

Ada Salvetti Cavalcanti Caldas<sup>1</sup>  
Vera Lúcia Dutra Facundes<sup>2</sup>  
Thais Myriam Aragão Melo<sup>1</sup>  
Mário Genuíno Dourado Filho<sup>1</sup>  
Paulo Fernando Pinheiro Júnior<sup>1</sup>  
Hilton Justino da Silva<sup>3</sup>

### Descritores

Laringectomia  
Olfato  
Paladar  
Distúrbios do olfato  
Distúrbios do paladar

### Keywords

Laryngectomy  
Smell  
Taste  
Olfaction disorders  
Taste disorders

# Alterações e avaliação das funções do olfato e do paladar em laringectomizados totais: revisão sistemática

## *Modifications and evaluation of smell and taste functions in total laryngectomy: systematic review*

### RESUMO

O objetivo desse estudo foi rever de forma sistemática as alterações nas funções do olfato e do paladar em indivíduos submetidos à laringectomia total, bem como identificar na literatura os aspectos envolvidos na avaliação dessas funções nesta população. Foi realizada uma revisão sistemática a partir das bases de dados MedLine, LILACS e SciELO, tendo a busca de dados ocorrida em outubro/2010. Foram encontrados 84 artigos a partir da busca de descritores e termo livre, sendo 79 da Medline, via Pubmed, e cinco da LILACS e da SciELO. Destes, foram selecionados 16 artigos. A maioria dos estudos, nesta revisão, atestou diminuição das funções sensoriais do olfato e do paladar em indivíduos submetidos à laringectomia total e, embora haja consenso com relação aos prejuízos causados a essas funções pela interrupção do fluxo aéreo nasal, ainda não é possível evidenciar minuciosamente os mecanismos e estruturas envolvidas, principalmente no que se refere às alterações da mucosa olfatória.

### ABSTRACT

The aim of this study was to systematically review the alterations in smell and taste functions in individuals who underwent total laryngectomy, as well as to identify in the literature some aspects involved in the evaluation of these functions in this population. We performed a systematic review on the databases Medline, LILACS and SciELO, and this data search occurred in October/2010. The search used keywords and free terms, and retrieved 84 articles, 79 from Medline, via Pubmed, and five from LILACS and SciELO. Sixteen of these articles were selected. Most studies in this review attested decline in sensory of smell and taste functions in individuals who underwent total laryngectomy and, although there is consensus regarding the damage caused to these functions by the nasal airflow interruption, it is not yet possible to evidence details in the mechanisms and structures involved, especially regarding the modifications in the olfactory mucous.

### Endereço para correspondência:

Ada Salvetti Cavalcanti Caldas  
R. Guedes Pereira, 180/903, Parnamirim,  
Recife (PE), Brasil, CEP: 52060-150.  
E-mail: adasc@hotmail.com

Recebido em: 14/12/2010

Aceito em: 15/02/2011

(1) Programa de Pós-graduação (Mestrado) em Patologia pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE – Recife (PE), Brasil.

(2) Departamento de Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE – Recife (PE), Brasil.

(3) Departamento de Fonoaudiologia, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE – Recife (PE), Brasil.

## INTRODUÇÃO

A sensação olfativa é resultante do contato de moléculas odoríferas do ar com os receptores localizados na mucosa nasal<sup>(1)</sup>. Ao perceber substâncias químicas na cavidade oral e nasal os sistemas olfativos e gustativos trabalham conjuntamente<sup>(2)</sup>, sendo o senso do paladar ou da gustação um mecanismo quimiosensório primário que define, em conjunto com outros sentidos, a ingestão de alimentos<sup>(3)</sup>.

Na ocorrência da laringectomia total como tratamento cirúrgico em decorrência do câncer de laringe, há remoção de estruturas que produzem o som laríngeo e de músculos vizinhos, com a transferência do fluxo aéreo nasal definitivamente ao traqueostoma<sup>(4)</sup>, repercutindo no comprometimento da chegada de moléculas odoríferas ao epitélio olfativo por inalação nasal, o que ocasiona alterações na percepção do olfato e do paladar<sup>(5-8)</sup>.

A compreensão do comportamento das funções olfatórias e gustatórias em indivíduos submetidos à laringectomia total pode contribuir com a prática clínica de profissionais de saúde e em especial aos fonoaudiólogos, que historicamente têm atuado com esses indivíduos. O ganho com a aquisição desses conhecimentos pode influenciar diretamente o processo de reabilitação das funções de mastigação e deglutição, funções estas que estão intimamente ligadas ao olfato e paladar.

## OBJETIVOS

Tendo em vista os poucos estudos que abordam esse tema, o presente estudo tem como objetivo revisar de forma sistemática as alterações nas funções do olfato e do paladar em indivíduos submetidos à laringectomia total, bem como identificar na literatura os aspectos envolvidos na avaliação dessas funções nesta população.

## ESTRATÉGIA DE PESQUISA

A revisão sistemática da literatura foi realizada a partir das bases de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MedLine), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), tendo a busca de dados ocorrido em outubro/2010. Para cada uma delas, foi elaborada uma estratégia específica para o cruzamento dos descritores (DeCS) – palavras-chaves para recuperação de assuntos da literatura científica e termos-livres (TL) – termos não encontrados no DeCS e MeSH, mas de relevância para a pesquisa.

