



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE
MESQUITA FILHO”**

FACULDADE DE MEDICINA

Dândara Bernardo Siqueira

**Microcirurgia de laringe no tratamento de crianças
disfônicas: Quando e por que indicar**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de
Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para
obtenção do título de Mestre em Medicina.

Orientadora: Profa. Titular Regina Helena Garcia Martins

Coorientador: Dr. Norimar Hernandes Dias

**Botucatu
2018**

Dândara Bernardo Siqueira

Microcirurgia de laringe no tratamento de crianças
disfônicas: Quando e por que indicar

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina, Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”, Campus de
Botucatu, para obtenção do título de
Mestre em Medicina.

Orientadora: Profa. Titular Regina Helena Garcia Martins

Coorientador: Dr. Norimar Hernandes Dias

Botucatu

2018

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÊC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Siqueira, Dândara Bernardo.

Microcirurgia de laringe no tratamento de crianças
disfônicas : quando e porque indicar / Dândara Bernardo
Siqueira. - Botucatu, 2018

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista
"Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de
Botucatu

Orientador: Regina Helena Garcia Martins

Coorientador: Norimar Hernandes Dias

Capes: 40102025

1. Laringe. 2. Microcirurgia. 3. Disfonia. 4.
Distúrbios da voz nas crianças.

Palavras-chave: Crianças; Disfonia; Infantil;
Microcirurgia de laringe.

Dândara Bernardo Siqueira

**MICROCIRURGIA DE LARINGE NO TRATAMENTO DE CRIANÇAS
DISFÔNICAS: QUANDO E POR QUE INDICAR**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional Associado à Residência Médica da Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Medicina.

Orientadora: Profa. Titular Regina Helena Garcia Martins

Coorientador: Dr. Norimar Hernandes Dias

Comissão examinadora

Profa. Livre Docente Regina Helena Garcia Martins
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Prof. Dr. José Vicente Tagliarini
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Dr. Christiano de Giacomo Carneiro
Doutorado pela Faculdade de Medicina da Universidade
de São Paulo

Dra. Renata Mizusaki Iyomasa
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Dr. Ronaldo Frizzarini
Universidade de São Paulo

Botucatu, 27 de fevereiro de 2018

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação aos meus pais pelo amor, carinho e apoio incondicionais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente aos meus pais, Pedro e Fátima, por tudo que me ensinaram e pelo apoio durante toda minha vida.

Ao meu namorado, Gabriel, por todo incentivo e por estar sempre ao meu lado.

À minha orientadora, Profa. Livre Docente Regina Helena Garcia Martins, pela compreensão, paciência e todo ensinamento durante essa jornada.

Ao Dr. Norimar Hernandez Dias, por sempre ajudar e estar disponível tanto como coorientador quanto como preceptor da residência.

Aos professores do Departamento de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço por compartilharem seus conhecimentos e me encantarem pela otorrinolaringologia.

Aos meus amigos, por me proporcionarem tantos momentos de alegria, mesmo que fisicamente distantes.

Aos meus colegas da residência, pelos momentos inesquecíveis ao longo da residência e por toda paciência e amizade no dia-a-dia.

Aos funcionários do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, pela atenção e auxílio.

Aos pacientes que participaram deste estudo.

RESUMO

Siqueira, D.B. **Microcirurgia de laringe no tratamento de crianças disfônicas: Quando e por que indicar.** 2018. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2018.

Introdução: A disfonia afeta 10% da população infantil, com pico de incidência entre cinco e dez anos, especialmente os meninos. Após essa faixa etária, observa-se uma mudança no comportamento com predomínio no sexo feminino. Os nódulos vocais são as lesões mais frequentes, seguidas pelos cistos. Além dessas, as alterações estruturais mínimas são alterações congênitas da laringe que também provocam disfonia, como por exemplo: sulco vocal, *microweb*, ponte de mucosa e cisto epidérmico. Não há consenso na literatura entre os autores quanto às indicações de microcirurgia de laringe em crianças, exceto nos casos de dispnéia e/ou estridor.

