



PROGRAMA DE APRIMORAMENTO PROFISSIONAL  
SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE  
COORDENADORIA DE RECURSOS HUMANOS  
FUNDAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO ADMINISTRATIVO  
FUNDAP



LETÍCIA MARQUES CASTRO TOSTES

**PARÂMETROS VOCAIS E ATUAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA EM CASOS DE  
LARIGECTOMIA PARCIAL VERTICAL E/OU RADIOTERAPIA: REVISÃO DE  
LITERATURA**

RIBEIRÃO PRETO  
2019



PROGRAMA DE APRIMORAMENTO PROFISSIONAL

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE

COORDENADORIA DE RECURSOS HUMANOS

FUNDAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO ADMINISTRATIVO

FUNDAP



**PARÂMETROS VOCAIS E ATUAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA EM CASOS DE  
LARIGECTOMIA PARCIAL VERTICAL E/OU RADIOTERAPIA: REVISÃO DE  
LITERATURA**

Monografia apresentada ao Programa de Aprimoramento Profissional/CRH/SES-SP e FUNDAP, elaborada no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – USP / Departamento de Otorrinolaringologia, Oftalmologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço.

**Aprimoranda:** Letícia Marques Castro Tostes

**Orientadora:** Fga. Dra. Telma Kioko Takeshita Monaretti

Co-orientadora: Profa. Dra. Lílian Neto Aguiar Ricz

**Supervisora titular:** Profa. Dra. Lílian Aguiar Ricz

RIBEIRÃO PRETO

2019

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

### FICHA CATALOGRÁFICA

Tostes, Letícia Marques Castro

Parâmetros vocais e atuação fonoaudiológica em casos de laringectomia parcial vertical e/ou radioterapia: Revisão de literatura.

Ribeirão Preto, 2019.

p. : il. ; 30cm

Monografia apresentada ao Programa de Aprimoramento Profissional/CRH/SES-SP e FUNDAP, elaborada no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – USP.

Orientador: Takeshita-Monaretti, Telma Kioko Aguiar-Ricz, Lílian Neto.

1. Voz. 2. Cordectomia. 3. Laringectomia parcial. 4. Laringectomia frontoanterior. 5. Laringectomia frontolateral. 6. Radioterapia.

**NOME:** TOSTES, Letícia Marques Castro

**TÍTULO:** Parâmetros vocais e atuação fonoaudiológica em casos de laringectomia parcial vertical e/ou radioterapia: Revisão de Literatura

Monografia apresentada ao Programa de Aprimoramento Profissional/CRH/SES-SP e FUNDAP, elaborada no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – USP / Departamento de Otorrinolaringologia, Oftalmologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

## AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde para ultrapassar meus limites, vencer meus medos, lutar contra minhas dificuldades e por me possibilitar ir em busca dos meus objetivos.

À Universidade de São Paulo, em especial ao Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, seu corpo docente, direção, administração e todos os funcionários que estiveram presente durante o tempo de minha pós-graduação acadêmica, trabalhando arduamente por esta instituição que tanto me orgulha.

Às minhas orientadoras, **Professora Dra. Lilian Aguiar Ricz** e **Fga. Dra. Telma Kioko Takeshita Monaretti**, por me proporcionarem o conhecimento não apenas racional, mas por toda manifestação do caráter e afetividade da educação durante minha formação, por terem aceitado e se tornarem minhas orientadoras, pelo imensurável apoio, pelo empenho, confiança, oportunidade e pela dedicação para que fosse possível a realização deste trabalho.

Aos meus familiares.

Aos meus amigos, os quais dividiram e compartilharam anos maravilhosos em Ribeirão Preto, que foram meu alicerce durante toda a minha jornada acadêmica, os quais fizeram parte da minha formação e continuaram presentes em toda minha vida.

Em especial, minha eterna gratidão as aprimorandas e fonoaudiólogas, inicialmente consideradas amigas, mas hoje as tenho como irmãs do coração. **Isa Laura de Oliveira**, à minha dupla **Jéssica Aparecida Baldo** e **Letícia de Freitas Borges**, obrigada por tornarem este ano o mais especial da minha vida, por todo o apoio incondicional. Vocês estarão para sempre presentes em minha vida e nas minhas melhores memórias.

E a todos os meus companheiros da graduação, pacientes, famílias dos pacientes, supervisores, que direta ou indiretamente fizeram parte de minha formação profissional e pessoal, a minha eterna gratidão.

## RESUMO

TOSTES, L.M.C. **Parâmetros vocais e atuação fonoaudiológica em casos de laringectomia parcial vertical e/ou radioterapia.** 2019. \_\_\_\_ f. Monografia apresentada ao Programa de Aprimoramento Profissional/CRH/SES-SP e FUNDAP – Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2019.

A voz pode ser afetada por distúrbios de ordem orgânica como o câncer de laringe. Os métodos de avaliação vocal podem ser objetivos e subjetivos e a fonoterapia pode ajudar no processo de disfonia. O tratamento para câncer de laringe pode envolver procedimentos cirúrgicos e não cirúrgicos como laringectomias e radioterapia. **Objetivo:** revisar a literatura, nacional e internacional, sobre os parâmetros vocais em casos de laringectomia parcial vertical e/ou radioterapia. **Metodologia:** trata-se de uma revisão de literatura, seguindo os conceitos do estudo exploratório, por meio de pesquisa bibliográfica e análise qualitativa de fontes. A base de dados pesquisada foi o Pubmed. **Resultados:** foram encontrados 142 artigos na literatura. Considerando-se os critérios de inclusão pré-estabelecidos, obteve-se o total de 61 artigos e cumprindo-se com os critérios de inclusão pré-estabelecidos, o estudo foi finalizado com 23 artigos científicos. Desses artigos, quatorze apresentaram algum tipo de atuação fonoaudiológica, incluindo-se avaliação e/ou fonoterapia. Não houve estudo envolvendo a fonoterapia exclusiva. Somente três estudos apresentaram a fonoterapia, porém não descreveram o programa terapêutico realizado. Os parâmetros vocais citados na literatura para casos de câncer de laringe foram tipo de voz, tempo máximo de fonação, frequência fundamental, *jitter* e *shimmer*. **Conclusão:** a presente revisão concluiu que há poucos estudos sobre a atuação fonoaudiológica em casos de laringectomia parcial vertical e/ou radioterapia, sendo que em nenhum deles houve a descrição pormenorizada a respeito da fonoterapia. Tal fato demonstra a necessidade de mais estudos com objetivo de se obter parâmetros clínicos

de referência e propor programas terapêuticos padronizados para essa população.

**Palavras-chaves:** Voz. Cordectomia. Laringectomia parcial. Laringectomia frontoanterior. Laringectomia frontolateral. Radioterapia.

## ABSTRACT

TOSTES, L.M.I. **Parâmetros vocais e atuação fonoaudiológica em casos de laringectomia parcial vertical e/ou radioterapia.** 2019. \_\_\_\_ f. Monografia apresentada ao Programa de Aprimoramento Profissional/CRH/SES-SP e FUNDAP – Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2019.

The voice may be affected by disturbances of the organic order such as laryngeal cancer. The methods of vocal evaluation can be objective and subjective and the vocal therapy can support the process of dysphonia. Larynx cancer's treatment may be surgical, as laryngectomy, and non-surgical such as radiation therapy. **Objective:** to review the national and international literature on vocal parameters in cases of vertical partial laryngectomy and / or radiotherapy. **Methodology:** this is a literature review, following the concepts of exploratory study, through bibliographic research and qualitative analysis of sources. The database searched for was Pubmed. **Results:** 142 articles were found in the literature. Considering the pre-established inclusion criteria, the study was finalized with 23 scientific articles. Of these articles, fourteen are not listed format type of speech therapy, including evaluation and / or speech therapy. There was no study with an exclusive speech therapy. Only , three studies have included vocal therapy, but they didn't describe the therapeutic program performed. The vocal parameters found on the literature of cases of laryngeal cancer were voice type, maximum phonation time, fundamental frequency, jitter and shimmer. **Conclusion:** the present review concluded that there are few studies on the speech-language pathology in cases of vertical partial laryngectomy and / or radiotherapy, none of which has been described in

detail with regard to speech therapy. This fact demonstrates the need for further studies aimed at obtaining clinical reference parameters and proposing standardized therapeutic programs for this population.

**Keywords:** Voice. Cordectomy. Partial laryngectomy. Frotoanterior laryngectomy. Frontolateral laryngectomy. Radiotherapy.



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Demonstração dos artigos selecionados na base de dados Pubmed, conforme as palavras-chaves.....	34
Quadro 2 - Com base nos artigos selecionados, apresentação da atuação fonoaudiológica em câncer de laringe, considerando-se avaliação (perceptivo-auditiva e acústica da voz), condição da avaliação (pré e/ou pós-procedimento cirúrgico) e fonoterapia (pós-cirurgia).....	36
Quadro 3 - Com base nos artigos selecionados, apresentação dos parâmetros perceptivo-auditivos encontrados na avaliação fonoaudiológica.....	38
Quadro 4 - Com base nos artigos selecionados, apresentação dos parâmetros acústicos encontrados na avaliação fonoaudiológica.....	39

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma demonstrando o levantamento da literatura a respeito dos artigos encontrados, não repicados e incluídos na presente revisão.....	33
--	----

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1. Objetivos	16
2. REVISÃO DA LITERATURA	18
3. METODOLOGIA	33
3.1. Considerações éticas	34
3.2. Tipo de estudo	34
3.3. Estágios do estudo	34
3.4. Apresentação	35
4. RESULTADOS:	36
5. DISCUSSÃO	48
6. CONCLUSÃO	54
REFERÊNCIAS	56
FONTES CONSULTADAS.....	60

## 1. INTRODUÇÃO

A voz recebe influência de fatores psicossociais, saúde geral, constituição física, idade e gênero, assim como da emoção e da personalidade, todos esses fatores estão envolvidos na produção vocal (CIELO et al., 2009). Os distúrbios de voz podem ser de ordem funcional, organofuncional e orgânica, originados ou agravados por fatores de risco comportamentais e ambientais, que pode apresentar sintomas de leves a graves, levando à disfonia que é uma alteração na produção vocal (MARÇAL; PERES, 2011).