Na MedLine, utilizando-se a ferramenta de busca PubMed, foi realizada uma estratégia de busca utilizando a sintaxe: “smell” (DeCS) OR “olfaction disorders” (DeCS) AND “laryngectomy” (DeCS) AND “taste” (DeCS) OR “taste disorders” (DeCS); e “smell” (DeCS) OR “olfaction disorders” (DeCS) AND “laryngectomized” (TL) AND “taste” (DeCS) OR “taste disorders” (DeCS). Na LILACS e SciELO foram utilizadas as palavras-chave: “laringectomia”, “olfato” e “paladar”.

## CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Os critérios de inclusão dos estudos encontrados pelas buscas nas bases de dados foram: ser artigos originais (excluindo-se editoriais e estudo de caso); ter como sujeitos de pesquisa indivíduos submetidos à laringectomia total; abordar as alterações nas funções do olfato e/ou paladar nesta população com a proposta exclusiva de avaliar essas funções sensoriais com a utilização de testes específicos; estar publicado nos idiomas português, inglês, espanhol ou italiano. Foram excluídos estudos que não referiram a função do olfato e/ou paladar em laringectomizados no título do manuscrito. Também foram excluídos trabalhos que trouxeram em seu título alguma proposta de intervenção para melhoria dessas funções em laringectomizados.

## ANÁLISE DOS DADOS

A seleção dos artigos encontrados com a busca nas diferentes bases de dados foi realizada em três etapas. Na primeira etapa, foi realizada a leitura dos títulos dos estudos encontrados. Foram excluídos aqueles que claramente não se enquadravam a qualquer um dos critérios de inclusão deste estudo. Na segunda etapa, foi realizada a leitura dos resumos dos estudos selecionados na primeira etapa e, da mesma forma, foram excluídos aqueles que claramente não se adequavam a qualquer um dos critérios de inclusão preestabelecidos. Na terceira etapa, todos os estudos que não foram excluídos nessas duas primeiras etapas foram lidos na íntegra para seleção dos que seriam incluídos nesta revisão.

Na base de dados MedLine, via PubMed, cruzando-se as palavras-chave e termo livre, foram encontrados 79 artigos, dos quais: 30 trabalhos foram excluídos pelo título, dentre estes 09 estudos que traziam proposta de reabilitação; 49 resumos foram lidos; e 23 artigos foram selecionados para leitura na íntegra. Excluiu-se ainda um artigo de mesmo conteúdo e autoria, com dupla publicação em periódicos e anos distintos, sendo neste caso considerado o manuscrito mais antigo<sup>(9)</sup>, primeiramente publicado. Nas bases de dados SciELO e LILACS foram encontrados 5 artigos, tendo todos sido excluídos pelo título.

Considerando os critérios de inclusão e de exclusão, foram escolhidos apenas 16 artigos para participar desta revisão sistemática. Três manuscritos foram excluídos por não serem classificados como artigos originais e outros quatro artigos estavam repetidos (Figura 1).

As características metodológicas dos artigos foram abordadas de acordo com a randomização, bem como os critérios de inclusão, análise estatística e comparação estatística entre grupos dos estudos selecionados (Quadro 1).

Na busca de dados na literatura encontrou-se apenas um estudo que propôs alocação aleatória<sup>(10)</sup> no grupo de interesse e no grupo controle, embora não tenha tido a intenção de analisar nenhuma técnica de intervenção na população estudada. Diante do exposto, não se encontraram dados suficientes para a realização de uma metanálise, pois a heterogeneidade dos artigos não possibilitou o agrupamento através de análise estatística. Assim, o resultado deste estudo será em forma de revisão sistemática,

sem metanálise. De acordo com a Cochrane<sup>(11)</sup>, em situações que não é possível fazer uma metanálise o pesquisador deve sentir-se estimulado pela linha de pesquisa na construção de um campo para ensaios clínicos randomizados.

Para melhor apresentação dos resultados optou-se por considerar as seguintes variáveis dos artigos selecionados: autor/ano, país, amostra, média de idade, tempo após laringectomia, teste utilizado para avaliar as funções do olfato e/ou paladar e resultados (Quadro 2).

### RESULTADOS

A heterogeneidade dos artigos pôde ser percebida com relação aos períodos de publicação dos manuscritos, ressaltando-se que desde a primeira publicação em 1954<sup>(9)</sup> até o final da década de 60 houve poucos artigos sobre esta temática<sup>(12-14)</sup>. A intensificação na produção dos manuscritos pôde ser evidenciada nas décadas de 70 e 80<sup>(10,15-20)</sup>, ocorrendo a partir de então um período de ausência de publicações com retomada apenas no ano de 1999<sup>(21)</sup> e nos anos 2000<sup>(22-25)</sup>, embora ainda com pouca ênfase e em períodos descontínuos.

Observa-se que desde o início das publicações até o final da década de 80 preocupou-se em atestar a ocorrência da diminuição da acuidade olfativa e gustativa em laringectomizados, bem como os mecanismos e estruturas envolvidas nessas alterações, com utilização de testes não padronizados para investigar essas funções sensoriais.