Objetivos: Descrever nossa experiência com microcirurgia de laringe na infância e propor um protocolo de conduta terapêutica para as lesões mais prevalentes.

Material e métodos: Estudo do tipo transversal que incluiu crianças de quatro a 18 anos atendidas em um hospital universitário nos últimos cinco anos com indicação de microcirurgia de laringe após um período de tratamento fonoterápico regular. Os critérios de exclusão foram: crianças que não permitiram videolaringoscopia, que perderam seguimento ou que realizaram fonoterapia irregular ou inconstante. Os resultados do tratamento foram avaliados após seis meses da cirurgia e classificados didaticamente em três tipos: melhora total (sem sintomas vocais e videolaringoscopia normal), melhora parcial (com algum grau de sintomas vocais e/ou lesões remanescentes ao exame videolaringoscópico) ou sem melhora (persistência de sintomas vocais na mesma intensidade e/ou lesão ao exame videolaringoscópico).

Resultados: Foram selecionadas 119 crianças no estudo, com predomínio no sexo masculino até os 12 anos e do sexo feminino após essa idade. Destes, 29 pacientes foram submetidos à microcirurgia (M-14; F-15) com as seguintes indicações: cistos epidérmicos (n-12), nódulos vocais (n-12), sulco vocal (n-3), ponte de mucosa bilateral (n-1) e *microweb* (n-1). Todas as crianças foram previamente submetidas à fonoterapia de forma regular e a indicação cirúrgica se deu após o insucesso da mesma. Das crianças com nódulos vocais, houve indicação de microcirurgia em 15,38% dos casos com desfecho favorável em 75,00% deles. Dentre as crianças com cisto vocal, todas apresentavam o tipo epidérmico e nos casos cirúrgicos foi utilizada a técnica de *microflap* lateral. O sucesso da cirurgia nesses pacientes foi de 83,34%. Os casos de sulco vocal e ponte de mucosa realizaram microcirurgia somente após a puberdade e em nenhum caso foi observado resultado completamente satisfatório. Um único caso de *microweb* teve indicação cirúrgica com melhora apenas parcial.

Conclusão: Apresentamos as principais indicações e os resultados da microcirurgia de laringe adotadas em nosso serviço em crianças disfônicas. Os resultados mais favoráveis foram observados nos casos de cistos e nódulos

vocais e a partir deles elaboramos um fluxograma de condutas terapêuticas, que resultou em um protocolo que poderá ser compartilhado por outros autores, a fim de se determinar o melhor tratamento para as disfonias da infância.

Palavras-chave: Microcirurgia de laringe; Disfonia; Infantil; Crianças

ABSTRACT

Siqueira, D.B. **Laryngeal microsurgery in children: when and why.** 2018. Thesis (Master) – Botucatu Medical School, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2018.

Introduction: Dysphonia affects 10% of children, with a peak incidence of five to ten years, especially in boys. After this age group, there is a change in behaviour with predominance in females. Vocal nodules are the most frequent lesions, followed by cysts. In addition, minimal structural alterations are congenital alterations of the larynx that also causes dysphonia, such as: vocal sulcus, microweb, mucosal bridge and epidermal cyst. There is no consensus in the literature among the authors regarding indications for laryngeal microsurgery in children.

Propose: To describe our experience with childhood laryngeal microsurgery and propound a protocol of therapeutic management for the most prevalent lesions.

Material and methods: A cross-sectional study including children aged four to 18 years who were attended at a hospital university in the last five years with indication of laryngeal microsurgery after a period of regular voice therapy. The exclusion criteria were: children who did not allow videolaryngoscopy, who lost follow-up or who performed irregular or inconstant voice therapy. The results for the treatment were evaluated after six months of surgery and didactically classified into three types: total improvement (without vocal symptoms and normal videolaryngoscopy), partial improvement (with some degree of vocal symptoms and/or remaining lesions at the videolaryngoscopy exam) or no improvement (persistence of vocal symptoms in the same intensity and/or lesion to the videolaryngoscopy exam).

