

U

LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE
MEDICINA
LISBOA

TRABALHO FINAL

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

Clínica Universitária de Otorrinolaringologia

As Amígdalas e o Canto

Inês Pinto

Maio 2019



FACULDADE DE
MEDICINA
LISBOA

TRABALHO FINAL

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

Clínica Universitária de Otorrinolaringologia

As Amígdalas e o Canto

Inês Pinto

Orientado por:

Dr. Marco Simão

Mai 2019

Resumo

A função das amígdalas ainda é fonte de debate na literatura médica, é considerada como uma das primeiras linhas de defesa no sistema imunitário da via aérea superior, fazendo parte do anel de Waldeyer. Quando a normal função das amígdalas palatinas é prejudicada por infecções de repetição, as amígdalas passam a ser um fator de fragilidade do sistema imunitário e a amigdalectomia costuma ser a solução mais indicada, É muito frequente em idade pediátrica, mas também cada vez mais efetuada em adultos.

As amígdalas estão alguns centímetros acima da laringe, onde se localizam as cordas vocais, e desempenham um papel no timbre da voz falada e cantada. Para numerosos cantores que sofrem de amigdalite crónica, ter que lidar com a possibilidade de atuar ou não com amigdalite é fonte de stress, frustração e diminuição da qualidade de vida. Uma vez que a amigdalectomia provoca inequivocamente alterações na orofaringe e aparelho vocal, há que ponderar bem entre a melhoria do estado de saúde geral do cantor e a possibilidade de perder algumas das características da sua voz. Com a amplificação do espaço orofaríngeo e alguma fibrose cicatricial dos músculos faríngeos, para além de uma rinolalia transitória pós-cirurgia, existe um aumento da ressonância, o que pode ser vantajoso para a produção de sons harmónicos. No entanto, existem estudos que demonstram um decréscimo da frequência fundamental, da amplitude vocal (nomeadamente para tons agudos), do jitter e do shimmer. Estas alterações podem ser trabalhadas após a amigdalectomia com a ajuda de professores de canto, de modo a aprender a utilizar o novo aparelho vocal da forma mais vantajosa para o artista, devolvendo-lhe a amplitude e segurança na voz cantada, com menor risco de lesões permanentes.

Palavras-chave:

“Amigdalite crónica”, “amigdalectomia”, “características da voz após amigdalectomia”, “amigdalectomia em cantores”, “recuperação pós-amigdalectomia”.

O Trabalho Final exprime a opinião do autor e não da FML.

Abstract

The function of the tonsils is still a source of debate in the medical literature, is considered as one of the first lines of defense in the immune system of the upper airway, forming part of Waldeyer's ring. When the normal function of the palatine tonsils is impaired by repetitive infections, the tonsils become a factor of fragility of the immune system and tonsillectomy is usually the most indicated solution. It is very frequent in pediatric age, but also more and more effected in adults.

The tonsils are a few inches above the larynx, where the vocal cords are, and play a role in the ton of the speech and singing voice. For many singers suffering from chronic tonsillitis, having to deal with the possibility of performing or not with tonsillitis is a source of stress, frustration and bad life quality. Since tonsillectomy unequivocally causes changes in the oropharynx and vocal tract, it should be balance the pros and cons to the singer life. Without tonsils there is an amplification of the oropharyngeal space and some fibrosis of the pharyngeal muscles, in addition to a transient hipernasality after surgery, there is an increase in resonance, which may be advantageous for singing harmonic tones. However, there are studies that demonstrate a decrease in the fundamental frequency, vocal range (hight notes), jitter and shimmer. These changes can be worked on after the tonsillectomy with the help of professionals in performing voice, in order to learn how to use the new vocal anatomy in the most advantageous way for the artist, giving him back the vocal range and safety in the singing voice, with lower risk of permanent injury.

Keywords:

"Chronic tonsillitis", "tonsillectomy", "singing voice after tonsillectomy", "tonsillectomy in singers", "post-tonsillectomy recovery".

This Paper expresses the opinion of the author, not the FML's.

Índice

A Laringe	6
Cordas Vocais e Fonação	8
Breve Anatomia e Fisiologia da Voz.....	10
A Orofaringe.....	11
As Amígdalas.....	13
Amigdalectomia.....	13
As Amígdalas e o Canto	14
Amigdalectomia e o seu efeito na voz cantada	Erro! Indicador não definido.
Amigdalectomia em cantores	21
Cuidados especiais com voz	23
Conclusão	24
Agradecimentos	25
Referências bibliográficas	26

Introdução

Desde o nascimento, as amígdalas aumentam de tamanho até aos 4 anos de idade. Na idade adulta, o tamanho é variável de pessoa para pessoa. Quando a dimensão das amígdalas alcança o trato faríngeo, estas alteram as características do discurso. O papel da amígdala, durante muito tempo, foi considerado apenas imunológico: supõe-se que sua posição na entrada do trato respiratório e alimentar facilite seu papel funcional na defesa contra agentes patogénicos. No que diz respeito à fala e voz, tem havido pouco interesse no papel da amígdala, embora esteja claro o impacto negativo das amígdalas hipertrofiadas na comunicação vocal e ressonância nasal. Amígdalas aumentadas com localização dos pólos superiores na via aérea orofaríngea e nasofaríngea, entre o véu e a parede posterior da faringe, mostraram causar hipernasalidade com encerramento incompleto do palato mole. Infelizmente, os otorrinolaringologistas que não estão treinados formalmente para analisar distúrbios do discurso, podem não estar aptos para avaliar qualitativamente as diferentes características do discurso em pacientes com amígdalas hipertrofiadas, utilizando principalmente a endoscopia para o diagnóstico.

Apesar de a amigdalectomia ser terapêutica para amigdalite crónica, este procedimento tem a possibilidade de afetar a qualidade vocal e o discurso, alterando as características ressonantes do trato vocal e articulação do discurso. Existem vários estudos quantitativos sobre os efeitos da amigdalectomia no discurso/ fala, mas esses estudos concentram-se principalmente na frequência fundamental (F_0), com resultados opostos. Recentemente foram realizados estudos que permitem avaliar as alterações na característica acústica da fala e da voz após amigdalectomia em adultos, utilizando o Programa Multi-Dimensional Voice (MDVP) em conjunto com outros testes, como *mirror-fogging*, e para estabelecer novos conceitos de gestão e uma abordagem terapêutica racional.

A Laringe

A laringe adulta está situada na parte média do pescoço, ao nível da terceira até à sexta vértebra cervical. Estende-se desde a entrada da laringe, próxima da base da língua, até à traqueia. Comunica superiormente com a orofaringe e laringofaringe (hipofaringe). A laringe está, por si só, ligada ao osso hióide pela cartilagem cricoideia. Tem cerca de 4 a

5cm de comprimento e largura, com um diâmetro ântero-posterior ligeiramente mais curto. É menor em mulheres que em homens, e maior em adultos que em crianças devido ao crescimento na puberdade. Uma grande laringe correlaciona-se com uma voz mais profunda. Externamente, é difícil perceber as características da laringe, uma vez que esta se encontra coberta anteriormente quase completamente pelos músculos infraioideus e pela glândula tiroide, a única característica visível é a proeminência que é criada pela cartilagem tiroideia, sendo esta mais proeminente na laringe masculina que na feminina.¹

A laringe está dividida em três partes distintas conhecidas como supraglote, glote e subglote. Dentro destas três regiões, a cartilagem, a musculatura e o feixe neurovascular estão todos interligados de forma a permitir que a laringe funcione como uma unidade e que consiga realizar as suas mais diversas funções. As suas principais funções são a produção de voz, a proteção da via aérea durante a respiração e, ainda, a deglutição.²

Podemos dizer que a laringe atua como um esfínter, impedindo a entrada de alimentos ou corpos estranhos na via aérea, sendo que esta última está sempre protegida por três mecanismos:

- Uma musculatura semelhante a um esfínter à entrada da laringe;
- Epiglote sobre a entrada da laringe;
- Deslocação anterior e elevação da laringe.