Acredita-se que na década de 90 a diminuição de estudos com essa proposta foi em decorrência de algumas dessas descobertas, já que atualmente as produções de artigos que abrangem este tema estão direcionadas para estratégias de intervenção e, embora estes artigos tragam avaliações quantitativas específicas dessas funções, estas análises são utilizadas apenas para medir a eficácia dos métodos de reabilitação<sup>(1,6,26-29)</sup>.

Outro ponto relevante foi a predominância de publicações nos Estados Unidos (50%)<sup>(10,12,13,15,16,18,20,25)</sup> e na Europa (43,75%)<sup>(9,14,17,19,21,22,24)</sup>, destacando-se a Espanha (12,5%)<sup>(9,17)</sup> e a Itália (12,5%)<sup>(14,24)</sup>, com ausência de pesquisas na América Latina.

Constatou-se, em pesquisa referente à estatística global de câncer, o alto risco de desenvolvimento de câncer de laringe em países localizados no Sul da Europa, principalmente na Itália e Espanha<sup>(30)</sup>, o que pode justificar neste continente a prevalência de estudos nesses países.

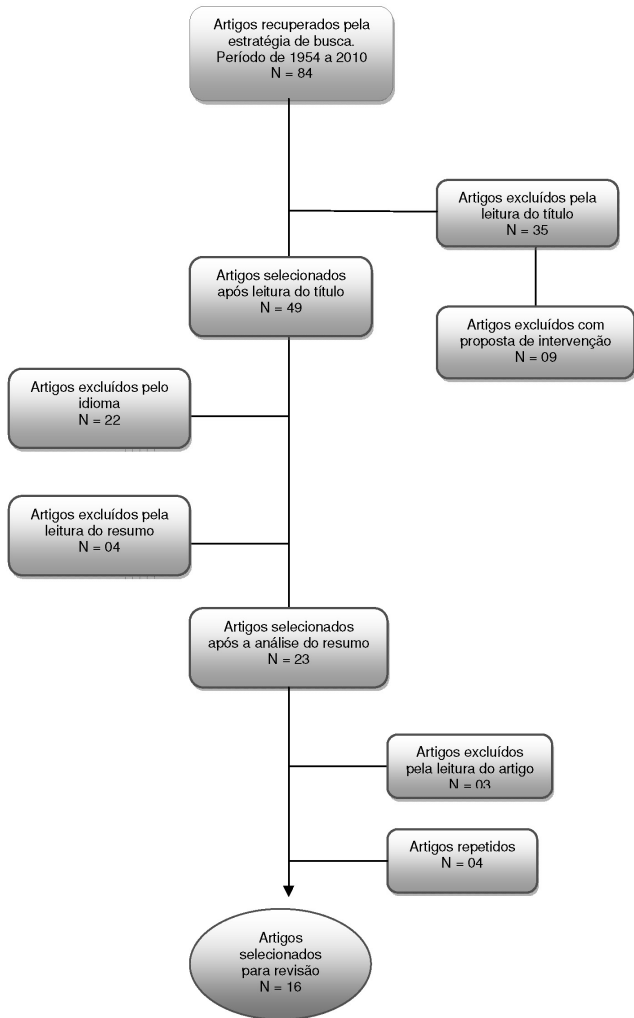


Figura 1. Fluxograma do número de artigos encontrados e selecionados após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão segundo descritores e bases de dados

Quadro 1. Classificação metodológica dos artigos selecionados

	Leon et al., 2007 <sup>(25)</sup>	Miani et al., 2003 <sup>(24)</sup>	Fujii et al., 2002 <sup>(23)</sup>	Welge-luessen et al., 2000 <sup>(22)</sup>	van Dam et al., 1999 <sup>(21)</sup>	Tatchell et al., 1989 <sup>(20)</sup>	Tatchell et al., 1985 <sup>(10)</sup>	Mooregillon, 1985 <sup>(19)</sup>	Kashima et al., 1979 <sup>(18)</sup>	Nieto Cortijo, 1972 <sup>(17)</sup>	Henkin et al., 1972 <sup>(16)</sup>	Hoye et al., 1970 <sup>(15)</sup>	Henkin et al., 1968 <sup>(12)</sup>	Ritter et al., 1964 <sup>(13)</sup>	Bartalena, 1958 <sup>(14)</sup>	Marco et al., 1954 <sup>(9)</sup>
1. Critérios de inclusão especificados	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
2. Grupo controle	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
3. Alocação aleatória	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
4. Sigilo na alocação	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
5. Sujeitos "cegos"	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
6. Terapeutas "cegos"	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
7. Análise estatística	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
8. Comparação estatística entre grupos	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não

