parte com cerdas do limpador de língua foi usada em oito movimentos anteroposteriores em cada hemilíngua e a parte com a aresta raspadora foi passada em movimento anteroposterior por duas vezes em cada hemilíngua.	Ensaio clínico. Aferição do peso da saburra lingual removida - o peso da saburra lingual armazenada em tubos de ensaio foi medido em uma balança de precisão, com cinco casas decimais. - Intervalos: após o método de limpeza; cada um realizado uma vez a cada 21 dias, em um total de 3 sessões. Inspeção visual – Conceição et al. (2008) utilizando uma escala de 0, ausência de saburra lingual, a 5, saburra lingual moderada nos terços posterior, médio e anterior da língua; antes da limpeza da língua.	A limpeza da língua, quando realizada dentro de uma técnica específica, associada a produtos que potencializam a ação de limpeza, possibilita alcançar resultados superiores, permitindo uma maior remoção de saburra lingual; A técnica C-Halitus® apresenta maior eficiência, é realizada em duas etapas e os materiais utilizados são adequados à realização da mesma (limpador de língua com escova e aresta raspadora associado à solução <i>spray</i> para limpeza da língua).
Saad et al. (2016)	Testar a eficácia de uma escova de língua sônica recentemente projetada (TongueCare+, TC) no mau hálito.	Escova de língua TongueCare+ (TC, Sonicare, Philips) que encaixa na escova elétrica <i>Philips Sonicare EasyClean</i> . Spray antibacteriano BreathRx (BRx, Sonicare, Philips).	O TongueCare+ foi utilizado por um total de 60 s, em intervalos de 20 s. A cada intervalo, três pulverizações do spray antibacteriano BRx ou água (aproximadamente 0,6 ml) foram aplicadas na língua, seguidas de escovação.	Ensaio clínico cruzado. Avaliação organoléptica - escala organoléptica de 0, nenhum odor, a 5, odor muito forte. Densidade bacteriana da língua - amostras de raspagem da língua foram coletadas usando uma escova de dentes macia estéril e pesadas. - Intervalos: antes do tratamento, e 1h, 3h e 6h após; um único tratamento por vez e um período de uma semana sem tratamento entre eles.	Um único uso de uma abordagem terapêutica mecânica e química combinadas, TongueCare+ com BreathRx spray para a língua, pode diminuir significativamente a carga de biofilme bacteriano da língua. Subsequentemente, isso leva a uma redução do mau hálito por até 6 horas, o que é uma melhora significativa em relação a cada tratamento separadamente, proporcionando uma opção de tratamento mais eficaz e duradoura para pessoas que sofrem de mau hálito.

Rhyn et al. (2020)	Investigar a aceitação e eficiência de um dispositivo de aspiração de língua em adultos, comparativamente a um limpador de língua manual convencional em ambiente profissional.	Novo dispositivo para limpar a língua (TS1, TSpro GmbH, Karlsruhe, Alemanha), que deve ser conectado ao dispositivo de sucção de um consultório odontológico, pode ser usado para realizar limpeza profissional da língua e é descartável. Raspador de língua manual.	Com o lado do botão do dispositivo de sucção da língua, realizar movimentos em forma de serpente por 20 s e em seguida utilizar a parte das lamelas de sucção por 20 s, da parte posterior do dorso da língua para a anterior. Realizar movimentos circulares com a parte plana do raspador de língua por 20 s e em seguida usar a parte raspadora por 20 s, da parte posterior do dorso da língua para a anterior.	Ensaio clínico do tipo boca-dividida. Inspeção visual – para avaliar a eficiência da limpeza, foram tiradas fotos antes e depois da limpeza e a avaliação foi feita utilizando o ISL de Winkel modificado. - Intervalos: antes e depois da limpeza da língua.	Ambos os dispositivos de limpeza resultaram em uma redução significativa da saburra, e o uso em geral pode ser altamente recomendado. Embora não importe qual é usado, o dispositivo de aspiração para limpeza da língua oferece uma boa alternativa aos dispositivos manuais para limpeza da língua em clínicas odontológicas e pode ser considerado um complemento viável para uso em consultório.
Timmesfeld et al. (2021)	Investigar as funções gustativas de indivíduos saudáveis realizando a limpeza mecânica da língua, um procedimento de higiene oral de fácil execução, para demonstrar as alterações do paladar e para descrever os possíveis efeitos colaterais negativos.	Limpador de língua Orabrush® (DenTek, Maryville, Tennessee, EUA), que integra as funções de raspagem e escovação da língua em um único dispositivo.	Esticar a língua o máximo possível, colocar o Orabrush® na parte mais posterior do dorso da língua e puxar o dispositivo lentamente para a frente da língua. Como resultado, a porção média da língua ao longo de sua linha média, seguida das suas bordas laterais, foram limpas de detritos com o uso do dispositivo.	Ensaio clínico. Inspeção visual – Índice de Saburra Lingual de Winkel. Teste de sabor – utilizando ‘tiras de sabor’. Escala visual analógica (EVA) - avaliações subjetivas sobre fatores, como saburra da língua, halitose, salivação e as habilidades dos voluntários para perceber gosto e cheiro, com a pontuação para cada variável variando de 0 a 100 (por exemplo, 0 = perda completa da percepção do paladar; 100 = excelente percepção). - Intervalos: antes e após 14 dias de limpeza com o raspador.	Quatorze dias de limpeza mecânica da língua usando um Orabrush® podem melhorar as funções gustativas em não fumantes e fumantes. Portanto, a limpeza mecânica da língua pode ser uma opção útil, fácil e sem custos para melhorar o paladar e deve ser considerada como parte da higiene bucal diária.