A disfonia, seja orgânica ou funcional, impede uma pessoa de ser bem sucedida em interações sociais e comunicações com os outros. A fonoaudiologia, com seus métodos de reabilitação, pode fornecer ajuda e apoio a pacientes disfônicos após o tratamento de câncer (UM et al., 2012).

O método de avaliação vocal mais antigo e possivelmente mais utilizado é a análise subjetiva perceptivo-auditiva (DE BODT et al., 1996). A análise acústica objetiva é puramente quantitativa e pode somar dados à avaliação perceptiva, mas pode também não ter correlação confiável com a qualidade vocal percebida tanto para vozes normais quanto para vozes alteradas. Já a intenção da avaliação perceptiva é documentar, descrever e quantificar o desvio vocal (BHUTA; PATRICK; GARNETT, 2003).

O tratamento cirúrgico e não cirúrgico para câncer de laringe pode levar ao comprometimento da voz, com impacto severo na comunicação. De fato, tratamento do câncer de laringe pode ter impacto no controle tanto do tom como da intensidade da voz, com deterioração da qualidade de vocal, prosódia e inteligibilidade (CROSETTI et al., 2017).

O objetivo do tratamento de cânceres laríngeos precoces é preservar uma anatomia suficiente para manter a função da voz e da deglutição, sem comprometer a cura. Os tratamentos padrões incluem laringectomia parcial e radioterapia (JAMAL; SOFER; CHHETRI, 2013).

A laringe é uma estrutura anatômica pertencente ao sistema respiratório humano, responsável pelas seguintes funções vitais: promover o controle da fonação por meio de mecanismos intrínsecos em conjunto com a faringe e cavidades oral e nasal, coordenar e otimizar as vias aéreas superiores durante

a respiração e proteger as vias aéreas inferiores durante a deglutição (TIAGO et al., 2002).

A laringectomia é um procedimento cirúrgico em que algumas vezes há remoção de parte das estruturas ou de todas as estruturas que produzem o som laríngeo e de músculos vizinhos, com a transferência do fluxo nasal ao traqueostoma, quando necessário. Sendo assim, as laringectomias podem ser parciais ou totais e a traqueostomia pode ser provisória ou definitiva (PACHECO; GOULART; DE ALMEIDA, 2015).

Pacientes que sofrem diversas formas de câncer podem ser tratados por radioterapia, que vem sendo utilizada desde muito tempo. O objetivo é evitar a destruição de células vizinhas saudáveis ao mesmo tempo que elimina as células do tumor através de radiação (BARBOZA; DE OLIVEIRA, 2006).

Ela é uma modalidade de tratamento que consiste na utilização de elétrons que são deslocados nos tecidos, ionizam o meio e provocam efeitos químicos e biológicos, como danos no DNA, que impedem a replicação de células neoplásicas, funcionando como energia ionizante eletromagnética ou corpuscular, capaz de interagir com os tecidos no tratamento de neoplasias malignas (LANGENDIJK, 2007).

Apesar de alguns estudos na literatura reconhecerem e pontuarem a importância da qualidade vocal em lesões de laringe, faltam ainda informações representativas quanto ao papel do fonoaudiólogo nesses casos, ou seja, não há dados normativos a respeito dos parâmetros vocais, assim como padronização do processo terapêutico. Desse modo, decidiu-se pela realização dessa revisão a fim de verificar a atuação fonoaudiológica especificamente em casos de pacientes submetidos à laringectomias parciais verticais e radioterapia. Acredita-se que esse conhecimento é o primeiro passo para se avançar nos estudos de avaliação vocal e fonoterapia.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral**

Revisar a literatura científica, nacional e internacional, a respeito da atuação fonoaudiológica em casos de laringectomia parcial vertical e/ou radioterapia.

### **2.2. Objetivos Específicos**

Com base na literatura pesquisada, serão apresentados:

2.2.1. Parâmetros vocais perceptivo-auditivos e acústicos

2.2.2. Atuação fonoaudiológica

### **3. REVISÃO DA LITERATURA**

#### **3.1. Laringectomia parcial vertical e radioterapia**

Morris, Canonico e Blank, (1994) avaliaram quarenta pacientes (com idade média de 63 anos e com uma proporção de homens maior do que para mulheres) que foram inicialmente tratados com radioterapia. Os parâmetros avaliados incluíram: a necessidade e tipo de procedimentos cirúrgicos de salvamento subsequentes à radioterapia e a qualidade da vocal. A estudo forneceu um seguimento mínimo de 4 anos. Vinte pacientes pós-tratamento avaliados por um fonoaudiólogo. A fração diária da radioterapia foi de ZOO-cGy e administrada em um total de 6,600 cGy. Os resultados da fala foram julgados bons em 24% dos pacientes, enquanto 66% sentiram ter comprometimento da fala com elementos de fricção glótica, aspereza, baixo tom e apoio respiratório ineficiente. A cordectomia pode ser uma melhor opção de tratamento para o câncer glótico T1 e a radioterapia pode efetivamente gerenciar esse mesmo carcinoma glótico, mas de forma não tão eficazmente quanto a cordectomia.

Delsupehe et al. (1997) realizaram um estudo perceptivo vocal em dois grupos, um tratado com radioterapia para doença maligna e outro tratado com cordectomia a laser de margem estreita para lesões benignas, malignas ou extensas. Foram incluídos 12 pacientes tratados com radioterapia e 30 tratados com cordectomia de laser de CO (2). Ambos os grupos eram comparáveis com relação à idade, sexo, álcool e hábitos de fumar, e estadiamento pré-operatório. As amostras vocais foram registradas antes da terapia, logo após o tratamento e novamente aos 6 e 24 meses. Oito juízes validados (4 treinados e 4 não treinados) foram utilizados para análise estatística das várias

características vocais em cada ponto de tempo. A duração média da radioterapia foi de 6 semanas, com uma dose tumoral total variando entre 60 e 64 Gy. A voz deteriorou-se temporariamente após a cirurgia em comparação com o grupo irradiado; no entanto, aos 6 e 24 meses não foram encontradas diferenças significativas entre eles. Antes do tratamento os dois grupos eram indistinguíveis com relação ao desperdício de ar, a sonoridade, a fluência, o esforço e a F0. Os resultados vocais deste estudo também apoiam a escolha da cordectomia por laser superficial de margem estreita como preferida em relação à radioterapia para lesões que podem ser removidas enquanto a maior parte do músculo tireoaritenóideo está intacta.

Damm et al. (2000) avaliaram os resultados à longo prazo da terapia com laser de CO2 nos carcinomas in situ (CIS) laríngeos para comparar esses dados com aqueles relatados na literatura recente sobre as abordagens radioativas e cirúrgicas e estabelecer indicações para cirurgia a laser neste tipo de lesão laríngea. Vinte e nove pacientes (23 homens e 6 mulheres com idade variando de 46 a 75 anos) com CIS glótico com seguimento de no mínimo de 2 anos foram tratados inicialmente com cirurgia transoral de CO2. Análise vocal pré e pós-operatória estava disponível nos prontuários de 19 desses pacientes. A análise vocal de rotina incluía: registro do tempo máximo de fonação (MPT), pico de pressão arterial do som (PSP) e faixa de frequência fonatória (PFR). A remoção completa do tumor foi possível com cordectomia superficial a laser em 21 pacientes e com cordectomia subligamental a laser em 8 casos. Nenhum paciente necessitou de laringectomia total ou radioterapia durante um seguimento que variou de 25 a 143 meses. Todos os 19 pacientes com pré e pós-operatório de análise vocal tiveram prejuízo na função vocal. O tempo médio de máxima fonação foi de 13 segundos (intervalo de 4 à 19 s) antes da cirurgia e 12 segundos (variação de 3 à 21 s) após a cirurgia. A faixa média de frequência de fonação diminuiu de 12 meios tons (intervalo, 8 à 20 meios-tons) antes à 10 meios-tons (variação de 5 à 17 meios-tons) após a cirurgia. O nível de pressão sonora após a cirurgia permaneceu praticamente inalterado, o valor médio pré-operatório foi de 82 dB (variação de 72 à 99 dB) e o valor médio pós-operatório foi de 83 dB (intervalo de 71 à 98 dB). Essas medições indicam apenas disfunção fonatória após a ressecção transoral de glótica do CIS e



praticamente nenhuma mudança fonatória em comparação com a capacidade vocal individual do paciente antes da cirurgia. Os parâmetros vocais encontrados neste estudo fornecem informações sobre as qualidades fonatórias individuais que podem ser esperadas. A taxa final de preservação da laringe foi 7 vezes maior do que a relatada após a radioterapia, sugerindo que os resultados vocais também apoiam a escolha de cordectomia por laser superficial de margem como preferida em relação à radioterapia para lesões que podem ser removidas enquanto a maior parte do músculo tireoaritenóideo está intacta.