**Quadro 2.** Estudos que caracterizam e avaliam as funções do olfato e do paladar em laringectomizados totais

Autor/Ano	País	Amostra	Média de idade em anos	Tempo após laringectomia	Teste utilizado para avaliar as funções do olfato e/ou paladar	Resultados
Leon et al., 2007 <sup>(25)</sup>	USA	36 (04 mulheres e 32 homens) 36 controle	66,8	0,5 – 25 anos	Teste do olfato orthonasal: CCCRC; Teste do olfato retrornasal com diferentes pós aromatizados baseado no teste de Heilmann;	↓ função olfativa após LT; ↓ habilidade de sentir cheiros; ↓ Gustação na autoavaliação
Miani et al., 2003 <sup>(24)</sup>	Itália	10 (02 mulheres e 08 homens)  10 controle	45	1 - 5 anos	Teste de detecção de odor com 5 diluições em séries baseado no teste de van Dam et al. <sup>(21)</sup> ; Biopsia do epitélio olfativo;	↓ Percepção olfativa; Ocorrência de vários graus de degeneração epitelial constituindo dano grave ao neuroepitélio;
Fujii et al., 2002 <sup>(23)</sup>	Japão	29 (03 mulheres e 26 homens)	68,7	-	JSO; Alinamin test; Endoscopia da mucosa olfatória	Limiar de detecção/identificação de odores tende a ↑ após 3 meses e ↓ após esse período; Atrofia da mucosa nasal após 12 meses de LT; Mucosa olfatória aparentemente normal;
Welge-luessen et al., 2000 <sup>(22)</sup>	Alemanha	25 (05 mulheres e 20 homens)	63	5,75 anos	SStb; CSEPs	18 com anosmia e 7 com hiposmia em teste psicofísico; Não houve correlação significativa entre os dados psicofísicos e eletrofísicos;
van Dam FS et al., 1999 <sup>(22)</sup>	Holanda	63 (12 mulheres e 51 homens)	66	5,1 anos	Teste de detecção de odores ; Teste de diferenciação de odores ; QOTA; Entrevista semi-estruturada;	68% dos pacientes não são capazes de sentir odores; Pacientes com anosmia relataram pior gustação e diminuição mais intensa da gustação e do apetite;
Tatchell et al., 1989 <sup>(20)</sup>	USA	25	61,9	-	Teste de detecção do limiar olfativo (butanol) e Teste de identificação de odores comuns e estímulo trigeminal; Mercury Nasal Resistance Meter; LB;	Pacientes com fala esofágica que alcançaram um bom discurso mantiveram uma maior sensibilidade olfativa;
Tatchell et al., 1985 <sup>(10)</sup>	USA	25 25 controle	-	-	Teste de detecção do limiar olfativo (butanol) e Teste de identificação de odores comuns e estímulo trigeminal ; Mercury Nasal Resistance Meter; LB;	Habilidades olfativas dependem do fluxo aéreo nasal; Mecanismo do olfato com função intacta quando restabelecido fluxo aéreo nasal;
Moore-Gillon, 1985 <sup>(19)</sup>	Inglaterra	33 (A n=10; B n = 23)	57 A; 59 B;	Entre 1 e 15 anos B;	Biopsia da estrutura superficial da mucosa nasal; Teste de transporte mucociliar nasal; Método pyridine vapour;	Epitélio mais densamente ciliado e transporte mucociliar mais rápido em laringectomizados comparado ao pré-operatório; Senso olfativo relativamente normal em laringectomizados;
Kashima et al., 1979 <sup>(18)</sup>	USA	123	-	Entre 0 a 12 meses	Técnica "three-drop, forced-choice" <sup>β</sup> Teste de detecção e identificação de sabores com três concentrações diferentes de doce, salgado, amargo e azedo;	Ausência ou alteração severa no paladar após laringectomia. Melhora gradual desta função naqueles que não tiveram tumores recorrentes;
Nieto Cortijo, 1972 <sup>(17)</sup>	Espanha	5 homens	60,2	Entre 3 meses e 20 meses	Estudo histológico da membrana da mucosa respiratória nasal	Tendência involutiva da membrana da mucosa nasal simultaneamente com o ↑ do limiar olfativo e ↓ da sensibilidade olfativa;
Henkin et al., 1972 <sup>(16)</sup>	USA	4 (01 mulher e 03 homens)	41,75	0 a 8 anos	Técnica "three-drop, forced-choice" <sup>β</sup>	Ressecção dos nervos laríngeos bilaterais está associada ao aparecimento de hiposmia;
Hoye et al., 1970 <sup>(15)</sup>	USA	52 (17 SE; 35 L) 35 controle	49,1 SE; 57,8 L	01 a 8 anos	Teste de reconhecimento e identificação; Vaporização de odores na cavidade nasal;	Após as cirurgias todos os pacientes tiveram ↓ da função olfativa; Para detecção de odores foram utilizadas áreas acessórias do olfato inervadas pelo 5°, 9° e 10° pares cranianos
Henkin et al., 1968 <sup>(12)</sup>	USA	35 (05 mulheres e 13 homens)	58,6	0,1 a 8 anos	Técnica "three-drop, forced-choice" <sup>β</sup> ; Teste de reconhecimento e identificação de sabores;	Todos os pacientes reportaram diminuição da acuidade olfativa; Hiposmia presente logo após a L; Nenhum paciente reconheceu o sabor puro da banana e poucos reconheceram o sabor puro da laranja;
Ritter et al., 1964 <sup>(13)</sup>	USA	10 homens 10 controle		1 a 18 anos	Teste de vaporizar odores dentro da cavidade nasal	Reconhecem 70% dos odores apresentados; A capacidade olfativa é preservada mesmo com o desuso;
Bartolena, 1958 <sup>(14)</sup>	Itália	18 a 25 b 20 c	36 a 77	7 dias a 5 anos	a) teste com diferentes substâncias olfativas puras; Teste olfactory-trigeminal; teste olfactory-trigeminal-gustativo; b) olfato hematogênico; c) pH da fossa nasal;	Anosmia ocorre após a L e pode ser perceptível pela diminuição da eficiência de receptores nasais; Anosmia é mais evidente através da estimulação hematogênica;
Marco et al., 1954 <sup>(9)</sup>	Espanha	44 (01 mulher e 43 homens)	57-58	Dez/1945 a Jan/1953	Técnica de Elsberg; Teste subjetivo de percepção olfativa e gustativa; Exploração do I par craniano através de via endovenosa; Teste de sensibilidade gustativa;	Teste subjetivo: ↓ da sensibilidade olfativa e gustativa; Teste olfativo: ↓ da sensibilidade olfativa em 20 e anosmia em 5; Teste gustativo: normal em todos; Via endovenosa: 50% com resposta positiva;