Fonte: Autores (2022).

#### 4. Discussão

O dorso da língua possui inúmeras papilas linguais e tem um aspecto áspero, irregular, com elevações, depressões e fissuras, que favorece o acúmulo de saburra lingual (Seerangaiyan et al., 2018). Esse acúmulo está relacionado ao mau hálito (Quirynen et al., 2009) e à diminuição da percepção do gosto dos alimentos (Timmesfeld et al., 2021), por isso é importante realizar o controle da saburra lingual através de meios mecânicos (De Geest et al., 2016). Ao analisar a literatura selecionada, foi observado que a remoção mecânica da saburra pode ser feita com escovas de dentes e os limpadores que ficam atrás das suas cabeças, raspadores de língua de diversos formatos e materiais, limpadores de língua que possuem arestas e cerdas, entre outros dispositivos.

Na prática odontológica, o teste organoléptico e a mensuração instrumental são métodos empregados para detecção de halitose (Seemann *et al.*, 2014), os quais podem ser usados para avaliar os dispositivos utilizados na remoção da saburra lingual. A avaliação organoléptica é um teste sensorial subjetivo, feito por um juiz treinado, considerado padrão-ouro na detecção da halitose, enquanto a avaliação instrumental é um método objetivo para medir os compostos sulfurados voláteis, os principais componentes do mau hálito, feita com monitores portáteis de sulfeto como o Halimeter® ou com um cromatógrafo a gás portátil, o OralChroma (Kumbargere Nagraj et al., 2019; Seemann *et al.*, 2014). Determinados estudos empregaram como método de avaliação dos dispositivos o teste organoléptico (Gonçalves et al., 2019; Saad et al., 2016) ou um monitor portátil de sulfeto (Casemiro et al., 2008; Leal et al., 2019; Oliveira-Neto et al., 2013; Pedrazzi et al., 2004; Seemann et al., 2001), e outros usaram ambos os métodos (Faveri et al., 2006; Haas, Silveira & Rösing, 2005).

Os métodos visuais padronizados são utilizados para quantificar a saburra lingual, além de serem simples, rápidos e confiáveis (Seerangaiyan et al., 2018), podendo ser úteis para examinar a remoção da saburra pelos instrumentos. Há vários índices descritos na literatura e um deles é o Índice de Saburra Lingual (ISL) de Winkel, aplicado em diversos trabalhos e bem consolidado, nele a superfície da língua é dividida em três campos na região posterior e três na região anterior e cada sextante é categorizado a partir do escore: 0 = nenhuma cobertura presente, 1 = presença de fina cobertura e 2 = presença de uma evidente cobertura, e o resultado do ISL é obtido a partir da soma dos seis escores, resultando de 0 a 12. (Zanotti et al., 2016; Dwivedi et al., 2019; Timmesfeld et al., 2021).