Goor et al. (2007) verificaram os efeitos da primeira visita até 2 anos de seguimento com base em dados de 35 pacientes (85,7% do sexo masculino com média de idade ao diagnóstico de 63,8 anos) e 54 pacientes (90,7% do sexo masculino com média de idade no diagnóstico de 67,4 anos) que foram tratados com intenção curativa para o carcinoma glótico T1a com radioterapia com 24 frações de 250 cGy (5 dias por semana) com uma dose cumulativa de 6000 cGy e cordectomia endoscópica (geralmente tipo II), respectivamente. A qualidade vocal foi avaliada por meio do questionário de índice de desvantagem da vocal (VHI). Os efeitos de ambos os tratamentos foram iguais, incluindo a qualidade vocal. A diferença na escala emocional foi significativa entre os dois grupos. A pontuação total do VHI não diferiu significativamente entre eles. Os pacientes tratados com laser de CO2 tem melhores (menores) pontuações nas seguintes declarações em relação aos pacientes tratados com radioterapia: "Minha voz é pior à noite " e "Minha voz parece rouca e e seca". Concluímos que a cordectomia é uma alternativa eficiente em relação à radioterapia devido a qualidade vocal semelhante.

Kasapoglu et al. (2007) apresentaram sua experiência com a ressecção endolaríngea de cânceres glóticos T1 com instrumentos frios, juntamente com microscópio cirúrgico e telescópios, para apresentar os nossos resultados oncológicos e discutir as vantagens da cordectomia endolaríngea sobre cordectomia aberta ou radioterapia e discutir se o laser é obrigatório para essa abordagem ou não. O estudo inclui 38 pacientes (37 do sexo masculino e 1 do sexo feminino, com idades que variaram de 41 a 75 anos) com câncer glótico em T1, que foram tratados com cirurgia endolaríngea como tratamento

primário. A mediana de acompanhamento foi de 24 meses. A extensão da ressecção foi registrada nos relatórios cirúrgicos com cordectomia tipo I a V. A qualidade da voz foi avaliada subjetivamente. O procedimento mais comumente realizado foi a cordectomia tipo II (38,5%). No primeiro paciente, a cordectomia tipo-Vc e a segunda cordectomia tipo-Va foram realizadas. Ambos os pacientes com recidivas foram recuperados por laringectomia frontolateral e ainda estão vivos em seus 38 e 6 meses após a cirurgia de resgate. Os pacientes que foram capazes de se comunicar face a face e por telefone foram considerados com boa qualidade de vocal. Nenhum paciente foi submetido à cordectomia tipo IV, Vb e Vd. Para o tratamento do câncer glótico T1, de acordo com a preferência do paciente e outros critérios, a cirurgia endolaríngea pode ser preferida em relação a cirurgia aberta ou a radioterapia.

Batalla et al. (2008) analisaram o resultado funcional e a autoavaliação da voz de pacientes com carcinoma glótico T1 tratados com cirurgia endoscópica a laser e radioterapia. Foi realizada uma avaliação objetiva da voz, bem como uma avaliação do bem-estar físico, emocional e funcional de 19 pacientes tratados com cirurgia a laser. No caso desses pacientes, o tratamento consistiu de laringoscopia direta para a ressecção completa (cordectomia transmuscular parcial) da lesão com CO2 laser e 18 pacientes foram tratados com radioterapia. Este protocolo de avaliação foi realizado pelo menos 6 meses o término do tratamento e utilizou a análise perceptiva da disфония (GRBAS), a análise acústica, espectrográfica, análise da eficiência aerodinâmica e a análise de autopercepção do paciente (Voice Handicap Index). No grupo de pacientes tratados com cordectomia à laser de CO2, as idades estavam entre 44 e 86 anos, com uma média de 64 anos e seguimento médio de 30 meses (12 à 48 meses). No grupo de pacientes tratados com radioterapia, as idades variaram entre 55 e 81 anos, com uma idade média de 67 anos e um seguimento médio de 43 meses (6 à 81 meses). Todos os pacientes dos dois grupos eram do sexo masculino. A qualidade da voz é afetada tanto pela cirurgia quanto pela radioterapia. Os parâmetros de voz mostram apenas uma diferença no tempo máximo de fonação entre os dois tratamentos. Os resultados do Voice Handicap Index mostram que a radioterapia tem menos efeitos no paciente. Há um impacto reduzido na

percepção do paciente sobre a qualidade da voz após a radioterapia, apesar de não haver diferenças significativas na qualidade vocal entre a radioterapia e a cordectomia a laser.

Lachowska, Osuch-Wójcikiewicz e Bruzgielewicz (2011) avaliaram um total de 46 pacientes (43 homens e 3 mulheres , com idades entre 35 a 79 anos com uma idade média de 61,02 com carcinoma glótico Tis e T1. Todos foram tratados cirurgicamente com cordectomia convencional por laringofissura (15 pacientes) ou cordectomia à laser de CO (2) (31 pacientes realizaram cordectomia tipo II, tipo III e tipo Va). As avaliações vocais apresentadas foram realizadas pelo menos 3 anos após a cirurgia. A avaliação da voz foi focada na maneira de produção da voz, tempo de fonação, frequência fundamental, alcance da frequência fundamental em uma frase falada, análise da rouquidão baseada na classificação de Yanagihara, intensidade da fonação e o Índice de Desvantagem de Voz (VHI). Em pacientes após a cordectomia a laser endoscópica por CO (2), os seguintes achados são mais frequentemente observados: produção da voz sem restrições , maior amplitude de Fo em uma frase falada, maior tempo de fonação máxima, melhor intensidade de fonação para fala normal e rouquidão barulhenta baseado na classificação de Yanagihara e o menor VHI. Não houve influência significativa da radioterapia adicional realizada nos parâmetros da voz. A maioria dos pacientes apresentava produção com hiperfunção visível do músculos laríngeos e do pescoço. Quase todos os pacientes com produção de voz desenfreada pertencia ao grupo de cordectomia à laser. Os pacientes após a cordectomia endoscópica com laser CO (2) , comparados à cordectomia convencional laringofissura, apresentam melhor qualidade vocal. A quantidade do tecido excisado das pregas vocais, que foi um pouco maior no caso da cordectomia convencional, poderia explicar os resultados mencionados acima.

Dedivite et al. (2011) avaliaram as estruturas endolaríngeas que participam da fonte sonora vibratória de pacientes após o tratamento precoce do câncer glótico através da videolaringoestroboscopia. Vinte pacientes (18 homens e 2 mulheres), todos caucasianos, com idades que variavam de 53 a 75 anos, com mediana de 63 anos foram submetidos à radioterapia exclusiva, as doses de radiação variaram de 5000 a 7020 cGy. Vinte e cinco pacientes

(todos do sexo masculino, brancos e com idades que variaram de 48 a 73 anos, com uma mediana de 61 anos) foram submetidos à laringectomia frontolateral e foram analisados por meio de videolaringoscopia. Os pacientes foram reexaminados entre 18 e 30 meses após a radioterapia e entre 12 e 60 meses após a laringectomia frontolateral. Todos os pacientes irradiados apresentaram comportamento vibratório e a hiperfunção foi ocasionalmente observada em 4 casos. Os pacientes submetidos à radioterapia recrutam menos estruturas supraglóticas como fonte vibratória do que os pacientes submetidos à laringectomia parcial vertical. Esses pacientes geralmente recrutados estruturas adicionais como fontes vibratórias.

Um et al (2012) avaliaram a qualidade da voz após diferentes modalidades de tratamento. Sessenta e nove pacientes foram tratados em um período de 1 ano para o carcinoma glótico Tis e T1a. Dezenove pacientes foram tratados com cordectomia à laser de CO<sub>2</sub> (18 homens e 1 mulher, cordectomia tipo III-IV). Trinta e cinco pacientes (33 homens e 2 mulheres) foram submetidos à cordectomia por laringofissura, 15 pacientes (todos do sexo masculino) passaram por radioterapia diárias de 60 Gy divididos em frações de 2 Gy, cinco frações por semana. A análise computadorizada multidimensional da voz e fala foi realizada com software Tiger DRS 1, 6 e 12 meses após o tratamento. A terapia intensiva da voz durou pelo menos 2 semanas e foi realizada em todos paciente 5 a 8 semanas após o tratamento. Ao comparar os parâmetros entre os grupos, houve diferenças significativas nos valores de frequência fundamental (Hz), jitter (%), energia de ruído normalizado (dB), desvio padrão da frequência fundamental (Hz), tempo de silêncio percentual (%), e nível de pressão sonora nos diferentes períodos de acompanhamento ( $P < 0,05$ ). A longo prazo, os pacientes tratados com radioterapia apresentam melhor qualidade de voz em comparação aos outros dois grupos. Os pacientes tratados com radioterapia reagiram mal à terapia de voz, em comparação com os outros grupos. Há, certamente, uma melhora mais lenta de alguns parâmetros no grupo da radioterapia durante um período mais curto de acompanhamento. É possível que a terapia de voz remova a hiperkinesia durante fala. A resposta à terapia de voz no que se refere à radioterapia depende da ação inflamatória devido à radiação no início do

tratamento e mais tarde a criação de fibrose no tecido desempenhando um papel importante na voz. Concluíram então que os pacientes tratados com radioterapia demonstram qualidade de voz superior em comparação com os outros dois grupos.

Del Bon et al. (2012) descreveram os resultados funcionais em uma coorte de pacientes tratados de forma homogênea com intenção curativa pelo cordectomia após falha na radioterapia do câncer glótico. Foi realizada uma revisão de 35 prontuários de pacientes (33 homens e 2 mulheres com faixa etária de 46 à 87 anos) com carcinoma espinocelular glótico previamente submetidos à radioterapia e tratados pela cordectomia. Os resultados funcionais de um subgrupo de 10 pacientes foram analisados pelo Voice Handicap Index (VHI), escala GRBAS e Multi Dimensional Voz Program (MDVP). A classificação das cordectomias foram: 18 Tipo III, 1 Tipo IV e 16 cordectomias tipo V. Todos os pacientes receberam radioterapia usando cobalto 60, com dose média de 68 Gy (intervalo de 64 à 72), entregue 2 Gy por 5 dias por semana. Os valores médios de VHI não mostraram diferença estatisticamente significativa entre pacientes irradiados e não irradiados. O mesmo aconteceu com a escala GRBAS.