**Legenda:** LT = Laringectomia total; SE = Retirada do sinus paranasal; L = laringectomia; A = (grupo A) pré-operatório; B = (grupo B) laringectomizados; a = grupo com 18 sujeitos; b= grupo com 25 (18a + 7 sujeitos); c = grupo com 20 sujeitos; CCCRC = Connecticut Chemosensory Clinical Research Center; JSO = Japan Rhinology Society, 1998 – baseado no T&T olfactometer; SStb = Sniffin Sticks test battery; CSEPs = Chemosensory Evoked Potentials; QOTA = Questions on Odor, Taste and Appetite; LB = Larynx bypass; <sup>α</sup> = Derivado do teste "Phonyl Ethyl Alcohol Single-staircase odor detection" descrito por Doty e Kobal (apud van Dam *et al.*)<sup>(21)</sup>; <sup>β</sup> = Detecção e identificação de vapores de piridina, tiofeno, nitrobenzeno, acetato de Amila e cânfora determinados pela técnica descrita por Henkin "the three-drop, forced-choice technique"<sup>(36)</sup>

A ausência de publicações na América Latina sugere pouca abordagem em estudos quantitativos das funções do olfato e do paladar na população de laringectomizados no Brasil, embora tenha sido encontrado um artigo de pesquisadores brasileiros fora das estratégias de busca desta revisão abrangendo os critérios de inclusão e exclusão adotados<sup>(31)</sup>.

Nos Estados Unidos percebeu-se a organização de grupos de pesquisadores em acompanhar esta população de laringectomizados na recorrente investigação das funções do olfato e do paladar, com publicações de manuscritos em anos distintos<sup>(10,12,15,20)</sup>. Esta preocupação norte americana pode estar imbricada com achados referentes à alta prevalência de câncer neste país<sup>(32)</sup>.

No Brasil, observa-se que pesquisadores têm dado maior ênfase em estudar aspectos relacionados à qualidade de vida e por vezes abordam as funções olfativas e gustativas de forma subjetiva, sem utilizar-se de testes específicos para investigação sensorial, entendendo que as alterações dessas funções em conjunto com outras variáveis podem provocar um impacto negativo na qualidade de vida de indivíduos laringectomizados<sup>(33,34)</sup>.

A amostragem foi outro aspecto relevante apontado nos manuscritos, tendo revelado que embora haja dois artigos com um número reduzido de sujeitos (quatro e cinco)<sup>(16,17)</sup> e outro com um número exarcebado de participantes (123)<sup>(18)</sup>, identificou-se uma prevalente variação entre 25 e 35 indivíduos. Supõe-se que este número reduzido de indivíduos apresentados nos estudos pode comprometer a reprodutibilidade desses achados para população geral.

Nos artigos selecionados para esta revisão, a idade dos sujeitos analisados ficou em torno dos 60 anos, o que está em consonância com estudos que apontam a faixa etária de 40 a 70 como a de maior prevalência para o câncer de laringe<sup>(35)</sup>.

Outro ponto que deve ser levado em conta na análise dos resultados aqui apresentados é o tempo de cirurgia, tendo esse tempo variado de zero a 25 anos, reforçando assim a heterogeneidade dos estudos selecionados.

Os testes utilizados em grande parte dos estudos (62,5%) avaliaram apenas a função do olfato<sup>(10,13,15-17,19,20,22-24)</sup>. Acredita-se que a investigação olfativa deva ser realizada conjuntamente com a função gustativa, porém percebe-se que há dificuldade em se realizar testes rápidos e confiáveis para avaliar o paladar, sendo principalmente analisado através de testes de soluções aquosas e de itens subjetivos<sup>(9,12,14,18)</sup>.