Results: 119 children were selected in the study, with predominance in males up to 12 years and females after that age. Of these, 29 patients underwent microsurgery (M-14; F15) due to: epidermal cysts (n-12), vocal nodules (n-12), vocal sulcus (n-3), bilateral mucosal bridge (n-1) and microweb (n-1). All children were previously submitted to regular voice therapy and the surgical indication was given after their failure. Of the children with vocal nodules, microsurgery was indicated in 15.38% of the cases with a favorable outcome in 75.00% of them. Of the children with vocal cyst, all of them presented with an epidermal cyst and in the surgical cases the lateral microflap technique was used. The success of the surgery in these patients was 83.34%. The cases of vocal sulcus and mucosal bridge performed microsurgery only after puberty and in no case was observed completely satisfactory result. A single case of microweb had surgical indication with only partial improvement.

Conclusion: We presented the main indications and results of laryngeal microsurgery adopted in our service in dysphonic children. The most favorable results were observed in cases of cysts and vocal nodules, and from them we developed a flowchart of therapeutic conducts, which resulted in a protocol that

could be shared by other authors in order to determine the best treatment for childhood dysphonia.

Key words: Laryngeal microsurgery; Dysphonia; Infantile; Children

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribuição das crianças disfônicas em relação à faixa etária e sexo.	25
Figura 2. Nódulos vocais bilaterais (setas).....	27
Figura 3. Cisto vocal em prega vocal direita (seta).....	27
Figura 4. Sulco vocal bilateral (setas).....	28
Figura 5. Microweb (seta).....	28
Figura 6. Ponte de mucosa se destacando da superfície da prega vocal direita (seta).....	29
Figura 7. Fluxograma de conduta terapêutica para nódulos vocais.	34
Figura 8. Fluxograma de conduta terapêutica para cistos vocais.	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição das crianças quanto aos diagnósticos videolaringoscópicos e sexo.	26
Tabela 2. Média e desvio-padrão referente à idade segundo sexo e tipo de lesão.	30
Tabela 3. Distribuição das crianças de acordo com diagnóstico videolaringoscópico e a indicação de microcirurgia.	31
Tabela 4. Distribuição das crianças submetidas à microcirurgia quanto ao sexo.	32
Tabela 5. Resultado da evolução da microcirurgia nas crianças disfônicas.	33

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. OBJETIVOS	20
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	21
Material.....	21
Métodos	23
Análise estatística.....	23
4. RESULTADOS	25
5. DISCUSSÃO.....	36
6. CONCLUSÃO.....	43
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44

1. INTRODUÇÃO

Os distúrbios vocais em crianças possuem diversas causas, destacando-se as etiologias inflamatórias, infecciosas, congênitas, traumáticas, tumorais, neurológicas, iatrogênicas, funcionais e fonotraumáticas. Dentre estas últimas destacam-se os nódulos vocais, correspondendo às lesões laríngeas mais frequentes em crianças, diagnosticadas em 38 a 78% dos exames de videolaringoscopias (Carding *et al.*, 2006; Tavares *et al.*, 2011). Resultam de abuso vocal e fonação em elevada intensidade, hábitos vocais frequentes em escolares (Pizzuto e Brodsky, 2000; Tavares *et al.*, 2011; Martins *et al.*, 2012a). Os cistos vocais representam a segunda causa mais frequente das disfonias infantis, seguidos pela papilomatose laríngea e pelas alterações estruturais mínimas da laringe, como *microwebs*, sulcos e pontes de mucosa (Melo *et al.*, 2001; Tavares *et al.*, 2011; Martins *et al.*, 2012a).