Milovanovic et al. (2013) analisaram os resultados oncológicos e funcionais de diferentes modalidades de tratamento para carcinoma glótico Tis e T1. Este estudo foi realizado em 221 pacientes tratados com carcinoma glótico Tis e T1 no período de 6 anos. Setenta e dois pacientes foram tratados endoscopicamente com laser de CO<sub>2</sub>, 75 pacientes com cordectomia por laringofissura e 74 com radioterapia, com período de acompanhamento de 38 a 107 meses. A qualidade vocal após o tratamento foi avaliada por meio da análise multidimensional da voz. Os pacientes não tinham tratamento cirúrgico ou radiológico prévio para o câncer. Eles receberam doses de 60 a 64 Gy no tratamento com radioterapia. A análise multidimensional da voz foi feita com DRS Tiger software com todos os pacientes antes do tratamento e 6 meses após o tratamento. A terapia intensiva da voz durou duas semanas e foi realizada com todos os pacientes, 5 a 8 semanas após o tratamento. Foram avaliadas a frequência vocal fundamental (F<sub>0</sub>, Hz), jitter, Shimmer, relação Harmônico-ruído (HNR, dB) e tempo máximo (s) de fonação. Os resultados

funcionais do tratamento foram melhores após a cordectomia a laser e radioterapia primária do que após a cordectomia aberta. Em pacientes tratados com microcirurgia a laser transoral, a cordectomia tipo I foi realizada em 12 pacientes, a tipo II em 15 pacientes, a tipo III em 28 pacientes e a tipo IV em 17 pacientes. Pacientes do sexo masculino dominaram nos três grupos. A média de idade variou de 59,5 anos à 62,9 anos. Havia um mudança altamente significativa nos valores de F0, MPT, jitter e shimmer nos três grupos de pacientes ( $p < 0,01$ ). F0, jitter e shimmer aumentaram significativamente e o MPT diminuiu significativamente para os três grupos. Uma diferença altamente significativa foi observada nos valores de F0, shimmer e HNR entre todos os grupos ( $p < 0,01$ ) antes e seis meses após a tratamento. Houve pouca diferença nos valores médios de MPT entre o grupo da cordectomia transoral a laser e a radioterapia antes do tratamento, e em valores médios de jitter entre esses grupos seis meses após o tratamento ( $p > 0,05$ ). Consideramos a cirurgia endoscópica a laser uma escolha altamente eficiente e preferida de tratamento para o carcinoma glótico inicial. O resultado funcional, a melhor qualidade de voz foi detectada em pacientes tratados cirurgicamente, seis meses após o tratamento. Os parâmetros no grupo da radioterapia estavam melhorando lentamente em seis meses de seguimento, provavelmente devido a mudanças estruturais no tecido da prega vocal e resposta à radiação no início do tratamento. A radioterapia é considerada a opção preferida de tratamento em muitos países, devido à excelente qualidade de voz.

Tomifuji et al. (2013) compararam a qualidade vocal após cada tipo de cordectomia com a radioterapia ou quimiorradioterapia para carcinoma glótico precoce (Tis, T1 e T2). A escala perceptiva GRBAS [composta por 5 domínios: grau (G), rugosidade (R), soprosidade (B), astenia (A) e tensão (S), testes aerodinâmicos e análises acústicas, e o questionário Voice Handicap Index foram aplicados para 58 casos de cordectomia a laser e 40 casos de radioterapia ou quimiorradioterapia. A cordectomia foi classificada em 6 tipos: tipo I, excisão mucosa ou submucosa; tipo II, subligamental excisão; tipo III, excisão parcial do músculo tireoaritenóideo; tipo IV, exposição total por cordectomia a cartilagem tireóide; tipo V, cordectomia total com excisão de tecido circundante (cordas vocais contralaterais, aritenóide unilateral,

supraglótica ou subglótica) e tipo VI, excisão de comissura anterior. A qualidade da voz foi avaliada 6 à 12 meses após a conclusão de cada tratamento. A cordectomia a laser incluiu 55 homens, e as médias e medianas das idades dos pacientes foram 68 e 69,5 anos, respectivamente. A radioterapia ou a quimiorradioterapia incluíram 39 homens, e a média e a mediana das idades foram 70 anos. Nenhuma diferença estatística foi encontrada entre a cordectomia tipo I / II e a radioterapia para carcinoma glótico T1, enquanto a radioterapia mostrou um resultado significativamente melhor do que a cordectomia tipo III. A cordectomia tipo IV foi equivalente a radioterapia ou quimiorradioterapia para carcinoma glótico T2, enquanto os tipos V e VI apresentaram pior qualidade vocal do que à radioterapia ou a quimiorradioterapia. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre o grupo cordectomia e o grupo radioterapia e quimiorradioterapia em termos de idade ( $p = 0,32$ ) e sexo ( $p = 0,64$ ). A qualidade da voz após a cordectomia a laser difere de acordo com o tipo de cordectomia.

Jamal, Sofer e Chhetri (2014) identificaram pontos a serem considerados ao desenvolver um protocolo de tratamento e considerações técnicas na ressecção oncológica para manter a função laríngea. Foram estudados 5 casos clínicos que envolveram 5 pacientes (4 homens e 1 mulher) que tinham idades entre 37 e 78 anos e tinham diagnóstico de carcinoma glótico inicial e foram submetidos à cordectomia e/ou quimiorradioterapia ou radioterapia para tratamento. A radioterapia deve ser oferecida para cânceres profundamente invasivos que exijam extensa cordectomia ou para pacientes que não possam passar por um tempo de inatividade vocal prolongado; entretanto, a radioterapia leva à dano colateral à prega vocal contralateral que é evitada com a cirurgia; uma boa voz pode ser obtida após a cicatrização se a ressecção for limitada à cordectomia intramuscular; a chave para resultados vocais ótimos é o fechamento glótico adequado. Tanto a cirurgia quanto a radioterapia alcançam um excelente controle oncológico, uma abordagem centrada no paciente é preferida no tratamento. As taxas de cura para ambas as modalidades são excelentes, embora haja controvérsia em relação às morbidades associadas a cada um.

Potenza et al. (2015) relataram os resultados clínicos de pacientes com câncer glótico em estágio inicial tratados com radioterapia exclusiva com análise específica da qualidade vocal. Cinquenta e cinco pacientes com câncer glótico inicial foi analisada retrospectivamente. Os mesmos foram tratados com radiação exclusiva até uma dose total fracionada convencionalmente de 66-70 Gy de 6-7 semanas. A amostra foi analisada em termos de qualidade vocal empregando ferramentas subjetivas e objetivas, como o Voice Handicap Index-10 (VHI-10) e o software Multidimensional Voice Program (MDVP™) e foi comparado a um grupo semelhante de pacientes tratados com cordectomia a laser de CO2. O diagnóstico histológico do carcinoma espinocelular localizado no região glótica e foram classificados como portadores da doença em estágio I-II. Os pacientes deveriam estar livres da doença e sem qualquer histórico de cirurgia laríngea após a radioterapia. Após um tempo médio de observação de 74,5 meses. Os escores do IDV-10 evidenciaram incapacidade vocal leve em ambos os grupos, sem diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,12$ ), mesmo quando investigados diferentes domínios. Os pacientes tratados com radiação tiveram uma menor taxa de deterioração em todos os parâmetros, excluindo voz fraca, interrupções de som e diplofonia. A idade média foi de 68 anos, com 29 pacientes com mais de 70 anos (53%) e 12 com menos de 60 anos. Todos os pacientes apresentaram disfonia inicial e este achado aumentou ligeiramente durante a radioterapia. Dentro de toda a coorte de radioterapia, um subconjunto de 14 pacientes foi selecionado com critérios temporais (recentemente tratada) para avaliar a qualidade de vocal de forma qualitativa e quantitativa (Grupo A) comparando - a a um grupo de 13 pacientes tratados com cordectomia endoscópica a laser (Grupo B). A cordectomia a laser do tipo III foi realizada em 7 pacientes, a tipo IV em 4 e a tipo Va em 2 pacientes. O tempo médio de observação para o dois grupos foi de 60 meses. A radiação exclusiva provou ser um tratamento efetivo para pacientes com câncer glótico inicial em termos de resultado oncológico e qualidade da voz.

Takeyuki et al. (2016) compararam a função laríngea de pacientes após cirurgia a laser ou radioterapia para início do tratamento de câncer glótico. Sessenta e quatro pacientes com câncer glótico T1 tratados com radioterapia ou cordectomia tipo II foram submetidos a avaliações vocais subjetivas e



objetivas. A radioterapia convencional foi realizada de 60 a 66 Gy (2,0 Gy / dia, 5 vezes por semana). Foi realizada a cordectomia subligamental tipo II, isto implicava a remoção do tumor e do epitélio circundante bem como o espaço e o ligamento vocal de Reinke. A maioria dos pacientes em cada grupo eram homens. Comparamos a função vocal pós-terapêutica entre os grupos de radioterapia e cordectomia 12 meses após o tratamento. A avaliação foi composta por 5 componentes: (1) avaliação perceptivo auditiva; (2) videoestroboscopia; (3) acústica; (4) aerodinâmica / eficiência; e (5) questionários de autoavaliação. Imagens laríngeas dos pacientes foram gravados com suas vozes antes do tratamento e 1, 3, 6, e 12 meses após o tratamento em suas visitas de rotina. A duração do acompanhamento variou de 12 a 70 meses (mediana 37 meses). A avaliação perceptivo-auditiva e as imagens videostroboscópicas no grupo da cordectomia eram piores logo após o tratamento e a recuperação dependia do tempo. O grupo da cordectomia mostrou função vocal pós-terapêutica equivalente com o grupo da radioterapia por meio da acústica, aerodinâmica e análise de questionário de autoavaliação. A avaliação multidimensional mostrou que o câncer glótico inicial poderia ser tratado com sucesso tanto por radioterapia quanto por cordectomia com função laríngea pós-terapêutica equivalente.