Durante a deglutição, as cordas vocais aproximam-se e a respiração é momentaneamente inibida. O facto de a cartilagem da laringe ser rígida auxilia na manutenção da permeabilidade da via aérea.

Secundariamente, a laringe adaptou-se para permitir a fonação, sendo que durante este processo, as cordas vocais, ao aduzirem, funcionam como uma caixa de voz para produzir sons. Do ponto de vista filogenético, a laringe em humanos alcançou o seu maior desenvolvimento evolutivo com a capacidade de articular a fala, ausente em invertebrados e peixes.^{1, 2, 3}

Cordas vocais e Fonação

As cordas vocais estão localizadas na laringe e formam uma constrição da via aérea. Cada corda vocal tem cerca de 11-15mm de comprimento em mulheres adultas e 17-21mm em homens. As cordas vocais são compostas por várias camadas de membrana mucosa que se estendem horizontalmente através da cavidade laríngea média. Elas estão ligadas anteriormente no ângulo da superfície interna da cartilagem tiroideia e projetam-se posteriormente para as cartilagens aritnóideias em ambos os lados. As pregas vestibulares, ou cordas vocais falsas, são formadas pela camada superior da membrana dobrada; as pregas vocais, ou cordas vocais verdadeiras, são formadas a partir da camada inferior da membrana dobrada. Os ventrículos laríngeos estendem-se lateralmente e estão localizados entre as pregas vestibulares e vocais.

A principal função das pregas vestibulares é a proteção das pregas vocais mais delicadas que se encontram abaixo. As pregas vestibulares têm um papel mínimo na fonação, mas podem ser usadas na produção de tons profundos e gritos, falados ou cantados, nomeadamente em situações de disfonia.⁴

Em ambos os lados da cavidade laríngea média, entre as pregas vestibular e vocais, a mucosa estende-se lateralmente para formar vales conhecidos como ventrículos laríngeos. Os sáculos laríngeos são extensões tubulares de cada ventrículo, anterossuperiormente entre a prega vestibular e a cartilagem tiroideia. Acredita-se que as paredes desses sáculos contenham numerosas glândulas mucosas que lubrificam as pregas vocais.⁴

O cone elástico estende-se superiormente até ao arco anterior da cartilagem cricoideia e liga-se anteriormente à cartilagem tiroideia e aos processos vocais das cartilagens aritnóideias. A margem superior livre dessa membrana submucosa é espessada para formar o ligamento vocal, que forma as pregas vocais (cordas vocais verdadeiras). As pregas vocais também contêm fibras musculares originárias da parte vocal do músculo tiroaritnóideu, que se encontra mais profunda e inferiormente, paralelamente ao ligamento vocal, ao qual está fixado na extremidade posterior. A principal função do músculo é o controlo tonal das cordas vocais.

As pregas vocais diferem em tamanho e cor entre o sexo masculino e feminino. Os homens adultos tipicamente têm dobras maiores e mais longas (devido à proeminência laríngea sexualmente dimórfica), resultando numa voz mais grave.

A laringe, ou caixa de voz, possui múltiplos músculos intrínsecos que controlam o movimento das pregas vocais. Todos esses músculos são inervados pelo ramo laríngeo recorrente do nervo vago (X par), excepto os músculos cricotiroideos, que são inervados pelo ramo externo do nervo laríngeo superior, também ramo do nervo vago.^{4,5}

Os músculos cricotiroideos funcionam para elevar o arco anterior da cartilagem cricoideia e deprimir a porção posterior da lâmina da cartilagem tiroideia. Isso produz tensão e alongamento das cordas vocais, resultando em fonação de tom mais alto.

Os músculos cricoaritrnóideus posteriores funcionam para girar lateralmente as cartilagens aritrnóideias, provocando abdução das cordas vocais. A sua ação opõe-se à dos músculos cricoaritrnóideus laterais. Em sentido inverso, os músculos cricoaritrnóideus laterais funcionam para rotacionar as cartilagens aritrnóideias medialmente, provocando assim adução das cordas vocais. A principal função do músculo aritrnóideu transverso é a adução das cordas vocais.

Os músculos tiroaritrnóideus funcionam para “puxar” as cartilagens aritrnóides para a frente, desse modo relaxam e encurtam as cordas vocais, enquanto também gira a cartilagem aritrnóide para medial, assim aduzindo as pregas vocais e estreitando a glote. A parte vocal de cada músculo tiroaritrnóideu está contida nas pregas vocais de cada lado.⁴

De notar, que os únicos músculos capazes de separar as cordas vocais da respiração normal são os músculos cricoaritrnóideus posteriores. A lesão bilateral dos ramos laríngeos recorrentes do nervo resulta na incapacidade de abdução das pregas vocais e causa dificuldade para respirar.^{4,5}

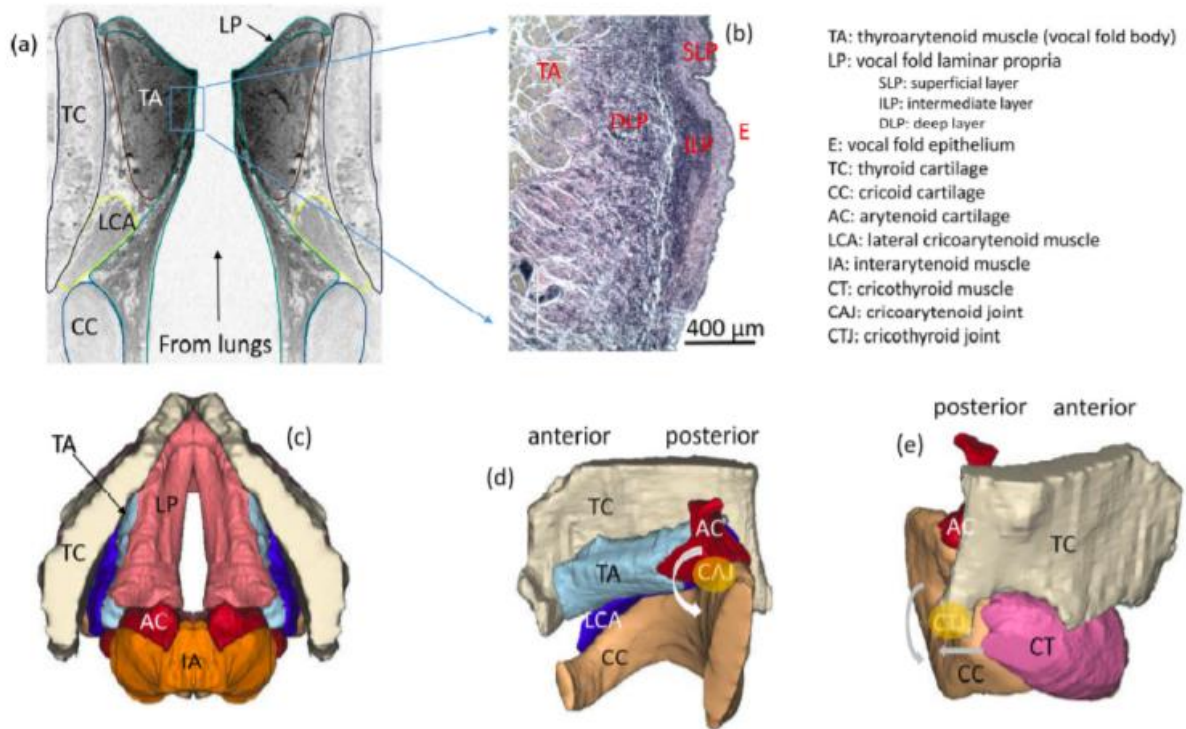


FIG. 1 - (a) Plano coronal das cordas vocais e da via aérea; (b) estrutura histológica da lâmina própria da corda vocal no plano coronal; (c) plano superior das cordas vocais, estrutura cartilaginosa e músculos laríngeos; (d) plano medial da articulação cricotiroidéia formada entre as cartilagens aritnoideia e cricoideia; (e) plano pósterolateral da articulação cricotiroidéia formada pela tiroide e pelas cartilagens cricoides. As setas em (d) e (e) indicam a direção de possíveis movimentos das cartilagens aritnoideias e cricoideias, devido à ativação dos músculos LCA e CT, respetivamente.⁴