Em um extenso estudo epidemiológico sobre disfonias infantis que incluiu 2000 escolares, Tavares *et al.* (2011), apontaram índice de disfonia de 10% em crianças, sendo os nódulos vocais as lesões laríngeas mais frequentes, diagnosticadas em 57% das crianças submetidas à videolaringoscopias, seguidos dos cistos, diagnosticados em 15% dos casos. Valores semelhantes foram constatados por Martins *et al.* (2016) para nódulos (59%) e cistos (10%) em uma revisão dos exames de videolaringoscopias de 379 crianças disfônicas. Melo *et al.* (2001) registraram valores similares para os nódulos (53%), porém mais elevados para os cistos (21%), nos exames de 34 crianças.

Nódulos vocais são lesões laríngeas benignas, em geral bilaterais e simétricas, posicionadas no terço médio da prega vocal. A principal etiologia

dos nódulos é o abuso vocal, no qual a colisão traumática e constante das pregas vocais resulta em lesão do epitélio e da camada superficial da lâmina própria (Gray *et al.*, 1996; Thekdi e Rosen, 2002; Cohen e Garrett, 2007; De Bodt *et al.*, 2007; Martins *et al.*, 2013; Nunes *et al.*, 2013). Acometem preferencialmente os meninos, porém após a puberdade predominam em meninas. Tendem a regredir consideravelmente de tamanho em meninos após a adolescência, graças ao aumento gradativo e natural das estruturas da laringe, juntamente com o crescimento global da criança nesse período, resultando em aumento das dimensões das pregas vocais e acentuação do ângulo da cartilagem tireóidea, próximo a 90 graus (Pizzuto e Brodsky, 2000; Martins *et al.*, 2011; Martins *et al.*, 2012a; Mornet *et al.*, 2014; Martins *et al.*, 2016). A evolução favorável dos nódulos vocais em meninos após a puberdade foi comprovada por De Bodt *et al.* (2007) ao entrevistarem 91 adolescentes que possuíam o diagnóstico de nódulos vocais na infância, sendo constatada manutenção dos sintomas vocais em apenas 8% dos meninos contra 38% das meninas. Ao exame videolaringoscópico, 47% das meninas e apenas 7% dos meninos permaneciam com alterações estruturais, confirmando a prevalência da lesão laríngea predominantemente no sexo feminino após a puberdade.

O tratamento dos nódulos vocais em crianças não é bem estabelecido entre os autores. A maioria deles preconiza a reeducação vocal como tratamento inicial, no entanto, os estudos não são criteriosos e não há uniformidade quanto ao tempo de tratamento, técnicas utilizadas e número de sessões necessárias para o sucesso da terapia vocal (Gray *et al.*, 1996; Pedersen e Mcglashan, 2012). Ressalta-se ainda que a fonoterapia é um tratamento longo e exige dedicação e mudanças de hábitos vocais nas crianças

e familiares, o que a torna, muitas vezes desmotivante, justificando o abandono do tratamento em muitos casos. O caráter benigno das disfonias causadas pelos nódulos vocais, aliado à possibilidade de reabsorção espontânea das lesões são também fatores indicativos da baixa adesão ao tratamento.

Para a maioria dos autores a indicação cirúrgica dos nódulos vocais em crianças é restrita a casos selecionados, como nos diagnósticos duvidosos, no insucesso completo com a fonoterapia ou nos casos de piora dos sintomas vocais (Mori, 1999; Martins *et al.*, 2013). Entretanto, deve-se considerar a possibilidade de recidiva das lesões após o procedimento cirúrgico, caso os hábitos vocais impróprios sejam mantidos (Martins *et al.*, 2013), o que reforça a importância da manutenção da fonoterapia mesmo após a cirurgia dos nódulos. Bequignon *et al.* (2013), realizaram um estudo com 62 adultos submetidos à microcirurgia devido aos nódulos vocais e apontaram uma taxa de 30% de recorrência, num intervalo de cinco anos após a cirurgia, sendo a ausência de terapia vocal no período pós-operatório um importante fator de risco para as recidivas. Os autores compararam a taxa de recorrência entre os pacientes com e sem terapia vocal após cirurgia, identificando, respectivamente, 22% e 56% de recidivas.