Crosetti et al. (2017) investigaram a inteligibilidade da voz telefônica em pacientes tratados por câncer de laringe, utilizando diferentes abordagens. As opções terapêuticas consideradas foram: microcirurgia laser transoral cordectomia (TLM); laringectomias horizontais parciais abertas (OPHLs); laringectomia total (TL); radioterapia isolada (RT); e quimiorradioterapia (CT / RT). No total, 90 pacientes (14 mulheres e 76 homens) foram tratados para câncer de laringe usando diferentes abordagens e 12 voluntários saudáveis (3 mulheres e 9 homens) foram recrutados. Cada paciente e cada controle saudável leem uma lista de palavras e frases durante uma chamada telefônica. Seis auditores ouviram cada gravação telefônica e transcreveram as palavras e frases que entenderam. Taxas médias de inteligibilidade para cada tratamento foram avaliadas e comparadas. Vinte pacientes foram tratados com abordagens não-cirúrgicas; 10 pacientes foram submetidos a RT, 10 foram CT / RT, 70 foram tratados com diferentes tipos de cirurgia. Entre o grupo de

pacientes submetidos a cirurgia, nenhum foi submetido a terapia adjuvante no pós-operatório. Não houve diferenças estatisticamente significantes em relação à idade, sexo e tempo após o tratamento entre os vários grupos. Quanto às palavras e às sentenças, a melhor inteligibilidade de fala foi encontrada para a cordectomia transoral à laser, seguida de radioterapia isolada. Os dados obtidos mostraram uma clara deterioração da inteligibilidade após tratamentos mais agressivos para câncer de laringe relacionado ao local e ao estágio do tumor.

Gandhi, Gupta e Rajopadhye (2018) compararam os resultados fonatórios entre a cirurgia a laser trans-oral e a radioterapia no câncer glótico em T1. Após 1 ano de sobrevida livre do câncer, foram utilizados para medir o resultado vocal o VHI, GRBAS e MDVP referente a cada modalidade de tratamento. Os dados foram coletados em prontuários hospitalares de paciente que foram diagnosticados com carcinoma glótico precoce (T1a, T1b). Vinte pacientes foram submetidos à radioterapia, sendo eles 19 homens e 1 mulher, com idade média de 47,2 anos e 40 pacientes foram submetidos à cordectomia a laser de CO<sub>2</sub>, sendo eles 35 homens e 5 mulheres, com média de idade de 43,8 anos. Os pacientes foram incluídos independentemente de sua idade e sexo. A radioterapia foi realizada para uma dose cumulativa de 55 Gy em 16 frações ao longo de 4 semanas. A terapia vocal focou - se no estabelecimento de um apoio respiratório para melhor fechamento glótico. Os resultados vocais superiores nos critérios G, R e S da escala GRBAS, melhor índice VHI e melhor jitter, shimmer e NHR foram encontrados em pacientes submetidos à cordectomia à laser de CO<sub>2</sub> em comparação aos pacientes submetidos à radioterapia. A cordectomia proporciona excelente resultado vocal em comparação para a radioterapia no tratamento do câncer glótico inicial e deve ser considerada como a primeira linha de gestão para o mesmo.

Lombardo et al. (2018) avaliaram as diferenças na qualidade vocal entre pacientes tratados radioativamente e cirurgicamente em relação ao câncer através da análise objetiva e subjetiva da voz. Foram avaliados 56 pacientes do sexo masculino, 30 tratados com cordectomia e 26 tratados com radioterapia. A mediana da idade foi de 68,2 anos no momento do diagnóstico e 71,6 anos na avaliação da voz. Os resultados histológicos diagnosticaram

câncer escamoso em todos os pacientes, bem e moderadamente diferenciado em 22 e 8, respectivamente. Todos os pacientes eram locais e sistêmicos livres da doença no momento da avaliação da voz. O grupo controle foi constituído de 30 sujeitos não fumantes, do sexo masculino, sem problemas de voz e julgados por um fonoaudiólogo como tendo qualidade de voz normal. Dois conjuntos diferentes de dados foram registrados: (a) análise acústica da voz (jitter, shimmer, frequência fundamental e relação ruído / harmônico) e (b) índice de desvantagem vocal (VHI). O jitter, shimmer e relação sinal-ruído foram significativamente alterados em ambos os grupos de pacientes com câncer glótico em comparação com o grupo controle. Nenhuma alteração estatisticamente significativa da frequência fundamental foi encontrada em ambos os grupos de tratamento. Os valores de jitter e shimmer foram significativamente mais comprometidos em pacientes submetidos à cordectomia quando comparados com pacientes tratados com radioterapia. O VHI também foi significativamente alterado em ambos os grupos de pacientes com câncer em comparação com o grupo controle. A auto-avaliação da voz não foi significativamente diferente entre os dois grupos de tratamento, ao contrário do que observamos em dois dos quatro parâmetros medidos na análise objetiva da voz. Nesse estudo, os resultados vocais, destacam a equivalência dos tratamentos atuais do câncer glótico inicial. Apesar da radioterapia dar melhores resultados vocais em termos de análise objetiva, isso não é detectado pelos pacientes, como demonstrado por auto-avaliação com o VHI.

Segundo Hong, Park e Hong (2018) a cordectomia a laser ou radioterapia são frequentemente recomendadas na fase inicial do câncer de laringe. Foi realizada uma análise vocal acústica e perceptivo-auditiva. Um total de 28 pacientes do sexo masculino com idade média de 65 anos foram submetidos a cordectomia à laser e radioterapia para tratamento do câncer glótico T1. Quatorze pacientes foram submetidos a radioterapia com média de idade de 64 anos e 14 foram submetidos a cordectomia a laser, com média de idade de 66 anos. Foram avaliados: frequência fundamental (Fo), jitter, shimmer e relação ruído-harmônico (NHR). Em todos os pacientes, a avaliação foi realizada pelo menos 2 anos após a conclusão do tratamento e os mesmos

estavam livres da doença nesse período. Os escores da escala GRBAS não foram significativamente diferentes entre os dois grupos. A Fo e jitter foram significativamente maiores no grupo da cordectomia à laser do que no grupo da radioterapia. A cordectomia a laser resulta em perda de tecido enquanto a radioterapia resulta em fobrose da prega vocal e fadiga muscular. A inteligibilidade de fala no grupo da cordectomia à laser, em termos de produção de fala, pode ser superior ao grupo da radioterapia.

### **3.2. Laringectomia parcial vertical**

Peretti et al. (2003) avaliaram oitenta e nove pacientes com câncer glótico (8 Tis, 63 T1a, 18 T1b) que foram submetidos a diferentes tipos de cordectomia endoscópica. Eles foram avaliados através da análise perceptiva (escala GRBAS); análise objetiva da relação jitter, shimmer e relação harmônico-ruído e subjetiva (Voz Handicap Index). A avaliação vocal foi realizada em 51 pacientes (4 pacientes submetidos a ressecção tipo I, 22 para tipo II, 1 para tipo III, 8 para tipo IV e 6 para o tipo V) e foram submetidos a uma avaliação pré-operatória da voz e uma de pelo menos 6 meses após a cirurgia. Nenhum recebeu radioterapia ou tratamento cirúrgico prévios. A avaliação estatística dos resultados objetivos pré e pós-operatórios, bem como dos dados perceptuais e subjetivos, mostraram melhora significativa da voz após as cordectomias tipo I e II, com parâmetros quase normais. Porém, após as cordectomias tipo III, IV e V, o resultado vocal não foi significativamente diferente do padrão pré-operatório. As ressecções tipo I e II, quando indicadas, são procedimentos adequados mesmo para usuários profissionais de voz. Por outro lado, o aconselhamento preciso e obrigatório antes das cordectomias tipo III, IV e V.

Hod, Feinmesser e Shvero (2010) analisaram os resultados em longo prazo da cordectomia a laser tipo I e II para o tratamento do carcinoma verrucoso das pregas vocais. Revisamos os prontuários de 18 pacientes (14 homens e 4 mulheres de 36 a 82 anos) com carcinoma verrucoso tratados por cordectomia a laser tipo I ou II. Um paciente tinha histórico de abuso de vocal,

a rouquidão foi o sintoma mais prevalente (que ocorreu em todos os casos). Todos os pacientes foram submetidos à videoestroboscopia, que detectou assimetria movimento das pregas vocais e uma diminuição da onda mucosa da prega vocal envolvida. Todos os pacientes foram classificados como tendo lesões T1 de uma ou ambas as pregas vocais, sem extensão para subglote ou envolvimento da comissura anterior e / ou aritenóides. Eles foram convidados para o exame de acompanhamento, começando três semanas após o procedimento de cordectomia e continuação todos os meses depois disso. Depois de três meses, uma operação foi realizada para coletar amostras de biópsias múltiplas, para monitorar o status das pregas vocais. Todos os pacientes apresentavam uma qualidade de voz subjetivamente satisfatória. O seguimento dos pacientes variou de 3 a 228 meses (média de 48 meses). Cinco pacientes foram tratados com radioterapia pós-operatória para doença persistente, dos quais 4 foram submetidos a cirurgias repetidas por recidiva. A cordectomia a laser tipo I ou II é um método de tratamento do carcinoma verrucoso das pregas vocais.