Analisando os dispositivos que foram utilizados na higienização da língua, Gross, Barnes e Lyon (1975) constataram que a escova de dentes é eficaz na limpeza da língua, pois reduziu significativamente a saburra lingual em mais de 40% quando comparado com os grupos controle, no qual os participantes foram orientados a escovar os dentes normalmente sem escovar a língua. Outro estudo também investigou a limpeza da língua com uma escova de dentes, aplicando uma nova técnica de escovação em X, que com três ou seis repetições resultou em escores organolépticos mais baixos, em relação ao grupo controle, que realizou a limpeza da língua sem instruções específicas; ainda, a técnica avaliada forneceu a sensação de melhora no hálito segundo a autopercepção dos participantes (Gonçalves et al., 2019).

No passado, foram desenvolvidos instrumentos específicos para realizar a limpeza da língua, como raspadores flexíveis de metal (Christen & Swanson, 1978) e com o tempo foram surgindo cada vez mais modelos de raspadores linguais. Montenegro et al. (2006) realizaram uma revisão de literatura sobre os limpadores linguais disponíveis no comércio brasileiro e apresentaram uma classificação por material e formato da ponta ativa: há os limpadores feitos de plástico (em formato de forquilha, em “U” ou “V”; laminados; conjugados, com escovas de língua e com escova de dentes; infantis e os econômicos “plásticos”), os limpadores feitos de metal e os borrachóides acoplados à escova de dente, que reduzem cerca de 63% do mau hálito, segundo estudo conduzido por Williams, Vasquez e Cummins (2004).

Em relação aos raspadores de plástico, mais utilizados nos estudos incluídos nesta revisão, Faveri et al. (2006) demonstraram que são capazes de reduzir o mau hálito matinal, pela diminuição da concentração de CSVs e dos escores

organolépticos, assim como Zanotti et al. (2016) que constataram uma diminuição estatisticamente significativa da quantidade de saburra lingual (média de  $6,33 \pm 4,32$  para  $2,6 \pm 2,97$ ) e consequente diminuição da halitose na percepção dos voluntários (média de  $4,4 \pm 2,89$  para  $2,09 \pm 2,42$ ), também com um raspador de plástico. Apenas um trabalho concluiu que o controle de biofilme da língua com um raspador não seria capaz de prevenir a halitose, mas não especificou o tipo de raspador de língua usado e possuiu uma amostra limitada (10 indivíduos) (Haas et al., 2005). Apesar dos resultados, ao final do texto, Haas, Silveira e Rösing (2005) apontaram que a limpeza da língua não deve ser desconsiderada, pois melhora a percepção de sabores.

Uma revisão sistemática feita por Van Der Sleen et al. (2010) concluiu que tanto a escovação como a raspagem da língua têm potencial de reduzir com sucesso a saburra lingual e o mau hálito. Ao comparar o efeito da limpeza da língua com um raspador de plástico e uma escova de dentes de náilon, Quirynen et al. (2004) verificaram que a quantidade de saburra lingual diminuiu significativamente com os dois dispositivos, sem diferenças entre eles, além do mais, ao final do estudo os participantes foram perguntados sobre qual instrumento preferiram e 13 dos 16 escolheram o raspador. Por outro lado, um trabalho observou uma maior redução de CSVs com o raspador lingual, cerca de 75%, e apenas 40% de redução com a escova dental (Pedrazzi *et al.*, 2004). Similar ao estudo de Leal et al. (2019), em que um raspador de língua feito de garrafa PET (52% de redução de CSVs) foi semelhante a um raspador de língua comercial (42%) e proporcionou maiores reduções de CSVs que a escova dental (31%).

Além disso, estudos observaram que a limpeza da língua com uma escova de dentes induziu mais reflexos de vômito que um raspador lingual. Um questionário de avaliação dos dispositivos foi preenchido por cada um dos voluntários na pesquisa de Pedrazzi *et al.* (2004) e 60% se queixaram de náuseas com a escova de dente. No artigo de Quirynen et al. (2004), 11 dos 16 participantes notaram mais reflexos de vômito com a escova de dente do que com o raspador de língua de plástico.

Beekmans et al., (2016) levantaram a questão de que tipo de raspador o dentista deve indicar aos pacientes e investigaram a preferência e percepção de eficácia dos participantes em relação a nove modelos de raspadores de língua. Os autores constataram que os nove raspadores de língua diferiram significativamente entre si no que diz respeito à percepção de eficácia, conforto e nitidez, e nenhuma característica se destacou como sendo especificamente relacionada à percepção de eficácia. Ademais, foi percebido que os limpadores de língua com tufo de cerdas foram considerados menos eficazes do que os raspadores de língua com superfícies planas/serrilhadas e que os dois raspadores que os participantes acharam mais confortáveis e eficazes tinham desenhos diferentes entre si. Com isso, os pesquisadores sugeriram apresentar duas opções diferentes de raspadores de língua ao paciente, orientando o usuário na decisão do desenho mais adequado de acordo com sua melhor adaptação.