Na falta de estudos criteriosos com relação ao tratamento das disfonias infantis, as dúvidas quanto à melhor conduta se mantêm, como constatado por Pedersen e Mcglashan (2012) em uma revisão sistemática a qual tinha por objetivo inicial analisar os estudos randomizados que apresentassem os resultados dos tratamentos cirúrgicos ou clínicos dos nódulos vocais. Após extensa busca nas principais bases de dados, os autores não identificaram nenhum estudo prospectivo randomizado controlado que se inserisse nos

critérios de inclusão e salientaram a importância da realização desses estudos para nortear condutas baseadas em evidências científicas.

Os cistos vocais ocupam a segunda posição entre as causas de disфонia infantil. São lesões tipicamente unilaterais, raramente bilaterais, resultantes da obstrução de uma glândula mucosa (cistos mucosos) ou de invaginações de células epiteliais no plano subepitelial (cistos epidérmicos), sendo estes mais frequentes entre as crianças e considerados de origem congênita. No diagnóstico dos cistos vocais, um achado endoscópico frequente é a presença de vascularização aumentada e a diminuição ou ausência de onda glótica sobre a lesão durante a videoestroboscopia, correspondendo à chamada “zona silente” dos cistos vocais (Thekdi e Rosen, 2002; Cohen e Garrett, 2007; Zawadzka-Glos *et al.*, 2009; Rutt e Sataloff, 2010). O tratamento dos cistos vocais em crianças é também controverso entre os autores. Para alguns é cirúrgico (Bouchayer *et al.*, 1985; Martins *et al.*, 2011), para outros a fonoterapia é o tratamento de escolha (Cohen e Garrett, 2007). À semelhança dos nódulos vocais, a literatura também é escassa na abordagem do tema na população infantil, não existindo um consenso nas condutas terapêuticas.

Outras lesões laríngeas com tratamentos duvidosos em crianças são as alterações estruturais mínimas (AEM) da cobertura mucosa das pregas vocais. Dentre estas, destacam-se o sulco vocal, a ponte de mucosa e a *microweb*. O sulco vocal corresponde a uma depressão linear na mucosa laríngea, de profundidade variável, cujo epitélio pode ou não se fixar ao ligamento vocal e causar diferentes graus de disфонia (Ford *et al.*, 1996). O diagnóstico de sulco vocal na criança requer experiência do avaliador, iluminação adequada e colaboração da criança, podendo passar despercebido

em muitos casos. O exame durante a fonação inspiratória pode facilitar a identificação da lesão. O tratamento do sulco vocal leva em consideração, principalmente, o grau de comprometimento da voz. Na população infantil, não há protocolos de padronizações para a sua indicação cirúrgica.

Outra alteração estrutural frequentemente diagnosticada em crianças é a *microweb*. Corresponde a um defeito congênito de canalização do lúmem laríngeo, sendo observada uma aderência entre as pregas vocais, em comissura glótica anterior, de extensão variável. Quando discreta, pode ser assintomática, porém sua presença pode exigir esforço adicional fonatório durante a emissão vocal, alterar as dimensões da configuração glótica, mantendo-a no formato infantil, e favorecer o desenvolvimento de lesões laríngeas secundárias, especialmente os nódulos vocais. Segundo Ruiz *et al.* (2006) as *microwebs* estão presentes em 9,4% dos pacientes portadores de nódulos vocais e merecem avaliação cuidadosa durante os exames de videolaringoscopia, pois são melhor avaliadas durante a inspiração profunda. Nos casos mais graves a membrana laríngea compromete toda a porção fonatória e culmina com sintomas respiratórios associados aos vocais (Pontes *et al.*, 1994; Gray *et al.*, 1996).