Breve Anatomia e Fisiologia da Voz

A produção da voz é uma interação complexa entre vários diferentes sistemas.

Essa discussão pode ser simplificada pensando na voz como um instrumento musical. Para qualquer instrumento produzir som, algo deve ativar o som (como tocar a corda de uma guitarra ou soprar num instrumento de sopro), algo deve vibrar (como a corda da guitarra ou a palheta), e algo deve ressoar (o corpo do instrumento). Os pulmões têm o papel do ativador na produção humana da voz. Quando se inspira, a pressão negativa que é produzida “puxa” o ar para os pulmões. Ao expirar ou exalar, esse ar serve como fonte de energia, configurando a vibração das pregas vocais.

As pregas vocais servem como vibradores, e é o controlo fino dos movimentos das pregas vocais que permite a flexibilidade da voz, quer seja traduzido ao falar ou cantar. No corpo, a face, os seios nasais e o tórax servem como ressonadores, que dão à voz o seu timbre ou carácter.

Além dessas três áreas, outros órgãos e sistemas desempenham papéis importantes. Tensão na mandíbula ou pescoço irá reduzir a flexibilidade e aumentar o limiar de fadiga. A voz é mais forte quando o corpo está na posição vertical (muitos cantores de ópera não permitem a figura reclinar) e problemas músculo-esqueléticos podem afetar a postura. Além disso, o diafragma e o abdómen são importantes no apoio da voz. O sistema psicológico é importante na confiança que se tem na própria voz, pode ser visto pela vibração da voz quando uma pessoa está nervosa ou ansiosa. Finalmente, a coordenação refinada de movimento muscular e controle sensorial são ajustados pelo sistema neurológico.⁶

A Orofaringe

A orofaringe consiste na base da língua, amígdalas, palato mole e paredes laterais e posterior da orofaringe (Fig. 2 e 3). É delimitada anteriormente pelas papilas circunvaladas da língua e pelos pilares amigdalianos anteriores. Estas estruturas separam a orofaringe da cavidade oral. Posteriormente é limitada pelos músculos constritores da faringe e superiormente pelo palato mole. Inferiormente delimita-se da laringe pela epiglote e prega glossoepiglótica e da hipofaringe pela prega faringoepiglótica.^{7,8}

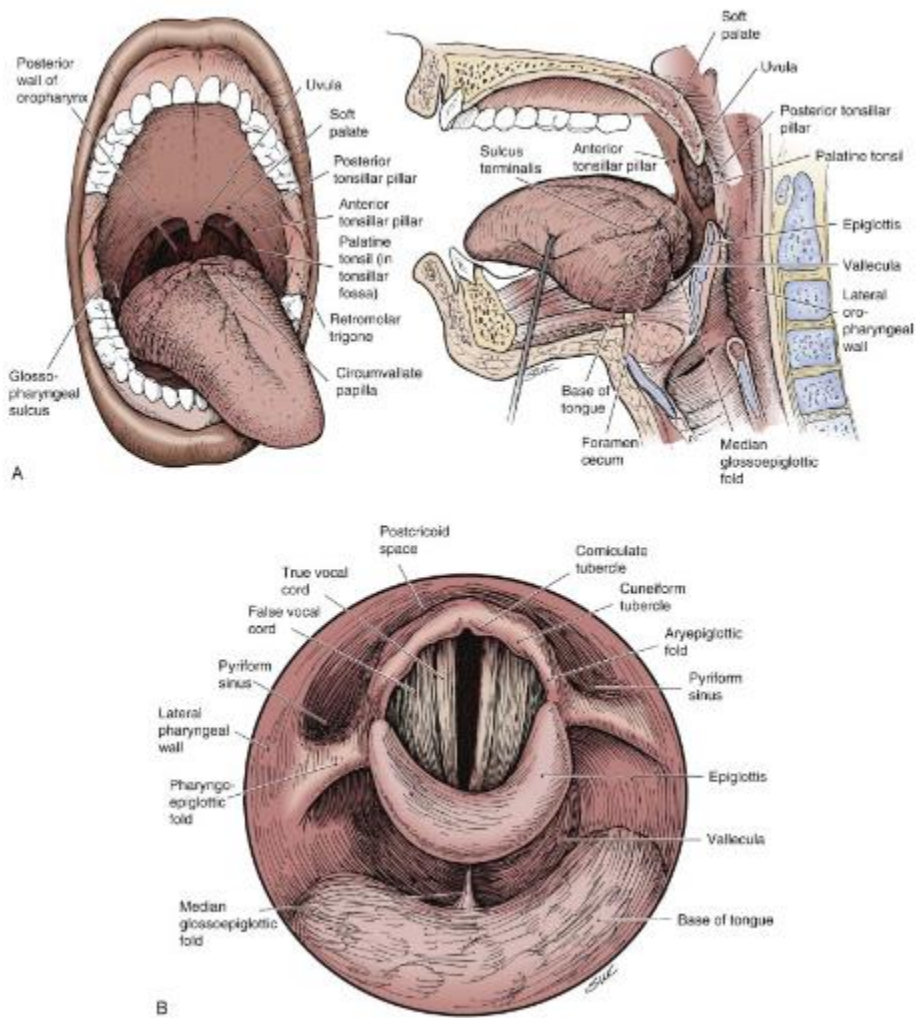


Fig. 2 - Anatomia normal da orofaringe. A, visão anterior e visão lateral da orofaringe com as estruturas laterais esquerdas removidas. B, orofaringe visualizada através de um endoscópio de fibra óptica.⁸

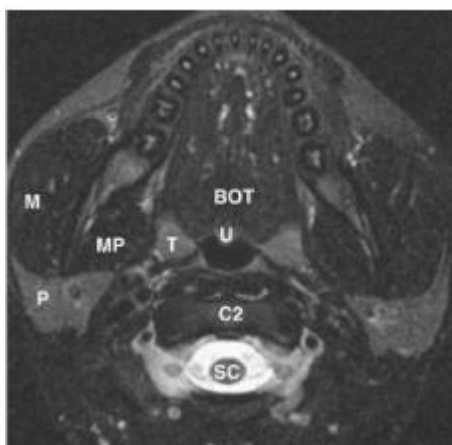


Fig. 3 - Úvula (U), base da língua (BOT) e amígdalas (T). Também são mostrados a medula espinhal (SC), o corpo vertebral C2, os músculos pterigóideu medial (MP) e masséter (M) e a glândula parótida (P).⁸

As Amígdalas

As amígdalas são estruturas em forma de bola na parte de trás e lateral da orofaringe. São compostas por tecido linfoide. Regra geral, cada uma das amígdalas deve ter aproximadamente o mesmo tamanho.