Soliman et al. (2015) estudaram como a laringe compensa a produção da voz após diferentes tipos de cordectomia a laser por CO2 para carcinoma glótico precoce, juntamente com a avaliação do resultado vocal em cada mecanismo de compensação. Cento e doze pacientes tratados com cordectomia a laser de CO2 foram classificados de acordo com sua principal localização fonatória pós-operatória. Os pacientes selecionados não foram tratados com radioterapia. Eles foram submetidos a exame após pelo menos 6 meses de cirurgia. Exame videolaringoestroboscópico. A análise perceptivo-auditiva das amostras de voz com a escala GRBAS (grau, rugosidade, astenia e tensão) foi realizada para 88 pacientes após exclusão das amostras de voz para homogeneizar a amostra geral e os resultados foram comparados com aqueles obtidos do grupo controle que incluíram 25 indivíduos eufônicos pareados por idade, do sexo masculino. Cinco tipos de compensação laríngea foram encontrados, incluindo: prega vocal com prega vocal, prega vocal com nova prega vocal, prega vocal com prega vestibular, prega vestibular com prega vestibular e hiper adução de aritenóides. As mudanças da voz produzidas por cada tipo de compensação foram estatisticamente

significativas, exceto para sopro, astenia e tensão para cada tipo de compensação das pregas vocais. Em relação ao grau geral da voz, foi encontrada disfonia em 81 doentes (92%) com todos os 7 restantes (8%) sem disfonia pertencente à compensação tipo I. A disfonia variava em sua gravidade entre os 5 tipos de compensação em que era encontrada, de moderada a grave em 0%, 64% e 89% dos pacientes compensação dos tipos I, II e III, respectivamente, e em todos pacientes de compensação dos tipos IV e V. A laringe pode compensar a produção da voz após a cordectomia com laser de CO<sub>2</sub> por 5 diferentes mecanismos de produção de voz e diferentes graus de comprometimento. Nenhum dos tipos de compensação produziu voz comparável à voz normal. As estruturas supraglóticas devem ser preservadas durante a cordectomia a laser de CO<sub>2</sub>, quando possível.

Mendelsohn et al. (2015) investigaram as flutuações dos resultados vocais de pós-operatórios após extensa cordectomia a laser para o câncer glótico. Foram incluídos 11 pacientes portadores de carcinoma espinocelular (CEC) glótico, que foram tratados por cordectomia à laser de CO<sub>2</sub> tipo III-IV com conjuntos completos de dados nos períodos pré-operatório, pós-operatório imediato (até 4 meses) e tardio (maior que 6 meses). Os pacientes foram solicitados para completar a versão completa do Voice Handicap Index (VHI) em cada ponto de tempo. Além disso, a medida objetiva do tempo máximo de fonação (MPT) foi registrado em cada período. Finalmente, fonoaudiólogos documentaram a avaliação perceptivo auditiva utilizando a escala (GRBAS). Os pacientes apresentaram fases tumorais divididas igualmente entre T1 e T2. Os escores do Índice de Desvantagem Vocal Média (IDV) aumentaram no pós-operatório imediato, mas não alcançaram significância ( $P > 0,05$ ). O VHI pós-operatório tardio demonstrou melhora substancial dos níveis pré e pós-operatório imediato ( $P = 0,047$ ). O tempo máximo de fonação apresentou reduções substanciais no período pós-operatório inicial ( $P = 0,007$ ). Embora uma melhora significativa tenha sido observada no pós-operatório tardio ( $P = 0,009$ ), o TMF permaneceu abaixo do nível pré-operatório ( $P = 0,028$ ). Nenhuma mudança significativa foi observada nas pressões subglóticas fonatórias. Nenhum dos pacientes foi encaminhado para radioterapia adjuvante pós-cordectomia. Os pacientes submetidos à cordectomia à laser de CO<sub>2</sub> para

cânceres glóticos podem experimentar declínio inicial na qualidade da voz ; no entanto, a função vocal rotineiramente retorna aos níveis pré-operatórios após o período inicial de cicatrização.

## **4. METODOLOGIA**

### **4.1. Considerações Éticas**

Todos os autores dos artigos científicos incluídos neste trabalho foram devidamente citados, cumprindo-se com a responsabilidade em utilizar os dados somente com a finalidade científica.

### **4.2. Tipo de estudo**

Trata-se de uma revisão de literatura, seguindo os conceitos do estudo exploratório, por meio de pesquisa bibliográfica e análise qualitativa de fontes.

### **4.3. Estágios do estudo**

As etapas do estudo de revisão da literatura foram construídas com base no estudo de Whitemore (2005) e Whitemore e Knafl (2005), sendo as seguintes:

#### **4.3.1. Estágio de identificação do problema**

Nesse primeiro momento, foi estabelecido o objeto de interesse, parâmetros vocais em casos de laringectomias parciais verticais e/ou radioterapia, a ser revisado na literatura científica. Em seguida, as variáveis de interesse foram determinadas: avaliação perceptivo-auditiva e acústica da voz, parâmetros vocais e fonoterapia. Além disso, estendeu-se o estudo para identificação do público-alvo.

#### **4.3.2. Estágio de pesquisa na literatura**

A revisão da literatura foi realizada na Biblioteca Central da Universidade de São Paulo, *Campus* de Ribeirão Preto (São Paulo), com o apoio da bibliotecária responsável.

A base de dados selecionada para a revisão foi Pubmed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>).

As palavras-chaves utilizadas para a busca na base de dados foram: *Voice, cordectomy, partial laryngectomy, frotoanterior laryngectomy,*



*frontolateral laryngectomy and radiotherapy*. Não foram empregadas estratégias para restringir a busca dos artigos científicos.

*Critérios de inclusão e exclusão dos artigos científicos:*

Foram aceitos todos os artigos científicos a respeito da temática proposta, disponibilizados na íntegra, nos idiomas português e inglês, desenvolvidos com população adulta e/ou idosa, sem distinção de gênero e/ou idade. Excluíram-se os estudos no formato de resumo e que não atendessem aos demais critérios de inclusão supracitados.

**4.3.3. Estágio de análise, categorização e comparação dos dados**

Nessa etapa, os artigos científicos encontrados foram rigorosamente analisados pelo pesquisador principal, o qual selecionou primeiramente os estudos de interesse por meio da leitura dos respectivos resumos. Feita essa seleção, foi realizada a busca pelos artigos de interesse no seu formato completo. Os artigos disponíveis na íntegra passaram então pelo processo de leitura exploratória, síntese das informações (objetivo, método, resultados e conclusão) registradas em documento (Microsoft Word®) e categorização desses dados (avaliação, tratamento) para possibilitar a comparação dos estudos. Tal forma de organização dos achados favoreceu a identificação dos parâmetros e suas possíveis relações.

**4.3.4. Apresentação**

Optou-se pela apresentação cronológica (do mais antigo para o mais recente) dos estudos no capítulo de revisão da literatura. Para os resultados, as informações de interesse obtidas nos artigos científicos foram dispostas em quadros.

## 5. RESULTADOS

Após o levantamento científico realizado, foram encontrados 142 artigos na literatura, sendo todos pertencentes à base de dados Pubmed. Cumprindo-se com os critérios de inclusão pré-estabelecidos, foram incluídos 23 artigos científicos neste trabalho (Figura 1).

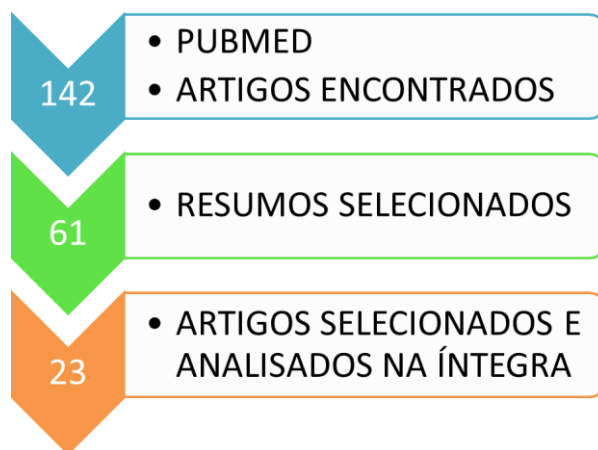


Figura 1 - Fluxograma demonstrando o levantamento da literatura a respeito dos artigos encontrados e incluídos na presente revisão.

No quadro 1, apresenta-se a descrição dos autores dos 23 artigos científicos selecionados para análise, conforme as palavras-chaves empregadas na base de dados Pubmed.

Artigo científico Pubmed	Palavras-Chaves				
	Voice	Corpectomy	Frontolateral Laryngectomy	Frontoanterior Laryngectomy	Radiotherapy
Morris e Canonico (1994)	X	X			X
Delsupehe et al. (1997)	X	X			X
Damm et al. (2000)	X	X			X
Goor et al. (2007)	X	X			X
Kasapoglu et al. (2007)	X	X	X		X
Batalla et al. (2008)	X	X			X
Lachowska, Osuch-Wójcikiewicz e Bruzgielewi (2011)	X	X			X
Dedivite et al. (2011)			X		X
Um et al. (2012)	X	X			X
Del Bon et al. (2012)	X	X			X
Milovanovic et al. (2013)	X	X			X
Tomifuji et al. (2013)	X	X			X
Jamal, Sofer e , Chhetri (2014)	X	X			X
Potenza et al. (2015)	X	X			X
Takeyuki et al. (2016)	X	X			X
Crosetti et al. 1 (2017)	X	X			X
Gandhi, Gupta e Rajopadhye (2018)	X	X			X
Lombardo et al. (2018)	X	X			X

Hong, Park e Hong 2018)	X	X			X
Peretti et al. (2003)	X	X			X
Hod, Feinmesser e Shvero ( 2010)	X	X			X
Soliman et al. (2015)	X	X			X
Mendelsohn et al. (2015)	X	X			X
Total de artigos	22	22	2	0	23

Quadro 1 - Demonstração dos artigos selecionados na base de dados Pubmed, conforme as palavras-chaves

No quadro 2, encontram-se as informações relacionadas à atuação fonoaudiológica, considerando-se a avaliação vocal perceptivo-auditiva e acústica, fonoterapia. Não houve estudo envolvendo a fonoterapia exclusiva. Somente três estudos citaram a fonoterapia. A maioria dos estudos envolveu somente a avaliação vocal pós-cirurgia do câncer de laringe.