A ponte de mucosa é também incluída entre as alterações estruturais mínimas da laringe. Corresponde a uma alça de mucosa recoberta por seu epitélio, e apresenta espessura variável, o que implica em tratamento individualizado, dependendo do grau de acometimento vocal. À semelhança dos sulcos vocais, o diagnóstico requer experiência, boa iluminação e colaboração do paciente. A laringostroboscopia é um recurso vantajoso na identificação das alterações estruturais mínimas da laringe, porém muitas delas são

diagnosticadas apenas durante a laringoscopia direta e a manipulação cirúrgica (Martins *et al.*, 2012b).

Pelo exposto percebe-se que, com exceção das lesões laríngeas tumorais e obstrutivas, não existe um consenso na literatura quanto ao melhor tratamento para as diversas causas de disfonia em crianças. Assim o objetivo do presente estudo foi apresentar nossos resultados com o tratamento cirúrgico das lesões laríngeas de crianças, especialmente os nódulos e as alterações estruturais mínimas (cistos, pontes de mucosa, *microweb* e sulco vocal), a fim compartilhar nossa experiência com outros especialistas e a partir dos nossos resultados, propor um protocolo de conduta terapêutica para as lesões mais prevalentes.

2. OBJETIVOS

Descrever nossa experiência com a microcirurgia de laringe em crianças (nódulos vocais e alterações estruturais mínimas) e propor um protocolo de conduta terapêutica para as lesões mais prevalentes.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

Este projeto de pesquisa foi submetido à plataforma Brasil e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Faculdade de Medicina de Botucatu/UNESP (protocolo número 1.759.279).

Inicialmente, foram selecionados os prontuários médicos de todas as crianças de quatro a 18 anos, com sintomas vocais, atendidas no ambulatório de Distúrbios da Voz do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu (HC-FMB) dos últimos cinco anos. A partir destes, foram selecionados os prontuários com diagnóstico de nódulos vocais e alterações estruturais mínimas da laringe, especialmente, cisto, sulco vocal, *microweb* e ponte de mucosa. Destes foram selecionadas as crianças submetidas à microcirurgia de laringe no período do estudo. A identificação dessas crianças foi realizada a partir dos dados contidos em planilhas Excel e dos exames de videolaringoscopias registrados rotineiramente nesse ambulatório. As crianças atendidas após essa data, que obedeceram aos critérios de inclusão, foram também inseridas na pesquisa. Dos prontuários médicos foram extraídos os seguintes parâmetros: sexo, idade, diagnóstico videolaringoscópico, indicação cirúrgica, momento da indicação, evolução clínica dos sintomas vocais e exames de videolaringoscopias.

Na rotina desse ambulatório, todas as crianças com diagnóstico de nódulos vocais ou alterações estruturais mínimas da laringe são encaminhadas primeiramente à fonoterapia e retornam no prazo máximo de seis meses a um ano para nova avaliação. Desta forma, todas as crianças com indicação cirúrgica

dessas lesões laríngeas realizaram fonoterapia prévia, de forma regular e por tempo variável.

Foram excluídas deste estudo as crianças que não permitiram o exame de videolaringoscopia, que perderam seguimento ou que realizaram fonoterapia de forma inconstante ou irregular.