Os métodos avaliativos descritos nos estudos desta revisão utilizaram técnicas variadas para detecção e reconhecimento de odores: vaporização de piridina, nitrobenzeno, tiofeno, acetato de amila e cânfora<sup>(12,15,16,18)</sup>; estimulação hematogena<sup>(9,14,23)</sup>; soluções de álcool etílico fenil com di-propileno glicol<sup>(21,24)</sup>; soluções de butanol<sup>(10,20,22,23,25)</sup>; vaporização de substâncias aromáticas comuns<sup>(10,13,20,25)</sup>; vapores de piridina<sup>(19)</sup>; estímulos com essência de café, laranja e lavanda (técnica de Elsborg)<sup>(9)</sup>.

A maior parte dos estudos selecionados (75%) apontou que a avaliação do olfato foi realizada principalmente através de testes não padronizados de detecção e identificação de odores. Estudos recentes que propõem algum tipo de intervenção neste âmbito têm frequentemente usado testes padronizados, o que repercute numa maior preocupação com a precisão dos instrumentos e consequentemente dos resultados<sup>(1,6,28)</sup>.

Estudo realizado com 35 indivíduos propôs detectar e reconhecer odores a partir da vaporização de piridina, nitrobenzeno, tiofeno, acetato de amila e cânfora através de técnica com “três estímulos” (*forced choice-three stimulus sniff technique*)<sup>(12)</sup>. Este método de avaliação da função olfativa foi baseado em técnica realizada com indivíduos com insuficiência adrenal cortical<sup>(36)</sup>, tendo posteriormente sido também referência para outros trabalhos na população de laringectomizados<sup>(15,16,18)</sup>, tendo esta técnica sido usada em 25% dos estudos desta revisão.

A utilização desse método, embora sistematizado, não sugere confiabilidade e nem traduz praticidade, diferentemente de testes padronizados, de escores bem definidos e de fácil aplicação.

Em estudo mais recente<sup>(5)</sup> foi utilizado o *Sniffin' Sticks test*, que consiste numa bateria de testes com odores contidos em “canetas”, apresentando-se como um teste padronizado de fácil administração e reprodutibilidade, o que indica maior confiança nos resultados apresentados. Porém a diversidade de idiomas e culturas por vezes tem dificultado a utilização desse tipo de teste, o que implica na necessidade de tradução e adequação cultural do instrumento.

O *Brief Smell Identification Test* (B-SIT) é um outro teste padronizado, comercialmente aceito, utilizado para avaliar a função olfativa<sup>(37)</sup>. Recentemente vêm sendo desenvolvida uma nova versão desse instrumento especificamente para a população brasileira<sup>(38)</sup>, o que pode ser um estímulo para produção de estudos nesta área em laringectomizados no Brasil.

De forma geral, 68,75% dos artigos desta revisão<sup>(9,12,14-17,21-25)</sup> referiram claramente a diminuição da acuidade olfativa após submissão à laringectomia total e, em todos os artigos que propuseram estudar a função gustatória, atestou-se diminuição dessa função após a intervenção cirúrgica<sup>(9,12,21,25,27)</sup>. Porém percebe-se que ainda não há consenso entre os fatores que determinam essas alterações sensoriais, principalmente em estudos mais antigos. Atualmente considera-se que a laringectomia pode provocar essas modificações devido à interrupção que ocorre no trato respiratório, bem como pelas alterações na estrutura epitelial da mucosa nasal.

Em estudo com 25 sujeitos comprovou-se em seus resultados que as habilidades olfativas dependem do fluxo aéreo nasal, referindo que após o restabelecimento desse fluxo essa função deveria permanecer intacta<sup>(10)</sup>.

A investigação histológica da mucosa olfatória, em pesquisa realizada com dez sujeitos, refere que a diminuição da olfação em laringectomizados parece estar associada tanto à desconexão entre as vias aérea superiores e inferiores como também a fenômenos degenerativos que afetam o epitélio olfativo<sup>(24)</sup>.

Em contrapartida estudo realizado por pesquisadores da Universidade Michigan revela que a capacidade olfativa não é alterada, nem mesmo com o desuso, em laringectomizados<sup>(13)</sup>. Tais achados corroboram com estudo realizado na Inglaterra<sup>(19)</sup> em que descreve a acuidade olfativa como dentro da normalidade, embora haja alterações estruturais no epitélio olfativo em laringectomizados.

A precariedade de testes específicos e de técnicas eficazes pode refletir tais achados, já que se percebe em estudos mais recentes a presença indiscutível de alterações olfativas nesta

população<sup>(22,25)</sup>, evidenciadas por trabalhos que abordam estratégias de reabilitação<sup>(6,26)</sup>.

Pesquisadores do Japão<sup>(23)</sup> sugerem que a acuidade olfativa dependerá do tempo após laringectomia, destacando em estudo que a função do olfato inicialmente piora após os três primeiros meses de submissão à laringectomia total e depois tende a melhorar para um nível quase anterior à cirurgia, referindo ainda que a mucosa olfatória permanece aparentemente normal.