Há um anel de tecido semelhante à amígdala localizado nas paredes laterais e na base da língua na orofaringe. O tecido adenoide, localizado no teto da nasofaringe completa a porção superior dos anéis amigdalianos conhecida como anel de Waldeyer.

Estruturas relacionadas às amígdalas incluem:

- Pilar da amígdala anterior - uma prega anterior à amígdala, também chamado de palatoglosso (desde o palato mole até a língua);
- Pilar da amígdala posterior - uma prega de tecido posterior à amígdala, também chamado de palatofaríngeo (palato mole até à parede posterior da faringe);
- Sulco glossoamigdaliano - parte inferior da amígdala palatina onde se mistura com o tecido da amígdala lingual (área entre a amígdala e a base da língua).⁹

Amigdalectomia

A American Academy of Otolaryngology - Head and Neck Surgery define amigdalites de repetição como múltiplos episódios de amigdalite aguda num ano. A amigdalite crónica é definida como odinofagia crónica, halitose, amigdalite e adenopatias cervicais persistentes. O tratamento recomendado para infeções de repetição ou amigdalite crónica é a amigdalectomia.¹⁰

A amigdalectomia é uma das cirurgias mais comumente realizadas em otorrinolaringologia. Estima-se que a amigdalectomia é responsável por cerca de 20% de cirurgias eletivas. O impacto da doença na qualidade de vida pode variar de uma pessoa para outra, e também depende da gravidade da infeção e a duração de tempo necessária para o paciente se recuperar. As indicações usuais para amigdalectomia incluem amigdalites de repetição ou crónica, diagnóstico histológico, halitose, roncopia e apneia obstrutiva do sono. No entanto, a indicação mais comum para a qual

a amigdalectomia é realizada é a amigdalite de repetição ou crônica. A cirurgia evoluiu desde que foi realizada pela primeira vez por Celsius. Atualmente, é um procedimento muito simples com relativamente baixo risco. A principal complicação desta cirurgia é a dor pós-operatória e o risco de hemorragia pós-operatória. A decisão do paciente de levar avante a cirurgia é geralmente influenciada pela gravidade e frequência dos surtos de amigdalite. A eficácia da amigdalectomia para amigdalites recorrentes em crianças tem sido bem estudada e documentada, mas existe falta de dados semelhantes para adultos. Os benefícios da amigdalectomia em termos de redução do número de ataques e a gravidade de cada ataque de amigdalite é extremamente relevante para a prática clínica atual, uma que vez ajudará a informar e persuadir os pacientes a optar pela cirurgia, balanceando os riscos e benefícios.^{10,11}

Um estudo efetuado por Pon Poh Hsu et al.¹⁰ com uma amostra de 105 participantes procurou criar dados para averiguar os efeitos da amigdalectomia em pacientes com amigdalites de repetição. As variáveis escolhidas neste estudo refletem pertinentemente as necessidades do paciente. Estas incluem frequência e duração dos ataques de dor de garganta, duração de alimentação pobre e dias de trabalho perdidos no ano anterior e posterior à cirurgia. Essas variáveis são questões e preocupações importantes que os pacientes têm. Alguns pacientes relataram até 16 surtos de amigdalites por ano, alguns com duração até 20 dias. O estudo mostra uma redução significativa da frequência (6,94) e duração (4,68) de surtos após a cirurgia, enfatizando potenciais benefícios da amigdalectomia para esses pacientes. A falta de saúde tem implicações sociais e económicas. A ausência prolongada do trabalho pode ter um impacto significativo na empregabilidade e produtividade do paciente. Alguns pacientes relataram até 48 dias de trabalho perdidos por ano devido a amigdalites de repetição. Descobriu-se que havia uma significativa redução do número de dias de trabalho perdidos (8,92 a 0,62), após a amigdalectomia. O estudo também analisou a questão pós-operatória imediata de dor, intervalo para retornar ao trabalho e satisfação do paciente em relação ao procedimento. Estas são novamente preocupações comuns que os pacientes enfrentam quando submetidos à intervenção cirúrgica. Uma pontuação média de 6,88 demonstrou nível moderado de desconforto associado ao procedimento. Notou-se uma média de 14,71 dias antes de um retornar às atividades normais, corroborada por estudos anteriores. Foi apurada uma taxa de 92,4% de satisfação do paciente para o procedimento. Um número

ainda maior (98,1%) recomendaria o procedimento a amigos ou membros da família com amigdalites de repetição.

Amigdalectomia e o seu efeito na voz

Como a ressonância normal do discurso depende de uma passagem nasofaríngea não obstruída, qualquer barreira, como as amígdalas hipertrofiadas, causa alterações na ressonância e, portanto, na qualidade da fala. Muito pouco foi publicado em relação ao papel das amígdalas na fala, no entanto, alguns autores já haviam relatado que as amígdalas hipertróficas poderiam alterar as características da ressonância orofaríngea.¹²

O exame dos dados pós-operatórios revelam que certos parâmetros do discurso são modificados pela amigdalectomia. Além disso, o tamanho pré-operatório da amígdala está diretamente relacionado ao grau das alterações nas características da fala após amigdalectomia.¹²

Um estudo realizado por Zagólski et al.¹³ verificou como as condições anatómicas da orofaringe afetam o grau e duração da rinolalia transitória da voz pós-amigdalectomia. Para isso foram feitas 82 amigdalectomias e os pacientes foram divididos em quatro grupos: 1 – amígdalas pequenas e palato mole em posição alta, 4 – amígdalas grandes e posição baixa do palato mole, 2 e 3 – características intermédias. As variáveis estudadas foram o Diâmetro do Vapor (DV) no espelho posicionado de baixo do nariz do paciente enquanto articulava frases nasais (fonemas nasais em polaco) antes e depois da cirurgia – teste Mirror-fogging¹⁴ (rinolalia medida pela condensação); a distância da extremidade da úvula à parede posterior da laringe; duração e grau da rinolalia.

A amigdalite crónica e hipertrofia amigdalina causam alterações nas características de ressonância da cavidade faríngea e tornam a voz disarmónica e áspera. Quatro semanas após a amigdalectomia, a redução da ressonância nasal na maioria dos pacientes resulta numa melhoria das características da voz e do discurso, comparativamente com o período pré-cirúrgico. No entanto, a amigdalectomia tem vindo a ser associada com o elevado risco de disfonia e rinolalia transitória devido ao edema da faringe que ocorre durante semanas após a cirurgia. O termo rinolalia refere-se a uma característica auditiva do discurso. A variável física mais determinante da rinolalia da voz é a abertura e fecho da passagem faríngea pelo palato mole, entre a cavidade oral e o trato nasal.