Resultados divergentes foram encontrados quando se comparou o raspador que fica atrás da cabeça da escova de dente e um raspador lingual, provavelmente devido às metodologias diversas e heterogêneas dos trabalhos incluídos. No trabalho de Oliveira-Neto et al., (2013), a mensuração dos níveis de CSVs demonstrou uma superioridade do raspador de língua que fica atrás da cabeça escova dental em reduzir o mau hálito quando comparado a um raspador convencional. Diferente de Casemiro et al. (2008), que ao medir os níveis de CSVs não encontraram diferenças estatisticamente significativas entre o raspador atrás da escova de dente (média de escore de halitose de  $2,8 \pm 0,40$ ) e o raspador de língua comercial ( $2,7 \pm 0,59$ ), quanto à eficácia de melhora do mau hálito. Já um outro estudo, ao comparar um raspador da escova dental, um raspador de metal e outro de plástico, observou uma redução de saburra lingual, quantificada através do ISL de Winkel, com os três dispositivos (de  $5,55 \pm 2,73$  para  $1,85 \pm 2,68$  com o raspador da escova de dente, de  $5,57 \pm 2,67$  para  $2,90 \pm 1,73$  com o raspador de plástico e de  $6,35 \pm 1,95$  para  $3,35 \pm 1,96$  com o raspador de metal), mas uma redução maior com o raspador de plástico (cerca de 55%) (Dwivedi et al., 2019).

Certos dispositivos identificados nos trabalhos desta revisão são encontrados com menos frequência no mercado, como os limpadores de língua com cerdas. No estudo de Seemann *et al.* (2001), o limpador de língua com cerdas e o raspador

lingual produziram uma redução estatisticamente significativa maior nos níveis orais de CSVs (42% de redução com o limpador de língua e 40% com o raspador) do que a escova de dentes (33%). Outra pesquisa verificou que o limpador com cerdas foi superior a uma escova de dente e um raspador quanto à remoção da saburra lingual, porém foi utilizado um spray antimicrobiano junto com o limpador e, segundo os autores, essa associação pode ter contribuído para uma maior eficiência (Marocchio et al., 2009). Contudo, esses limpadores possuem menor vida útil que os raspadores que tem apenas arestas, uma vez que possuem cerdas similares às da escova de dentes, e esta deve ser trocada quando apresentar desgaste, como cerdas abertas, pois um estudo verificou que altos níveis de desgaste das escovas foram correlacionados com maior índice de biofilme (Van Leeuwen et al., 2019).

O trabalho de Saad et al. (2016) investigou uma nova escova para língua que possui cerdas de silicone que penetram entre as papilas linguais e fornecem uma remoção mecânica completa de biofilme, observando-se que seu uso é capaz de reduzir escores organolépticos e que quando combinado à um spray de cloreto de cetilpiridínio e de gluconato de zinco, pode levar a uma redução no mau hálito por até 6h. Contudo, ela é encaixada na escova de dentes elétrica Philips Sonicare EasyClean, possuindo um custo maior que os dispositivos convencionais. Também está descrito na literatura um dispositivo de aspiração da língua que remove a saburra lingual de forma semelhante a um raspador, porém este só pode ser usado conectado a um aparelho de sucção de um consultório odontológico, além de ser descartável (Rhyn et al., 2020).

Poucos estudos analisaram os efeitos dos dispositivos de limpeza sobre a superfície da língua. Pedrazzi et al. (2004) relatou que apenas um participante, de dez voluntários, teve traumatismo na língua pelo uso da escova de dentes, apresentando uma leve lesão pela remoção de papilas filiformes. No artigo de Williams, Vasquez e Cummins (2004) não houve irritação relatada ou outros efeitos após o uso de qualquer uma das escovas de dente. No estudo de Leal et al. (2019), após a remoção da saburra lingual com os dispositivos, os voluntários foram questionados sobre desconforto, como a ardência da língua, mas nenhum efeito adverso foi relatado ou observado pelo examinador. Na pesquisa de Timmesfeld et al. (2021), dos 50 voluntários, alguns apresentaram efeitos adversos como irritação (n = 5), ardência (n = 4) e sangramento (n = 2) na superfície lingual com o uso de um limpador de língua.