Com relação ao paladar observa-se carência de estudos nesta população, tendo sido selecionado para esta revisão um único estudo<sup>(18)</sup>, em que propuseram analisar especificamente o paladar através de teste com concentrações graduadas de soluções aquosas de sal (NaCl), doce (sacarose), amargo (urea) e azedo (HCl). Outros quatro artigos analisaram o paladar em conjunto com o olfato<sup>(9,12,21,25)</sup>, sendo percebido que mesmos nesses estudos foi denotada uma preocupação maior ao olfato.

As consequências no olfato em detrimento ao estudo do paladar nesta população podem instigar a diversas hipóteses. A primeira é que como o olfato está ligado à respiração, e o modo respiratório (via) é modificado nesses indivíduos, estudos que mostrem a laceração do olfato parecem merecer mais atenção dos pesquisadores. Outra hipótese é que talvez as alterações do paladar em laringectomizados totais sejam consideradas como consequência das modificações no olfato.

Assim, estudos que ajudem a entender o paladar nesta população devem ser estimulados principalmente demonstrando a necessidade de instrumentos. Nesta revisão ficou evidente a falta de testes objetivos e de métodos sistemáticos para avaliar essa função, tendo em vista que a investigação gustativa em sua maioria ser baseada em testes de soluções aquosas, bem como em questionários e entrevistas semi-estruturadas.

Instrumentos interessantes que avaliam a gustação podem ser utilizados em pesquisas como o proposto por pesquisador alemão<sup>(39)</sup>, em que soluções com concentrações pré-determinadas dos sabores doce (sacarose), salgado (cloreto de sódio), amargo (sulfato de quinino) e azedo (ácido cítrico) são administradas de forma gradual através de tiras de papel de filtro, tendo este estudo proposto um método sistemático e de fácil aplicação, sendo viável sua reprodutibilidade.

Tais resultados remetem a necessidade de estudos mais detalhados nessa população, considerando-se as diversidades apresentadas, com investimentos em métodos sistemáticos e testes padronizados.

## CONCLUSÃO

Nesta revisão a maioria dos estudos atesta a ocorrência de diminuição das funções sensoriais do olfato e do paladar em indivíduos submetidos à laringectomia total. Embora haja consenso com relação aos prejuízos causados nessas funções pela interrupção do fluxo aéreo nasal, ainda não é possível evidenciar minuciosamente os mecanismos e estruturas envolvidas, principalmente no que se refere às alterações da mucosa olfatória.

Observa-se maior preocupação na análise da função olfativa em detrimento do paladar, considerando-se que as alterações do paladar em laringectomizados totais sejam consequência

das modificações no olfato.

Para avaliação da função do olfato artigos mais antigos utilizaram testes não padronizados, enquanto que publicações mais recentes preocuparam-se em usar testes com protocolos quantitativos. Enquanto que para avaliação do paladar todos os artigos propuseram avaliações não padronizadas, o que pode levar a uma menor precisão nos resultados apresentados.

## REFERÊNCIAS

- Goktas O, Fleiner F, Paschen C, Lammert I, Schrom T. Rehabilitation of the olfactory sense after laryngectomy: long-term use of the larynx bypass. *Ear Nose Throat J.* 2008;87(9):528-30.
- Pellegrini G, Veleiro RVB, Gomes ICD. A percepção do gosto salgado em indivíduos com e sem obstrução nasal. *Rev CEFAC.* 2005;7(3):311-7.
- Cambraia RPB. Aspectos psicobiológicos do comportamento alimentar. *Rev Nutr.* 2004;17(2).
- Hannickel S, Zago MMF, Barbeira CBS, Sawada NO. O comportamento dos laringectomizados frente à imagem corporal. *Rev Bras Cancerol.* 2002;48(3):333-9.
- Welge-luessen A, Kobal G, Wolfensberger M. Assessing olfactory function in laryngectomees using the Sniffin'sticks test battery and chemosensory evoked potentials. *Laryngoscope.* 2000;110(2Pt1):303-7.
- Ward E, Coleman A, van As-Brooks C, Kerle S. Rehabilitation of olfaction post-laryngectomy: a randomized control trial comparing clinician assisted versus a home practice approach. *Clin Otolaryngol.* 2010;35(1):39-45.
- Bettinelli LA, Tourinho Filho H, Capoani P. Experiências de idosos após laringectomia total. *Rev Gaúcha Enferm.* 2008;29(2):214-20.
- Gouveia-Sobrinho E, Carvalho M, Franzi S. Aspectos e tendências da avaliação da qualidade de vida de doentes com câncer da cabeça e pescoço. *Rev Soc Bras Cancerol.* 2001;4(15):1-7.
- Marco J, Gimenez JA, Morera H. Olfaction in laryngectomy. *Rev Esp Otorrinolaringol Neurocir.* 1954;13(76):380-94.
- Tatchell RH, Lerman JW, Watt J. Olfactory ability as a function of nasal air flow volume in laryngectomees. *Am J Otolaryngol.* 1985;6(6):426-32.
- Atallah NA, Castro AA. Revisão sistemática da literatura e metanálise: a melhor forma de evidência para tomada de decisão em saúde e a maneira mais rápida de atualização terapêutica. *Centro Cochrane do Brasil.* 1997;2:20-8.
- Henkin RI, Hoye RC, Ketcham AS, Gould WJ. Hyposmia following laryngectomy. *Lancet.* 1968;2(7566):479-81.
- Ritter FN. Fate of olfaction after laryngectomy. *Arch Otolaryngol.* 1964;79:169-71.
- Bartalena G. The sense of smell in the laryngectomized; aerogenic and hematogenic stimulations; nasal pH. *Boll Mal Orecch Gola Naso.* 1958;76(4):362-87.
- Hoye RC, Ketcham AS, Henkin RI. Hiposmia after paranasal sinus exenteration of laryngectomy. *Am J Surg.* 1970;120(4):485-91.
- Henkin RI, Larson AL. On the mechanism of hyposmia following laryngectomy in man. *Laryngoscope.* 1972;82(5):836-43.
- Nieto Cortijo JM. Histofunctional changes of the nasal mucosa in laryngectomized patients. *Acta Otorinolaryngol Iber Am.* 1972;23(2):300-19.
- Kashima HK, Kalinowski B. Taste impairment following laryngectomy. *Ear Nose Throat J.* 1979;58(2):88-92.
- Moore-Gillon V. The nose after laryngectomy. *J R Soc Med.* 1985;78(6):435-9.
- Tatchell RH, Lerman JW, Watt J. Speech acceptability and olfaction in laryngectomees. *J Commun Disord.* 1989;22(1):35-47.
- van Dam FSAM, Hilgers FJM, Emsbroek G, Touw FI, As CJ, Jong N. Deterioration of olfaction and gustation as a consequence of total laryngectomy. *Laryngoscope.* 1999;109(7Pt1):1160-6.
- Welge-luessen A, Kobal G, Wolfensberger M. Assessing olfactory function in laryngectomees using the sniffin'sticks test battery and chemosensory evoked potentials. *Laryngoscope.* 2000;110(2Pt1):303-7.