Esta passagem é encerrada e aberta com a subida e descida do palato mole. Esta íntima relação entre as amígdalas e o palato mole pode ser temporalmente afetada após a amigdalectomia, levando a uma rinolalia transitória e, por vezes, a permanente insuficiência do palato mole (fecho incompleto do esfíncter entre a orofaringe e a nasofaringe).¹⁵

Table 1. Mean values with SD in parentheses of the measures in this study, presented by group (see text for group definitions)

	DV before tonsillectomy, cm	DV after tonsillectomy, cm	Distance from the uvular tip to the posterior pharyngeal wall, cm	Degree of hypernasality (1-4)	Duration of hypernasality, days	Healing grading (0-4)
<i>Patients</i>						
Group 1	3.7 (1.3)	4.6 (1.1)	1.5 (0.4)	0.9 (0.8)	4.6 (2.2)	1.3 (1.1)
Group 2	4.3 (0.5)	4.4 (1.4)	1.3 (0.1)	0.8 (0.7)	4.6 (3.8)	1.4 (1.4)
Group 3	3.1 (1.2)	4.2 (1.2)	1.7 (0.5)	1.6 (0.8)	6.3 (3.9)	2.1 (1.2)
Group 4	2.7 (0.8)	6.0 (1.1)	1.3 (0.7)	2.0 (0.8)	9.0 (6.8)	2.0 (1.7)
<i>Statistics</i>						
ANOVA	p = 0.04 F = 2.6 d.f. = 23	p = 0.03 F = 3.5 d.f. = 25	n.s.	p = 0.03 F = 1.8 d.f. = 25	n.s.	n.s.
Duncan's test (significant differences between groups)	2/4: p = 0.018	1/4: p = 0.048 2/4: p = 0.013 3/4: p = 0.007	-	1/4: p = 0.04 2/4: p = 0.03	-	-

ANOVA and post hoc statistical findings are provided. Significant post hoc pairwise contrasts for groups are shown as x/y (where x and y = a group) followed by exact probabilities. n.s. = No statistical significance; F = F statistic; d.f. = degree of freedom.

Tab. 1 – Valores de Diâmetro de Vapor, distância da úvula à faringe, grau e duração de rinolalia obtidos neste estudo.¹⁵

O grau da rinolalia depende do tamanho das amígdalas pré-operatório, quanto maiores, maior a rinolalia pós-operatória. A duração da rinolalia não depende do tamanho das amígdalas. (Tab.1)

O aumento do DV no espelho pós-operatório diz respeito ao facto de, com o aumento de espaço anatómico na orofaringe, refletindo uma maior abertura do palato mole, e, consequentemente, aumento de contacto entre oro e nasofaringe, existindo mais ar exalado pelo nariz aquando a fonação de frases com sons predominantemente nasais. No entanto, estudos anteriores em que se utilizou nasofaringoscopia e videofluroscopia como meio de diagnóstico, obtiveram-se resultados contrários, nomeadamente que as amígdalas hipertróficas alteram a ressonância da orofaringe, em especial se estiverem localizadas entre o palato mole e a parede faríngea posterior. Isto poderá levar a um encerramento deficiente do palato mole e rinolalia, obstruindo a transmissão do som para as cavidades oral e nasal, causando uma mistura de hiponasalidade e ressonância

cul-de-sac. A amigdalectomia elimina todas estas características. Esta discrepância de resultados pode, obviamente, estar relacionada com as diferenças nas características das amígdalas hipertróficas e os diferentes métodos de diagnóstico para avaliar o trato faríngeo.¹³ Os seguintes parâmetros foram estimados: média Fo; % Jitter (Jitt); % Shimmer; relação ruído-harmônicos (NHR); índice de turbulência da voz (VTI); soft phonation index (SPI – parâmetro que reflete a aproximação das cordas vocais); degree of voiceless (DUV); degree of voice breaks (DVB), e variações de amplitude (vAm).¹⁶

	Crianças	Mulher	Homem
Intensidade (dB)	69.7-78.9	-	-
F ₀ (Hz)	206-281	177-244	100-137
Jitter (%)	0.909-5.158	<1	<1
Shimmer (%)	0.393-1.013	<3	<3
HNR (dB)	-	>7	>7

Tab. 2 – Valores normativos dos parâmetros para emissão do sinal sonoro “a”¹⁶

“A amigdalectomia diminui a ressonância nasal e melhora os valores médios da Frequência Fundamental - F₀ (Hz), a percentagem de jitter, shimmer¹⁹, rácio ruído-harmônicos, índice de turbulência vocal, o índice de turbulência vocal, índice de fonação do palato mole, grau de disфонia, grau de falha vocal e variação de amplitude.”¹⁶

Este estudo permite-nos, antes de submeter o paciente a amigdalectomia, avaliar o tamanho das suas amígdalas, a posição do palato mole e base da língua, de modo a poder prever e informar acerca das características e grau de rinolalia transitória no pós-operatório, podendo oferecer cuidados e soluções adequadas.

Amigdalectomia e o seu efeito na voz cantada

A pergunta “a voz cantada é prejudicada ou beneficia com a amigdalectomia?” é de extrema importância para os cantores. A amigdalite, para além de afetar o estado geral de saúde, para quem depende da habilidade de cantar para viver, pode ser uma preocupação, frustração e ansiedade extremas.

A prática da amigdalectomia, há alguns anos atrás, foi responsável por inúmeros danos à orofaringe de cantores, nomeadamente quando nos referimos a amigdalectomia total (e não parcial). Atualmente, as técnicas avançaram de tal modo que é muito raro observar uma orofaringe com danos graves provocados pela amigdalectomia.¹⁷

Infelizmente, a função do palato mole na produção de voz é pouco entendida pelos professores de canto, e, ainda menos, pelos otorrinolaringologistas. Uma voz valiosa deve ser preservada. “De acordo com Hudson Makuen¹⁷, o palato mole tem duas importantes funções na produção de voz: (1) sua função valvular em influenciar ressonância vocal e (2) o seu poder de inclinar as cartilagens da tiroide, alongando as cordas vocais e, desta forma, influenciando a qualidade e o tom da voz. Seria difícil encontrar uma informação mais precisa ou descrição mais simples da ação do palato mole ou uma que mais enfatiza claramente os perigos que se encontram em qualquer dano ao palato por uma amigdalectomia incorretamente realizada. Dois músculos com a maior importância para a voz encontram-se posteriormente às amígdalas - o palatofaríngeo e o estilofaríngeo. Estes dois músculos (Fig.4 e Fig.5) estão ligados à parte posterior da cartilagem da tiroide, e é a sua ação que inclina a cartilagem e ajuda a tensionar as cordas vocais. Qualquer lesão nesses músculos é desastrosa para a produção da voz, já que compromete os tons mais altos. Essa visão sobre a importância da ação do palato mole foi mais recentemente confirmada pelo Dr. Lee M. Hurd, de Nova Iorque.”^{7,8,17}