Portanto, visto que o uso regular de dispositivos para a limpeza da língua pode causar injúrias à superfície lingual, é necessário que o cirurgião-dentista explique que a limpeza da língua deve ser realizada de forma suave e com pouca força, a fim de diminuir a incidência de desconfortos (Seemann et al., 2014).

## 5. Considerações Finais

Diante do exposto, pôde-se observar que os dispositivos mais utilizados para remoção da saburra lingual são o raspador lingual de plástico, a escova de dente e o raspador localizado atrás da cabeça da escova de dente.

Ainda, foi possível verificar que tanto a escovação como a raspagem da língua são capazes de reduzir a saburra lingual, mas estudos observaram uma maior redução de CSVs com os raspadores de língua do que com as escovas dentais. Além disso, as escovas induzem mais reflexo de vômito que os raspadores de língua. Dessa forma, o cirurgião-dentista pode sugerir dois dispositivos para a higienização da língua, bem como dois modelos distintos de raspador, para que o paciente escolha qual prefere utilizar.

Por fim, há relatos de injúrias à superfície lingual com o uso da escova de dente e do raspador de língua, portanto, o profissional deve fornecer ao paciente instruções apropriadas de limpeza da língua, enfatizando que deve ser feita suavemente e aplicando pouca força.

Mais estudos, com metodologias criteriosas, são necessários para avaliar comparativamente os dispositivos utilizados para remoção da saburra lingual e também é imprescindível a realização de pesquisas para investigar a ocorrência de efeitos adversos à superfície da língua a longo prazo com o uso desses dispositivos.