23. Fujii M, Fukazawa K, Hatta C, Yasuno H, Sakagami M. Olfactory acuity after total laryngectomy. *Chem Senses*. 2002;27(2):117-21.
24. Miani C, Ortolani F, Bracale AM, Petrelli L, Staffieri A, Marchini M. Olfactory mucosa histological findings in laryngectomees. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2003;260(10):529-35.
25. Leon EA, Catalanotto FA, Werning JW. Retronasal and orthonasal olfactory ability after laryngectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;133(1):32-6.
26. Morales-puebla JM, Morales-Puebla AF, Jiménez-Antolín JA, Muñoz-Platón E, Padilla-Parrado M, Chacón-Martínez J. Olfactory rehabilitation after total laryngectomy. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2010;61(2):128-34.
27. Risberg-Berlin B, Rydén A, Möller RY, Finizia C. Effects of total laryngectomy on olfactory function, health-related quality of life, and communication: a 3-year follow-up study. *BMC Ear, Nose and Throat Disorders*. 2009;9:8.
28. Goektas O, Fleiner F, Frieler K, Scherer H, Paschen C. The scent-diffusing ventilator for rehabilitation of olfactory function after laryngectomy. *Am J Rhinol*. 2008;22(5):487-90.
29. Risberg-Berlin B, Moller RY, Finizia C. Effectiveness of olfactory rehabilitation with the nasal airflow-inducing maneuver after total laryngectomy: one-year follow-up study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;133(7):650-4.
30. Parkin DM, Bray F, Ferlay J, Pisani P. Global Cancer Statistics, 2002. *CA Cancer J Clin*. 2005;55:74-108.
31. Cleto ML, Pedalini LM, Junior JFM. Reativação do olfato em laringectomizados totais. *Arq Int Otorrinolaringol*. 2005;9(2).
32. Pisani P, Bray F, Parkin DM. Estimates of the world-wide prevalence of cancer for 25 sites in the adult population. *Int J Cancer*. 2002;97(1):72-81.
33. Braz DAS, Ribas MM, Dedivitis RA, Nishimoto IN, Barros APB. Quality of life and depression in patients undergoing total and partial laryngectomy. *Clinics*. 2005;60(2):135-42.
34. Paula FC, Gama RR. Avaliação de qualidade de vida em laringectomizados totais. *Rev Bras Cir Cabeça Pescoço*. 2009;38(3).
35. Wünsch Filho I. The epidemiology of laryngeal cancer in Brazil. *Sao Paulo Med J*. 2004;122(5):188-94.
36. Henkin RI, Bartter FC. Studies on olfactory thresholds in normal man and in patients with adrenal cortical insufficiency: the role of adrenal cortical steroids and of serum sodium concentration. *J Clin Invest*. 1966;45(10):1631-9.
37. Doty RL. The Brief Smell Identification Test™ Administration Manual. New Jersey: Sonsonics, Inc.; 2001.
38. Silveira-Moriyama L, Azevedo AMS, Ranvaud R, Barbosa ER, Doty RL, Lees AJ. Applying a new version of the Brazilian-Portuguese UPSIT smell test in Brazil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2010;68(5):700-5.
39. Mueller C, Kallert S, Renner B, Stiassny K, Temmel AF, Hummel T, Kobal G. Quantitative assessment of gustatory function in a clinical context using impregnated "taste strips." *Rhinology*. 2003;41(1):2-6.