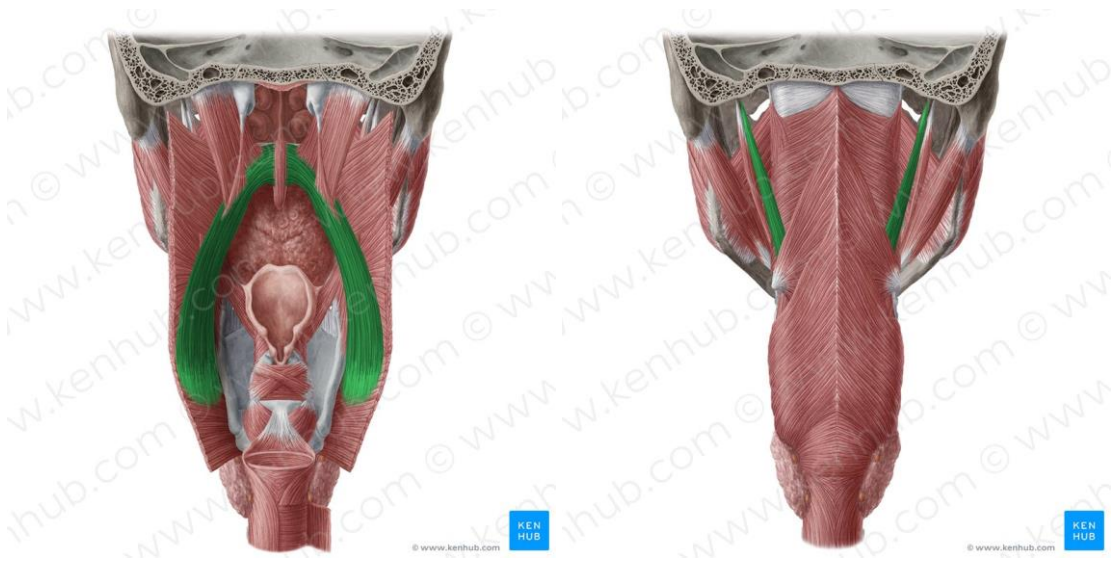
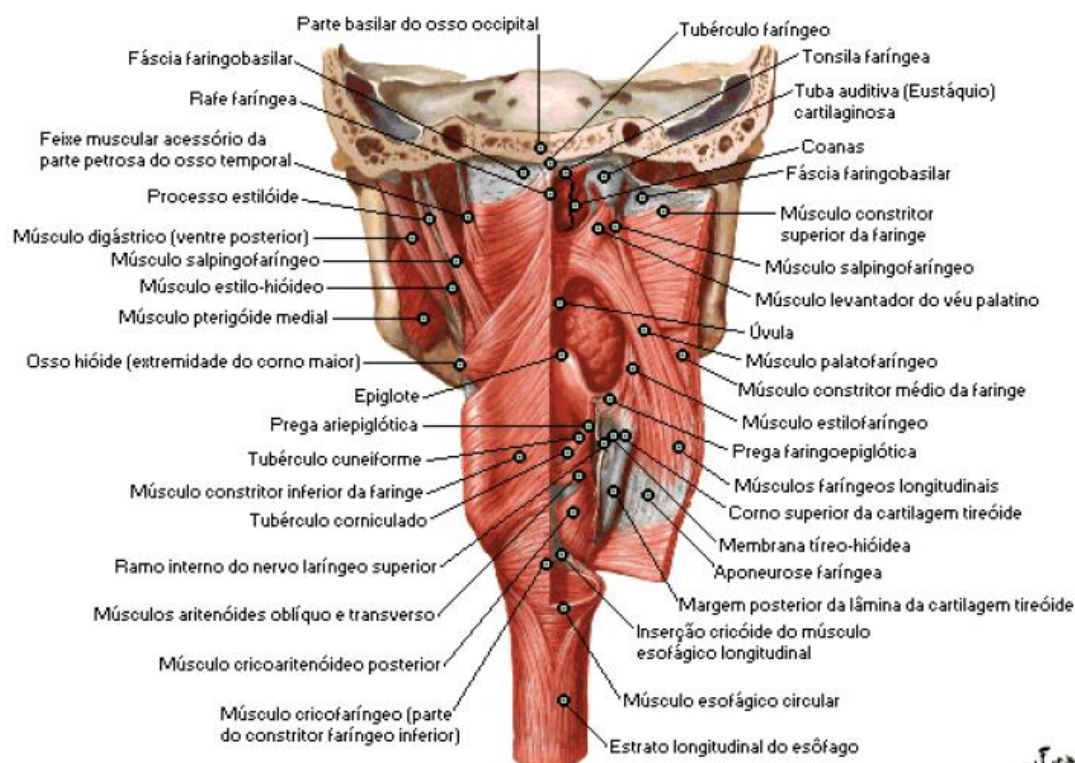


Fig. 4 - Músculo palatofaríngeo

Fig.5 – Músculo estilofaríngeo

Músculos da Faringe

Vista Posterior Parcialmente Seccionada




©Novartis

Fig. 6 – Músculos da faringe, vista posterior parcialmente seccionada

Em relação ao **tratamento após amigdalectomia**, Dr. Hurd insiste que haja **cessação completa de cantar por pelo menos quatro a seis semanas**. Como ele explica, toda a área palatina provavelmente estará envolvida quando amígdalas infectadas estão presentes. Tempo adequado deve, portanto, ser permitido para a infecção a diminuir e para os músculos (Fig. 6) retornarem mais ou menos ao estado normal antes de qualquer tentativa de cantar. Um cantor também é aconselhado a começar com **exercícios muito leves e descansar frequentemente**, de modo que o tónus muscular possa ser restaurado gradualmente para os músculos palatinos e a formação de tecido cicatricial seja reduzida. **Tentar fazer uso total da voz antes de a orofaringe estar completamente curada pode levar a danos irreparáveis**. Neste contexto, um exemplo interessante de caso clínico, é o de uma jovem cujo palato mole tinha sido virtualmente destruído, nada

foi deixado a não ser uma faixa apertada de tecido cicatricial, que estava praticamente imóvel. Ela possuía uma voz de qualidade agradável nas faixas baixa e média, mas tons altos só poderiam ser produzidos forçando as cordas vocais com a ajuda dos músculos externos. Qualquer tentativa prolongada de cantar tons altos resultava invariavelmente na formação de nódulos vocais.¹⁷

É inevitável algum comprometimento temporário dos músculos palatinos após amigdalectomia. **Essa deficiência pode ser apenas temporária e pode ser eliminada em relativamente curto tempo desde que exercícios vocais corretos sejam empregados.**^{17,18}

Independentemente do cuidado e eficiência na realização da operação, uma certa quantidade de tecido cicatricial e alguma rigidez na ação dos músculos palatinos devem ser esperados. Qualquer cantor, não importa quão mal treinado ele possa ter sido, tem uma certa quantidade de desenvolvimento dos músculos palatinos. Cantores que tiveram a vantagem de um bom treino e acompanhamento possuem maior força e flexibilidade nestes músculos e estão, portanto, em melhor posição para superar qualquer desvantagem que possa ocorrer após a amigdalectomia.^{2,3,17} Mas um cantor que force a sua voz e empregue o tipo de produção de voz em que utiliza os músculos externos da laringe (deglutição) para produção de som, vai depender cada vez mais destes e, inevitavelmente, encontrar graves dificuldades vocais. Existem numerosos casos de cantores que, apesar de uma pobre técnica na produção de voz, cantam com qualidade, e, após a amigdalectomia, a qualidade da voz cantada decresce rapidamente, apesar de uma operação levada a cabo com sucesso.^{17,18,19}

Tais tragédias poderiam ser evitadas se os cantores aprendessem como estimular a ação dos músculos palatinos. **Estes são os únicos músculos vocais que são de alguma forma capazes de serem conscientemente treinados.**² Todos os outros operam subconscientemente, mas um cantor pode ser treinado para subir ou baixar o palato com a sua vontade. Como a ação normal da deglutição provoca a subida do palato e a descida da língua, esta dupla ação deve ser quebrada para permitir que o palato funcione independentemente da língua. Se um cantor não aprender a dissociar a ação do palato daquela da língua, o abaixamento da língua interferirá na ação livre da laringe. A liberdade de ação da laringe é um requisito primordial para a produção correta de voz.¹⁷

A conclusão é inevitável, que o conhecimento preciso da ação dos músculos palatinos é de inestimável vantagem para cantores e aos laringologistas. Na maioria dos casos, os cantores são confrontados com uma decisão que lhes pode causar apreensão: a sua saúde exige amigdalectomia, no entanto, possuem o medo real e, infelizmente, justificado de que a sua voz possa ser afetada negativamente. É uma situação que não deve ser permitida persistir.^{13,17}