## Referências

- Beekmans, D. G., Slot, D. E., & Van der Weijden, G. A. (2017). User perception on various designs of tongue scrapers: an observational survey. *International journal of dental hygiene*, 15(4), e1–e8. <https://doi.org/10.1111/idh.12204>
- Bollen, C. M., & Beikler, T. (2012). Halitosis: the multidisciplinary approach. *International journal of oral science*, 4(2), 55–63. <https://doi.org/10.1038/ijos.2012.39>
- Calil, C., Liberato, F. L., Pereira, A. C., de Castro Meneghim, M., Goodson, J. M., & Groppo, F. C. (2009). The relationship between volatile sulphur compounds, tongue coating and periodontal disease. *International journal of dental hygiene*, 7(4), 251–255. <https://doi.org/10.1111/j.1601-5037.2009.00366.x>
- Casarin, S. T., Porto, A. R., Gabatz, R. I. B., Bonow, C. A., Ribeiro, J. P., & Mota, M. S. (2020). Tipos de revisão de literatura: considerações das editoras do Journal of Nursing and Health / Types of literature review: considerations of the editors of the Journal of Nursing and Health. *Journal of Nursing and Health*, 10(5), 1–7. <https://doi.org/10.15210/jonah.v10i5.19924>
- Casemiro, L. A., Martins, C. H., de Carvalho, T. C., Panzeri, H., Lavrador, M. A., & Pires-de-Souza, F. (2008). Effectiveness of a new toothbrush design versus a conventional tongue scraper in improving breath odor and reducing tongue microbiota. *Journal of applied oral science : revista FOB*, 16(4), 271–274. <https://doi.org/10.1590/s1678-77572008000400008>
- Christen, A. G., & Swanson, B. Z., Jr (1978). Oral hygiene: a history of tongue scraping and brushing. *Journal of the American Dental Association (1939)*, 96(2), 215–219. [https://doi.org/10.1016/s0002-8177\(16\)30453-6](https://doi.org/10.1016/s0002-8177(16)30453-6)
- Danser, M. M., Gómez, S. M., & Van der Weijden, G. A. (2003). Tongue coating and tongue brushing: a literature review. *International journal of dental hygiene*, 1(3), 151–158. <https://doi.org/10.1034/j.1601-5037.2003.00034.x>
- De Geest, S., Laleman, I., Teughels, W., Dekeyser, C., & Quirynen, M. (2016). Periodontal diseases as a source of halitosis: a review of the evidence and treatment approaches for dentists and dental hygienists. *Periodontology 2000*, 71(1), 213–227. <https://doi.org/10.1111/prd.12111>
- Dwivedi, V., Torwane, N. A., Tyagi, S., & Maran, S. (2019). Effectiveness of Various Tongue Cleaning Aids in the Reduction of Tongue Coating and Bacterial Load: A Comparative Clinical Study. *The journal of contemporary dental practice*, 20(4), 444–448.
- Faveri, M., Hayacibara, M. F., Pupio, G. C., Cury, J. A., Tsuzuki, C. O., & Hayacibara, R. M. (2006). A cross-over study on the effect of various therapeutic approaches to morning breath odour. *Journal of clinical periodontology*, 33(8), 555–560. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2006.00955.x>
- Gonçalves, A., Martins, M., Paula, B. L., Weckwerth, P. H., Franzolin, S., & Silveira, E. (2019). A new technique for tongue brushing and halitosis reduction: the X technique. *Journal of applied oral science : revista FOB*, 27, e20180331. <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2018-0331>
- Gross, A., Barnes, G. P., & Lyon, T. C. (1975). Effects of tongue brushing on tongue coating and dental plaque scores. *Journal of dental research*, 54(6), 1236. <https://doi.org/10.1177/00220345750540062601>
- Haas, A. N., Silveira, E. M., & Rösing, C. K. (2007). Effect of tongue cleansing on morning oral malodour in periodontally healthy individuals. *Oral health & preventive dentistry*, 5(2), 89–94.
- Kumbargere Nagraj, S., Eachempati, P., Uma, E., Singh, V. P., Ismail, N. M., & Varghese, E. (2019). Interventions for managing halitosis. *The Cochrane database of systematic reviews*, 12(12), CD012213. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012213.pub2>
- Leal, M. B., Góes, J. S.; Dellovo, A. G.; São Mateus, C. R. & Macedo, G. O. (2019). Effect of Polyethylene Terephthalate Tongue Scraper on Oral Levels of Volatile Sulfur Compounds: a randomized clinical trial. *Brazilian Dental Science*, 22(1), 31-38.
- Lee, C. H., Kho, H. S., Chung, S. C., Lee, S. W., & Kim, Y. K. (2003). The relationship between volatile sulfur compounds and major halitosis-inducing factors. *Journal of periodontology*, 74(1), 32–37. <https://doi.org/10.1902/jop.2003.74.1.32>
- Liu, X. N., Shinada, K., Chen, X. C., Zhang, B. X., Yaegaki, K., & Kawaguchi, Y. (2006). Oral malodor-related parameters in the Chinese general population. *Journal of clinical periodontology*, 33(1), 31–36. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2005.00862.x>
- Marocchio, L. S., Conceição, M. D., & Tárzia, O. (2009). Remoção da saburra lingual: comparação da eficiência de três técnicas. *Revista Gaúcha de Odontologia*, 57(4), 443-448.
- Memon, M. A., Memon, H. A., Muhammad, F. E., Fahad, S., Siddiqui, A., Lee, K. Y., Tahir, M. J., & Yousaf, Z. (2022). Aetiology and associations of halitosis: A systematic review. *Oral diseases*, 10.1111/odi.14172. Advance online publication. <https://doi.org/10.1111/odi.14172>
- Miyazaki, H., Sakao, S., Katoh, Y., & Takehara, T. (1995). Correlation between volatile sulphur compounds and certain oral health measurements in the general population. *Journal of periodontology*, 66(8), 679–684. <https://doi.org/10.1902/jop.1995.66.8.679>
- Montenegro, F. L. B., Marchini, L., Leite, J. Á., & Manetta, C. E. (2006). Tipificando e classificando os limpadores linguais disponíveis no mercado brasileiro. *Revista da EAP/APCD - SJC*, 8(1), 12 -15.