Artigo científico	Avaliação fonoaudiológica		Condição		Fonoterapia
	Acústica	Perceptivo - auditiva	Pré-procedimento cirúrgico	Pós-procedimento cirúrgico	
Morris e Canonico (1994)				X	
Delsupehe et al. (1997)		X	X	X	
Damm et al. (2000)		X	X	X	
Goor et al. (2007)					
Kasapoglu et al. (2007)				X	
Batalla et al. (2008)	X	X		X	
Lachowska, Osuch-Wójcikiewicz e Bruzgielewicz (2011)		X		X	
Dedivite et al. (2011)				X	
Um et al. (2012)	X			X	X
Del Bon et al. (2012)		X			
Milovanovic et al. (2013)	X	X	X	X	X
Tomifuji et al. (2013)	X	X		X	
Jamal, Sofer e Chhetri (2014)				X	
Potenza et al. (2015)				X	
Takeyuki et al. (2016)	X	X	X	X	
Crosetti et al. (2017)				X	

Gandhi, Gupta e Rajopadhye (2018)	X	X		X	X
Lombardo et al (2018)	X				
Hong, Park e Hong., (2018)	X	X		X	
Peretti et al. (2003)	X	X	X	X	
Hod, Feinmesser e Shvero (2010)					
Soliman et al. (2015)		X		X	
Mendelsohn et al. (2015)		X	X	X	

Quadro 2 – Com base nos artigos seleccionados, apresentação da atuação fonoaudiológica, considerando-se avaliação (perceptivo-auditiva e acústica da voz), condição da avaliação (pré e/ou pós-procedimento cirúrgico) e fonoterapia (pós-cirurgia).

No quadro 3, apresentam-se as informações relacionadas à atuação fonoaudiológica relacionada à avaliação perceptivo-auditiva, sendo os parâmetros explorados nos estudos, tipo de voz, *pitch* e tempo máximo de fonação. Na avaliação perceptivo – auditiva, o tempo máximo de fonação foi o mais citado.

Artigo científico	Avaliação perceptivo-auditiva				
	Tipo de voz			Pitch	Tempo máximo de fonação
	Rouquidão	Soprosidade	Aspereza		
Delsupehe et al. (1997)					
Damm et al. (2000)					X
Batalla et al. (2008)					X
Lachowska, Osuch-Wójcikiewicz e Bruzgielewicz (2011)	X				X
Del Bon et al. (2012)					
Milovanovic et al. (2013)					X
Tomifuji et al. (2013)					
Takeyuki et al. (2016)					
Gandhi, Gupta e Rajopadhye (2018)					
Hong, Park e Hong (2018)					
Peretti et al. (2003)					
Soliman et al. (2015)		X			
Mendelsohn et al. (2015)					X

Quadro 3 – Com base nos artigos selecionados, apresentação dos parâmetros perceptivo-auditivos encontrados na avaliação fonoaudiológica.

Dos nove estudos que envolveram a análise acústica, a frequência fundamental foi citada em quatro deles, o *Jitter* em seis e o *Shimmer* em cinco deles.

Artigo Científico	Análise acústica		
	Parâmetros acústicos		
	Frequência fundamental	Jitter	Shimmer
Batalla et al. (2008)			
Um et al. (2012)	X	X	
Milovanovic et al. (2013)	X	X	X
Tomifuji et al. (2013)			
Takeyuki et al. (2016)			
Gandhi, Gupta e Rajopadhye (2018)		X	X
Lombardo et al. (2018)	X	X	X
Hong, Park e Hong (2018)	X	X	X
Peretti et al. (2003)		X	X

Quadro 4 – Com base nos artigos selecionados, apresentação dos parâmetros acústicos encontrados na avaliação fonoaudiológica.



## 6. DISCUSSÃO

Para o câncer de laringe, os tratamentos disponíveis são procedimentos cirúrgicos e não cirúrgicos, como por exemplo, cordectomias, laringectomias parciais verticais e radioterapia, porém na literatura estudada não há um consenso sobre qual desses métodos é o melhor para a preservação da laringe, incluindo a qualidade vocal (JAMAL; SOFER; CHHETRI, 2013). Os estudos mostraram que na maioria dos casos pós tratamento, a qualidade vocal é boa, satisfatória e funcional (MILOVANOVIC et al., 2013; KASAPOGLU et al. (2007); HOD, FEINMESSER, SHVERO, 2010). Nesta revisão, podemos observar também a falta de informações a respeito do momento de início da atuação fonoaudiológica, assim como da descrição mais detalhada referente à avaliação e principalmente ao processo terapêutico.

Com a realização deste trabalho, verificou-se que há poucos artigos envolvendo a atuação fonoaudiológica em casos de câncer de laringe, sendo que a maioria deles esteve concentrada somente na avaliação vocal e não em fonoterapia, como verificado nos trabalhos de Delsupehe et al. (1997), Damm et al. (2000), Batalla et al. (2008), Lachowska, Osuch-Wójcikiewicz e Bruzgielewicz (2011), Del Bon et al. (2012), Tomifuji et al. (2013), Takeyuki et al. (2016), Lombardo et al. (2018), Hong, Park e Hong (2018), Peretti et al. (2003), Soliman et al. (2015) e Mendelsohn et al. (2015). Apesar de refinarmos a busca com o emprego de palavras-chaves específicas na área, manteve-se confirmada a falta de estudos fonoaudiológicos. Por outro lado, quando ampliada a busca por termos mais gerais, como voz, cordectomia, laringectomia parcial vertical e radioterapia, a busca favoreceu artigos médicos.

Esses achados já fornecem o entendimento que não há consenso quanto à atuação fonoaudiológica em casos de câncer de laringe, ou seja, a literatura não estabelece o momento em que a Fonoaudiologia deve participar para o tratamento do câncer de laringe e a descrição do seu papel.

Somente seis artigos apresentaram a avaliação fonoaudiológica pré e pós-cirurgia concomitante (DELSUPEHE et al., 1997; DAMM et al., 2000; MILOVANOVIC et al., 2013; TAKEYUKI et al., 2016; PERETTI et al., 2003; SOLIMAN et al., 2015), sendo que somente um deles envolveu a fonoterapia

sem descrição do processo terapêutico (MILOVANOVIC et al., 2013). Os outros três trabalhos que citaram a fonoterapia (UM et al., 2012; MILOVANOVIC et al., 2013; GANDHI; GUPTAL; RAJOPADHYEL, 2018); somente um deles (MILOVANOVIC et al., 2013) apresentou a avaliação fonoaudiológica na condição pré e pós-operatória, o que dificultou para a comparação dos achados e também não descreveram sobre o processo terapêutico desenvolvido. A avaliação vocal é importante para verificar a eficácia do tratamento cirúrgico, bem como para comparação de diferentes técnicas cirúrgicas. Tais achados reforçam novamente a falta de consenso e padronização quanto à importância da fonoaudiologia para o tratamento multidisciplinar do câncer de laringe.

Além da inegável importância de pesquisas fonoaudiológicas para a contribuição no tratamento do câncer de laringe, faz-se necessária a sua participação clínica nas equipes multidisciplinares, uma vez que a prática está diretamente relacionada ao âmbito científico.

Convém ressaltar que a maioria dos artigos que envolveram de alguma forma a atuação fonoaudiológica se concentrou a partir do ano de 2012, demonstrando que o interesse nessa área parece ser mais recente.

Dos treze artigos (DELSUPEHE et al., 1997; DAMM et al., 2000; BATALLA et al., 2008; LACHOWSKA; OSUCH-WÓJCIKIEWICZ; BRUZGIELEWICZ, 2011; DEL BON et al., 2012; MILOVANOVIC et al., 2013; TOMIFUJI et al., 2013; TAKEYUKI et al., 2016; GANDHI; GUPTA; RAJOPADHYE, 2018; HONG; PARK; HONG, 2018; PERETTI et al., 2003; SOLIMAN et al., 2015; MENDELSON et al., 2015) que envolveram a avaliação perceptivo-auditiva, o tempo máximo de fonação foi o parâmetro mais encontrado. Tal fato é justificado pela presença do tumor, assim como das condições pós-operatórias, uma vez que esse tipo de lesão pode comprometer o fechamento glótico, ocasionando maior escape aéreo durante a fonação e também afetando assim os valores de sustentação dos tempos máximos de fonação (DAMM et al., 2000; BATALLA et al., 2008; LACHOWSKA; OSUCH-WÓJCIKIEWICZ; BRUZGIELEWICZ, 2011; MILOVANOVIC et al., 2013; MENDELSON et al., 2015). Poucos parâmetros vocais foram contemplados nos estudos de Lachowska, Osuch-Wójcikiewicz e

Bruzgielewicz (2011) e Soliman et al. (2015), necessitando estabelecer quais deles apresentam representatividade para nortear a evolução terapêutica desses casos de câncer de laringe. Tal fato reforça ainda a necessidade da avaliação fonoaudiológica ocorrer nas condições pré e pós cirúrgica, além do controle pós-fonoterapia, a fim de documentar a evolução terapêutica dos casos.

Quanto à análise acústica, a frequência fundamental foi contemplada em quatro estudos envolvendo esse tipo de avaliação, sendo descritos o *jitter* em seis deles e *shimmer* em cinco deles (PERETTI et al., 2003; HONG; PARK; HONG, 2018; LOMBARDO et al., 2018; GANDHI; GUPTA; RAJOPADHYE, 2018; TAKEYUKI et al., 2016; TOMIFUJI et al., 2013; MILOVANOVIC et al., 2013; UM et al., 2012; BATALLA et al., 2008). Uma vez que os parâmetros *jitter* e *shimmer* são dependentes da  $f_0$ , era esperado que o número de estudos envolvendo tais parâmetros fosse igual. Além disso, o menor número de artigos se relacionou à  $f_0$ , o que também não era o esperado, uma vez que é a medida principal para a extração dos parâmetros dependentes.