Amigdalectomia em cantores

Micah Johnson, participante do American Idol, ficou conhecido por sofrer modificações, alegando lesão de um nervo aquando a sua amigdalectomia.³¹ A amigdalectomia deve realizar-se em casos de²³: amigdalites frequentes, Strep teste positivo nas amígdalas, perturbações do sono devido a hipertrofia amigdalina, história de complicações de amigdalite (abscessos), uma amígdala hipertrofiada, amigdalite caseosa frequentes e dolorosas. **É uma cirurgia segura, cujos principais riscos têm lugar nas primeiras duas semanas.** As amígdalas localizam-se na orofaringe (Fig. 7),

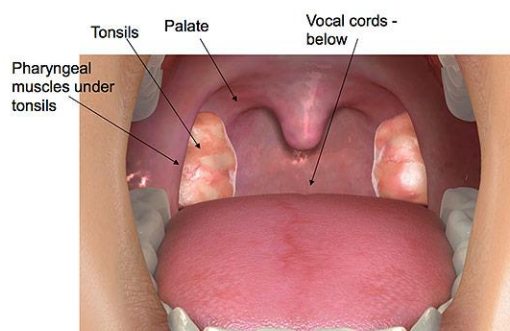


Fig. 7 – Amígdalas na orofaringe³¹

quando retiradas, expõem os músculos orofaríngeos que podem sofrer hemorragia, sendo este o maior risco. Para os cantores, a amigdalectomia pode afetar o controlo sobre os músculos faríngeos, que estão envolvidos na elevação do palato e configuração do trato vocal.^{24,25,26,27} **Para além disso, algumas técnicas cirúrgicas podem deixar a cicatriz relevante nos músculos faríngeos, resultando em movimentos do trato vocal dificultados e alterando a ressonância da voz. A ressonância pode também ser alterada pelo simples facto do aumento de espaço livre na orofaringe para ressoar, tendo os artistas que se adaptar a estas novas características anatómicas.**

Assim, foi criado um protocolo de amigdalectomia para cantores no Osborne Head and Neck Institute, com o objetivo de minimizar os riscos pós-cirúrgicos.²⁵ Os instrumentos utilizados procuram diminuir a cicatriz nos músculos faríngeos provocada pelo calor e queimadura provocados pelos instrumentos normalmente utilizados. O protocolo existe também intra-operatoriamente em que são reforçados os cuidados para não lesionar outros órgãos responsáveis pela qualidade da voz, como o palato, língua, lábios e dentes. **A recuperação da cirurgia é extremamente personalizada para o cantor, recorrendo a terapeutas da fala especializados em performing voice, para iniciar rapidamente a mobilização do palato e os músculos faríngeos, de modo a prevenir a formação de cicatriz na faringe, para que a voz possa soar o mais natural possível.** Toda a equipa deve ser especializada em cuidados para cantores – staff, cirurgião, terapeuta da fala, laringologista, anestesista – diminuindo a probabilidade de risco de lesão da voz.^{25,34,35}

Não existe evidência que diga que a amigdalectomia provoca uma desvantagem no sistema imunitário do indivíduo. No entanto, existem riscos inerentes à cirurgia que fazem com que esta deva ser seriamente considerada.¹⁴

As amígdalas estão alguns centímetros acima da laringe, onde se localizam as cordas vocais, e desempenham um papel no timbre da voz falada e cantada do indivíduo. Quanto maior o espaço e a superfície lisa, maior a ressonância e amplificação, com menos esforço, resultando num som mais rico.^{7,27} Alguém que realize amigdalectomia, resulta numa orofaringe com mais espaço e menos superfícies que absorvam o som, o que é benéfico para desencadear harmónicos.²⁷ Isto não significa que alguém sem amígdalas cante/ soe melhor que alguém com amígdalas, ou que alguém que realize amigdalectomia ganhe automaticamente vantagem para produzir um som mais rico. Não se consegue ouvir alguém e dizer se o som produzido resulta do facto de ter amígdalas ou não. A diferença na voz de alguém com amígdalas e que depois realize amigdalectomia é quase impercetível ao público, uma vez que da cicatrização da excisão resulta tecido fibrosado, com menor mobilidade que os restantes músculos da laringe envolvidos na produção de som.³³ Por exemplo, Demi Lovado, uma cantora conhecida pela sua potente voz e timbre distinguível, realizou amigdalectomia devido a amigdalite crónica, e após meses de descanso e terapia da fala, a sua audiência mal repara na diferença.^{33,34}

Quanto mais jovem é o indivíduo que se submete à amigdalectomia, menor é a probabilidade de produzir alterações na voz (nomeadamente na pré-adolescência), uma vez que se encontram em período de desenvolvimento e têm oportunidade de se adaptar às mudanças corporais e vocais.^{26,27} Se existem alterações vocais perceptíveis, deve-se, normalmente, à cirurgia ou aos “comandos cerebrais” que utilizam os antigos programas de fonação e ainda não se adaptaram ao novo aparelho vocal. Este comportamento pode provocar no cantor uma compensação aumentando a tensão nos músculos utilizados, levando à fricção e fadiga das cordas vocais. Isto pode ser facilmente corrigido com terapia vocal, exercícios de respiração, entoação, timbre que permitam reequilibrar o instrumento e reprogramar a mente, durante alguns meses.²⁷

Conclusão

A amigdalectomia proporciona benefícios médicos e sociais significativos para pacientes adultos com amigdalites recorrentes. Reduz a frequência e duração dos surtos, bem como reduz dias de trabalho perdidos devido às amigdalites. O procedimento é bem tolerado e tem alta satisfação do paciente. Esses fatores são importantes na determinação da adequação da amigdalectomia para cada paciente.

O caseum, o edema severo e infecção podem causar estragos na carreira de um cantor e dano ao seu instrumento vocal. Nestes casos, a amigdalectomia pode ser adequada, tendo sempre em conta os riscos da cirurgia, nomeadamente a entubação (e, em casos mais extremos, a morte). Deve ser solenemente ponderada, tendo em conta riscos-benefícios para o cantor, e não por uma possível mudança positiva que possa provocar na sua voz. O mais vantajoso, com menores riscos, será fazer Terapia da Fala, a qual deverá, de qualquer das formas, ser também efetuada após a cirurgia.

A conclusão é inevitável, que o conhecimento preciso da ação dos músculos palatinos é de inestimável vantagem para cantores e para os otorrinolaringologistas. Na maioria dos casos, os cantores são confrontados com uma decisão que lhes pode causar apreensão: a sua saúde exige amigdalectomia, no entanto, possuem o medo real e, infelizmente, justificado de que a sua voz possa ser afetada negativamente. É uma situação que não deve ser permitida persistir.

Uma solução interessante poderá passar pela difusão de equipas de cirurgia especializadas em realizar a amigdalectomia em cantores, utilizando materiais e cuidados específicos, de modo a minimizar os possíveis estragos no aparelho vocal.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer à minha família, ao meu pai, à minha mãe e ao meu irmão, por, apesar de cada uma das suas cruzadas pessoais, terem desde sempre tempo para me dedicar e ajudar, com a faceta mais terna e compreensível para com todas as minhas opções ao longo do curso, mesmo que não estivessem de acordo. Sem eles jamais haveria conseguido realizar todos os projetos aos que me propus ao longo de todos estes anos, em simultâneo avançar ano após ano no curso, sem deixar de lado as vertentes da música e do desporto, que tanta importância têm na minha vida.

Em segundo lugar, de modo muito especial, ao João, que desde o primeiro ano de faculdade foi incansável em ajudar-me em tudo e nunca me deixou sentir-me só. A sua visão não tão artística quanto a minha, o seu pragmatismo, a compreensão, a forma genuína como me guiou e acompanhou em todos os momentos (mesmo aqueles em que estive longe), a sua inteligência e espírito bondoso, foram cruciais para que pudesse percorrer o meu caminho e realizar esta etapa da minha vida.