- Oliveira-Neto, J. M., Sato, S., & Pedrazzi, V. (2013). How to deal with morning bad breath: A randomized, crossover clinical trial. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 17(6), 757–761. <https://doi.org/10.4103/0972-124X.124497>
- Pedrazzi, V., Sato, S., de Mattos, M., Lara, E. H., & Panzeri, H. (2004). Tongue-cleaning methods: a comparative clinical trial employing a toothbrush and a tongue scraper. *Journal of periodontology*, 75(7), 1009–1012. <https://doi.org/10.1902/jop.2004.75.7.1009>
- Quirynen, M., Avontroodt, P., Soers, C., Zhao, H., Pauwels, M., & van Steenberghe, D. (2004). Impact of tongue cleansers on microbial load and taste. *Journal of clinical periodontology*, 31(7), 506–510. <https://doi.org/10.1111/j.0303-6979.2004.00507.x>
- Quirynen, M., Dadamio, J., Van den Velde, S., De Smit, M., Dekeyser, C., Van Tornout, M., & Vandekerckhove, B. (2009). Characteristics of 2000 patients who visited a halitosis clinic. *Journal of clinical periodontology*, 36(11), 970–975. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2009.01478.x>
- Renvert, S., Noack, M. J., Lequart, C., Roldán, S., & Laine, M. L. (2020). The Underestimated Problem of Intra-Oral Halitosis in Dental Practice: An Expert Consensus Review. *Clinical, cosmetic and investigational dentistry*, 12, 251–262. <https://doi.org/10.2147/CCIDE.S253765>
- Rhyn, S., Zürcher, A., Ortiz, V., & Filippi, A. (2020). The Efficiency and Acceptance of a Suction Tongue-Cleaning Device in Adults. *Swiss dental journal*, 130(4), Advance online publication.
- Saad, S., Gomez-Pereira, P., Hewett, K., Horstman, P., Patel, J., & Greenman, J. (2016). Daily reduction of oral malodor with the use of a sonic tongue brush combined with an antibacterial tongue spray in a randomized cross-over clinical investigation. *Journal of breath research*, 10(1), 016013. <https://doi.org/10.1088/1752-7155/10/1/016013>
- Seemann, R., Conceicao, M. D., Filippi, A., Greenman, J., Lenton, P., Nachnani, S., Quirynen, M., Roldan, S., Schulze, H., Sterer, N., Tangerman, A., Winkel, E. G., Yaegaki, K., & Rosenberg, M. (2014). Halitosis management by the general dental practitioner--results of an international consensus workshop. *Journal of breath research*, 8(1), 017101. <https://doi.org/10.1088/1752-7155/8/1/017101>
- Seemann, R., Kison, A., Bizhang, M., & Zimmer, S. (2001). Effectiveness of mechanical tongue cleaning on oral levels of volatile sulfur compounds. *Journal of the American Dental Association (1939)*, 132(9), 1263–1318. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2001.0369>
- Seerangaiyan, K., Jüch, F., & Winkel, E. G. (2018). Tongue coating: its characteristics and role in intra-oral halitosis and general health-a review. *Journal of breath research*, 12(3), 034001. <https://doi.org/10.1088/1752-7163/aaa3a1>
- Slot, D. E., De Geest, S., van der Weijden, F. A., & Quirynen, M. (2015). Treatment of oral malodour. Medium-term efficacy of mechanical and/or chemical agents: a systematic review. *Journal of clinical periodontology*, 42 Suppl 16, S303–S316. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12378>
- Tanaka, M., Anguri, H., Nishida, N., Ojima, M., Nagata, H., & Shizukuishi, S. (2003). Reliability of clinical parameters for predicting the outcome of oral malodor treatment. *Journal of dental research*, 82(7), 518–522. <https://doi.org/10.1177/154405910308200706>
- Timmesfeld, N., Kunst, M., Fondel, F., Güldner, C., & Steinbach, S. (2021). Mechanical tongue cleaning is a worthwhile procedure to improve the taste sensation. *Journal of oral rehabilitation*, 48(1), 45–54. <https://doi.org/10.1111/joor.13099>
- Van der Sleen, M. I., Slot, D. E., Van Trijffel, E., Winkel, E. G., & Van der Weijden, G. A. (2010). Effectiveness of mechanical tongue cleaning on breath odour and tongue coating: a systematic review. *International journal of dental hygiene*, 8(4), 258–268. <https://doi.org/10.1111/j.1601-5037.2010.00479.x>
- Van Leeuwen, M., Van der Weijden, F. A., Slot, D. E., & Rosema, M. (2019). Toothbrush wear in relation to toothbrushing effectiveness. *International journal of dental hygiene*, 17(1), 77–84. <https://doi.org/10.1111/idh.12370>
- Williams, M. I., Vazquez, J., & Cummins, D. (2004). Clinical comparison of a new manual toothbrush on breath volatile sulfur compounds. *Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, N.J.: 1995)*, 25(10 Suppl 2), 22–27.
- Zanotti, E., Feron, L., Butze, J. P., & Conde, A. (2016). Comparação da percepção do paciente em relação ao próprio hálito e o índice de saburra lingual. *Brazilian Journal of Periodontology*, 26, 7-12.