Todos os 23 artigos científicos desta revisão de literatura apresentaram como tratamento para o câncer de laringe a radioterapia, talvez pelo fato da mesma demonstrar bons resultados oncológicos, boa preservação laríngea, incluindo a qualidade vocal (MILOVANOVIC et al., 2013; JAMAL; SOFER; CHHETRI, 2013; POTENZA et al., 2015). Porém está última irá depender dos efeitos agudos e tardios referentes à radioterapia, como xerostomia, fibrose, mucosites e etc (JOTIC, A. et al., 2012). Dos três artigos científicos que citaram a terapia fonoaudiológica, dois referiram o momento de intervenção no período pós tratamento (UM et al., 2012; MILOVANOVIC et al., 2013).

Não foi objeto do presente estudo caracterizar os parâmetros vocais avaliados nos casos de câncer de laringe, mas somente identificar quais são aqueles utilizados pela literatura científica, o que já possibilita a reflexão quanto à elaboração de protocolos padronizados.

Quanto ao tratamento cirúrgico para o câncer de laringe, 22 artigos descreveram a respeito da cordectomia, 2 referiram sobre a laringectomia frontolateral e nenhum relatou sobre a laringectomia frontoanterior.

Com base nessa revisão de literatura, constatou-se a escassez de artigos científicos com atuação representativa da fonoaudiologia em casos de câncer de laringe, com conseqüente falta de informações a respeito da avaliação vocal e principalmente quanto ao processo terapêutico, com estabelecimento do momento de atuação, exercícios, frequência e dosagem. Tais achados representam a primeira necessidade da literatura científica ao que tange a fonoaudiologia em casos de câncer de laringe, estendendo-se sobre a necessidade de mais pesquisas na área e atuação multidisciplinar na prática clínica.

## **7. CONCLUSÃO**

Com base no levantamento científico realizado, faltam estudos explorando a atuação fonoaudiológica em casos de laringectomia parcial vertical e/ou radioterapia, seja no âmbito de avaliação vocal como de terapia. Além disso, tais estudos não apresentaram descrição detalhada a respeito dos parâmetros vocais avaliados e do processo terapêutico, considerando-se os exercícios vocais e o momento da atuação fonoaudiológica ser realizada.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GANDHI, S.; GUPTA, S.; RAJOPADHYE, G. A comparison of phonatory outcome between trans-oral CO2 Laser cordectomy and radiotherapy in T1 glottic cancer. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology**. FALTA VOLUME, NÚMERO E PÁGINA, 2018.

LOMBARDO, N. et al. Objective and self-evaluation voice analysis after transoral laser cordectomy and radiotherapy in T1a-T1b glottic câncer. **Lasers Med Sci**. 33 p. 141–147, 2018.

HONG, Y. T.; PARK, M. J.; HONG, K. H. Characteristics of speech production in patients with T1 glottic cancer who underwent laser cordectomy or radiotherapy. **Logopedics phoniatrics vocology**, v. 43, n. 3, p. 120–128, 2018.

CROSETTI, E. et. al. Telephonic voice intelligibility after laryngeal cancer treatment: is therapeutic approach significant?. **Eur Arch Otorhinolaryngol**. 274. p. 337–346, 2017

TAKEYUKI, K. et al. Comparative multidimensional assessment of laryngeal function and quality of life after radiotherapy and laser surgery for early glottic câncer. **Head & Neck**. FALTA VOLUME, NUMERO E PAGINA DA REVISTA, 2016.

SOLIMAN, Z. et al. Laryngeal Compensation for Voice Production After CO2 Laser Cordectomy. **COLOCAR REVISTA AQUI**. v. 8, n. 4, p. 402-408, 2015.

POTENZA, I. et al. Exclusive Radiotherapy for Early-stage Glottic Cancer: A Single-institution Retrospective Analysis with a Focus on Voice Quality. **Anticancer Research**. 35, p. 4155-4160, 2015.

MENDELSON, A. H. et al. Longitudinal Voice Outcomes Following Advanced CO2 Laser Cordectomy for Glottic Cancer. **Journal of Voice**, v. 29, n. 6, p. 772-775, 1997.

JAMAL, N.; SOFER, E.; CHHETRI, D. K. Treatment Considerations for Early Glottic Carcinoma: Lessons Learned and a Primer for the General Otolaryngologist. **Otolaryngology – Head and Neck Surgery**, v. 150, p. 169–173, 2014.

TOMIFUJI, M. et al. Comparison of Voice Quality after Laser Cordectomy with That after Radiotherapy or Chemoradiotherapy for Early Glottic Carcinoma. **ORL**, 75, p. 18–26, 2013.

MILOVANOVIC, J. Clinical outcome of early glottic carcinoma in Serbia. **Auris Nasus Larynx**, 40, p. 394–399, 2013.

DEL BON, F. et al. Transoral laser surgery for recurrent glottic cancer after radiotherapy: oncologic and functional outcomes. **ACTA otorhinolaryngologica ita lica**, 32, p. 229-237, 2012.

LACHOWSKA, M.; OSUCH-WÓJCIKIEWICZ, E.; BRUZGIELEWICZ, A. Voice evaluation following endoscopic laser CO2 cordectomy and conventional cordectomy. **Arch Med Sci**, v. 7, n. 1, p. 143-153, 2011.

JOTIC, A. et al. Voice Quality After Treatment of Early Glottic Carcinoma. **Journal of Voice**, v. 26, n 3, p. 381-389, 2012.

DEDIVITIS, R. A. et al. Structures Constituting the Sound Source After the Treatment of Early Glottic Cancer. **Journal of Voice**, v. 25, n. 1, p. 47-51, 1997.

HOD, R.; FEINMESSER, R.; SHVERO, J. Carbon dioxide laser cordectomy for verrucous carcinoma of vocal folds. **The Journal of Laryngology & Otology**, 124, p. 55–58, 2010.

BATALLA, F., N. et al. Voice quality after endoscopic laser surgery and radiotherapy for early glottic cancer: objective measurements emphasizing the Voice Handicap Index. **Eur Arch Otorhinolaryngol**, 265, p. 543–548, 2008.

KASAPOGLU, F. et al. Endolaryngeal cordectomy using cold instruments for treatment of T1 glottic cancers. **Eur Arch Otorhinolaryngol**, 264, p. 1065–1070, 2007.

GOOR, K. M. et al. Cordectomy By Co2 Laser Or Radiotherapy For Small T1a Glottic Carcinomas: Costs, Local Control, Survival, Quality Of Life, And Voice Quality. **HEAD & NECK**, 10.1002/hed, 2007.

PERETTI, G. et al. Preoperative And Postoperative Voice In Tis-TI Glottic Cancer Treated By Endoscopic Cordectomy: An Additional Issue For Patient Counseling. **Ann Orol Rhinal Lwyn**, 2003.

DAMM, M. et al. Transoral CO2 Laser for Surgical Management of Glottic Carcinoma in Situ. **Laryngoscope**, 2000.

DELSUPEHE, K. G. et al. Voice quality after narrow margin laser cordectomy compared with laryngeal irradiation. **Otolaryngology–Head and Neck Surgery**, San Francisco, CA, 7-10, 1997.

MORRIS, M. R. et al. A Critical Review of Radiotherapy in the Management of T1 Glottic Carcinoma. **American Journal of Otolaryngology**, v. 15, n. 4, p. 276-280, 1994.

CIELO, C. A. et al. Disfonia funcional psicogênica por puberfonia do tipo muda vocal incompleta: aspectos fisiológicos e psicológicos. **Estud Psicol**, 26(2):227-236, 2009.

MARÇAL, C. C.; PERES, M. A. Self reported voice problems among teachers: prevalence and associated factors. **Rev Saude Publica**.;45(3):503-511, 2011.

DE BODT, M. S. et al. The perceptual evaluation of voice disorders. **Acta Otorhinolaryngol. Belg.**,50 (4): p. 283-91, 1996.

BHUTA, T.; PATRICK, L; GARNETT, J. D. Perceptual Evaluation of Voice Quality and its Correlation with acoustic measurements. **J Voice**, 18 (3): p. 299-304, 2003.

TIAGO, R. S. L. et al.. Aspectos histomorfométricos do nervo laríngeo superior. **Bras Otorrinolaringol**, p. 157-65, 2002.

PACHECO, M. S.; GOULART, B. N. G.; DE ALMEIDA, C. P. B. Laryngeal cancer treatment: review of literature published over the last ten years. **Rev. CEFAC**,17(4), p. 1302-1318, 2015.

BARBOZA, C. B.; DE OLIVEIRA, A. R. Planejamento Do Tratamento Por Radioterapia Através De Métodos De Pontos Interiores. **Pesquisa Operacional**, v.26, n.1, p.1-24, 2006.

LANGENDIJK, J. A. New developments in radiotherapy of head and neck cancer: higher precision with less patient discomfort?. **Radiother Oncol**, 85, p. 1–6, 2007.



## **9. FONTES CONSULTADAS**

FUNARO, V.M.B.O. (coordenador). **Diretrizes para apresentação de dissertações e teses da USP: documento eletrônico e impresso.** São Paulo: SIBI/USP, 2009.

WHITTEMORE, R. **Analysis of integration in nursing science and practice.** *Journal of Nursing Scholarship*, v. 37, n. 3, p. 261-267, 2005.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. **The integrative review: updated methodology.** *Journal Advanced Nursing*, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005.