Agradeço ainda às minhas amigas, e a todos os meus colegas que, de uma maneira ou de outra, me ajudaram a ter tempo para tudo, me aconselharam, me apoiaram, me incentivaram, e estiveram do meu lado. Este não é um curso que se faça sozinho.

Para finalizar, quero expressar o meu agradecimento para com o Prof. Dr. Óscar Dias pela oportunidade de realizar o trabalho nesta área tão bonita de Otorrinolaringologia, pela sua disponibilidade desde início demonstrada, pela preocupação e valorização por cada um dos seus alunos, pelo seu otimismo e exemplo de que o curso de Medicina não significa o fim da criatividade e entusiasmo pelos mais diversos projetos, o que faz de nós seres ainda mais completos.

Referências bibliográficas

- 1- http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/29224/1/MarianaVNabais.pdf?fbclid=IwAR1bzqw4xeijGuAjvpfPnLnpM6Se0xkqzMyY_Pp3lS0riW9RbVLiV--1QfM
- 2- Anatomy, Head and Neck, Larynx Vocal Cords Manick Saran; Bruno Bordoni. : December 13, 2018. : (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535342/?fbclid=IwAR3lK9GtjBNKDBfvkJJxSghkW2VkJ7H0pZDrYDFCHnX-kZ6C0C6y_CIWw2zg)
- 3- Anatomy, Head and Neck, Larynx Juan Suárez-Quintanilla; Alejandro Fernández Cabrera; Sandeep Sharma. February 25, 2019. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538202/#article-24061.s2>)
- 4- Nemetz, M. A., Pontes, P. A. de L., Vieira, V. P., & Yazaki, R. K. (2005). Configuração das pregas vestibulares à fonação em adultos com e sem disfonia. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 71(1), 6–12.
- 5- Zhangjfl Z. Mechanics of human voice production and control. 2016;2614.- (tese Decio.)- A imagem de la tambem ta neste artigo.
- 6- Vocal Cord and Voice Box Anatomy (<https://emedicine.medscape.com/article/1948995-overview#a3>)
- 7- Voice Dysphonia and the Aging Voice Michael S. Benninger, MD, Department of Otolaryngology—Head and Neck Surgery, Henry Ford Hospital, MI Jean Abitbol, MD, Chief Medical Officer, Faculty of Medicine, Paris, France (https://www.entnet.org/sites/default/files/Chapter_3_0.pdf)
- 8- William H. Morrison,.. K. Kian Ang, in *Radiation Oncology* (Ninth Edition), 2010
- 9- Nancy J. Fischbein MD, Nancy Lee MD, in *Leibel and Phillips Textbook of Radiation Oncology* (Third Edition), 2010 (<https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/oropharynx>)
- 10- <https://headandneckcancerguide.org/adults/introduction-to-head-and-neck-cancer/throat-cancer/oropharyngeal-cancer/tonsil-cancer/anatomy/>

- 11- Pon Poh Hsu, A., Leong Tan, Kah, Boon Tan, Y., Juan Han, H., & Kuo Sun Lu, P. (2007). Benefits and efficacy of tonsillectomy for recurrent tonsillitis in adults. *Acta Oto-Laryngologica*, 127(1), 62–64.
- 12- Mui S, Rasgon BM, Hilsinger RL Jr. Efficacy of tonsillectomy for recurrent throat infection in adults. *Laryngoscope* 1998; 108:13258.
- 13- Zagólski, O., Stręk, P., & Gajda, M. (2014). Adult Tonsillectomy: Anatomical Differences Affect Postoperative Transient Hypernasality. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 66(3), 95–99.
- 14- <https://medium.com/@elwisher/the-truth-about-getting-a-tonsillectomy-as-an-adult-and-professional-singer-22849f8ce4ed>
- 15- https://www.researchgate.net/figure/Administering-the-mirror-fogging-test_fig1_311862972
- 16- Mora, R., Jankowska, B., Mora, F., Crippa, B., Dellepiane, M., & Salami, A. (2009). Effects of Tonsillectomy on Speech and Voice. *Journal of Voice*, 23(5), 614–618917.
- 17- ZERFFI, W. A. C. (1942). TONSILLECTOMY AND ITS EFFECT ON THE SINGING VOICE. *Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 35(6), 915
- 18- <https://www.ohniww.org/tonsillectomy-singers-voice/>
- 19- <https://www.throga.com/pros-and-cons-of-singing-with-or-without-tonsils/>
- 20- <https://www.msdmanuals.com/pt-pt/profissional/dist%C3%BArbios-do-ouvido,-nariz-e-garganta/dist%C3%BArbios-orais-e-far%C3%ADngeos/insufici%C3%A2ncia-velofar%C3%ADngea>
- 21- <https://core.ac.uk/download/pdf/153407887.pdf>
- 22- Mora, R., Jankowska, B., Mora, F., Crippa, B., Dellepiane, M., & Salami, A. (2009). Effects of Tonsillectomy on Speech and Voice. *Journal of Voice*, 23(5), 614–618
- 23- Souza, D. L. S., Cabrera, D., Gilani, W. I., Campbell, R. L., Carlson, M. L., Lohse, C. M., & Bellolio, M. F. (2016). Comparison of medical versus surgical management of peritonsillar abscess: A retrospective observational study. *The Laryngoscope*, 126(7), 1529–1534.
- 24- Atan, D., Apaydın, E., Özcan, K. M., İkinçioğulları, A., Çetin, M. A., & Dere, H. (2017). Does Tonsillectomy Affect Voice in Early or Late Postoperative Periods in Adults? *Journal of Voice*, 31(1), 131.e5–131.e8.

- 25- Subramaniam, V., & Kumar, P. (2009). Impact of Tonsillectomy With or Without Adenoidectomy on the Acoustic Parameters of the Voice. *Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, 135(10), 966.
- 26- Heffernan, C. B., & Rafferty, M. A. (2011). Effect of Tonsillectomy on the Adult Voice. *Journal of Voice*, 25(4), e207–e210.
- 27- Cohen, S. M., Noordzij, J. P., Garrett, C. G., & Ossoff, R. H. (2008). Factors associated with perception of singing voice handicap. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 138(4), 430–434.
- 28- Gomaa, M. A., Mohammed, H. M., Abdalla, A. A., & Nasr, D. M. (2013). Effect of adenoid hypertrophy on the voice and laryngeal mucosa in children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 77(12), 1936–1939.
- 29- Lundeborg, I., Hultcrantz, E., Ericsson, E., & McAllister, A. (2012). Acoustic and Perceptual Aspects of Vocal Function in Children With Adenotonsillar Hypertrophy—Effects of Surgery. *Journal of Voice*, 26(4), 480–487.
- 30- Dimatos, S. C., Neves, L. R., Beltrame, J. M., Azevedo, R. R., & Pignatari, S. S. N. (2016). Impact of adenotonsillectomy on vocal emission in children. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 82(2), 151–158.
- 31- <http://www.chicagovoicecare.com/tonsillectomy.html>
- 32- <http://www.glitterandgrandeur.com/tonsillectomy-recovery-singer/>
- 33- <https://blog.f1000.com/2011/08/25/can-tonsillectomy-improve-ones-singing/>
- 34- https://www.reddit.com/r/singing/comments/84j865/debating_getting_a_tonsillectomy/
- 35- <https://www.quora.com/Will-getting-your-tonsils-out-affect-your-singing-voice-I-am-an-opera-singer>