Para avaliarmos o resultado do procedimento cirúrgico (desfecho), foram analisados os sintomas vocais e os achados dos exames de videolaringoscopias, realizados nos retornos ambulatoriais após seis meses da cirurgia. Em relação aos sintomas vocais, as crianças e os pais foram questionados se estes ainda estavam presentes e, em caso afirmativo, se eram permanentes ou esporádicos. Para a análise da evolução das lesões laríngeas foram comparados os exames de videolaringoscopias do pré e pós-operatório. Desta forma o resultado da cirurgia foi dividido, de forma didática, em três tipos:

- ❖ **Melhora Total** - crianças que após seis meses da microcirurgia apresentavam-se sem sintomas vocais e sem alterações nos exames de videolaringoscopias;

- ❖ **Melhora parcial** - crianças que mantinham algum grau de sintomas vocais e/ou lesões remanescentes nos exames de videolaringoscopias seis meses após a cirurgia;

- ❖ **Sem melhora** - crianças que mantinham os sintomas na mesma intensidade ou que apresentavam piora dos mesmos e/ou mantinham as lesões laríngeas após seis meses da cirurgia.

Todas as crianças que foram submetidas à microcirurgia realizaram fonoterapia complementar após o procedimento cirúrgico.

Métodos

Os diagnósticos laríngeos das disfonias foram confirmados pelos exames de videolaringoscopias, realizados com o auxílio de telescópio rígido (8mm de diâmetro e inclinação da luz de 70°, marca Asap, Alemanha). Foi reservado o uso do nasofibroscópio flexível às crianças que não permitiram o exame com o telescópio. Para essa finalidade foi utilizado o nasofibrolaringoscópio flexível (3.5 mm; marca Olympus, Japão). O registro das imagens foi realizado por meio de sistema conjugado de captura de imagem de videolaringoscopia (*multifunctional video system type XE-50, Eco V 50W X - TFT/USB, ILO ELETRONIC GnbH, Carl Zeiss, Alemanha*), microcâmera conjugada Asap (Alemanha) e microfone profissional de lapela marca Leson (Brasil).

Para os exames de videolaringoscopia com telescópio rígido foi utilizado apenas anestesia tópica em cavidade oral e orofaringe (lidocaína spray oral a 10%); para os exames de nasofibrolaringoscopia, a fossa nasal mais pérvia, examinada previamente com fotóforo e espéculo nasal, recebeu anestesia tópica com tampão de algodão embebido em solução de cloridrato de lidocaína 20 mg/ml e epinefrina em 0,005 mg/ml.

Análise estatística

Todos os dados contidos nas tabelas foram tabulados no *software Microsoft Excel 2016* e analisados pelo *software IBM SPSS (Statistical Package for Social Science) versão 22.0*. Os resultados foram dispostos em frequência, média e desvio padrão. Foi analisada a distribuição normal pelos testes de

Kolmogorov-Smirnov e *Shapiro–Wilk*, sendo observado que a idade geral e dos subgrupos com cisto e sulco vocal se comportaram como paramétricos e nos subgrupos nódulo vocal, *microweb* e ponte de mucosa como não-paramétricos. A análise das médias de idade paramétricas foi feita com o Teste T de *Student* e das não-paramétricas com o Teste U de *Mann-Whitney*. A diferença entre duas variáveis categóricas dicotômicas foi avaliada pelo Teste de Qui-Quadrado ou Teste exato de *Fisher*, este último se o número mínimo das células apresentou-se menor que o valor esperado. Já para a análise da idade entre os tipos de lesão utilizou-se o Teste de *One-way ANOVA* com análise *Post-hoc* de *Turkey*. Considerou-se significativo o valor de $p < 0,05$.

4. RESULTADOS

Dentre as 213 crianças disfônicas atendidas no período do estudo, 94 foram excluídas por não completarem os critérios de inclusão (prontuários incompletos, falhas no seguimento, fonoterapia irregular ou não realizada, pacientes não permitiram exame de videolaringoscopia). Assim, foram incluídas 119 crianças com idade média e desvio padrão de $10,50 \pm 3,01$ anos (idade mínima de cinco e máxima de 18 anos), sendo 76 (63,86%) do sexo masculino, cuja distribuição em sexo e faixa etária encontra-se apresentada na figura 1. Observou-se predomínio dos meninos na faixa etária de quatro a 12 anos e das meninas entre 13 a 18 anos ($p=0,016$).

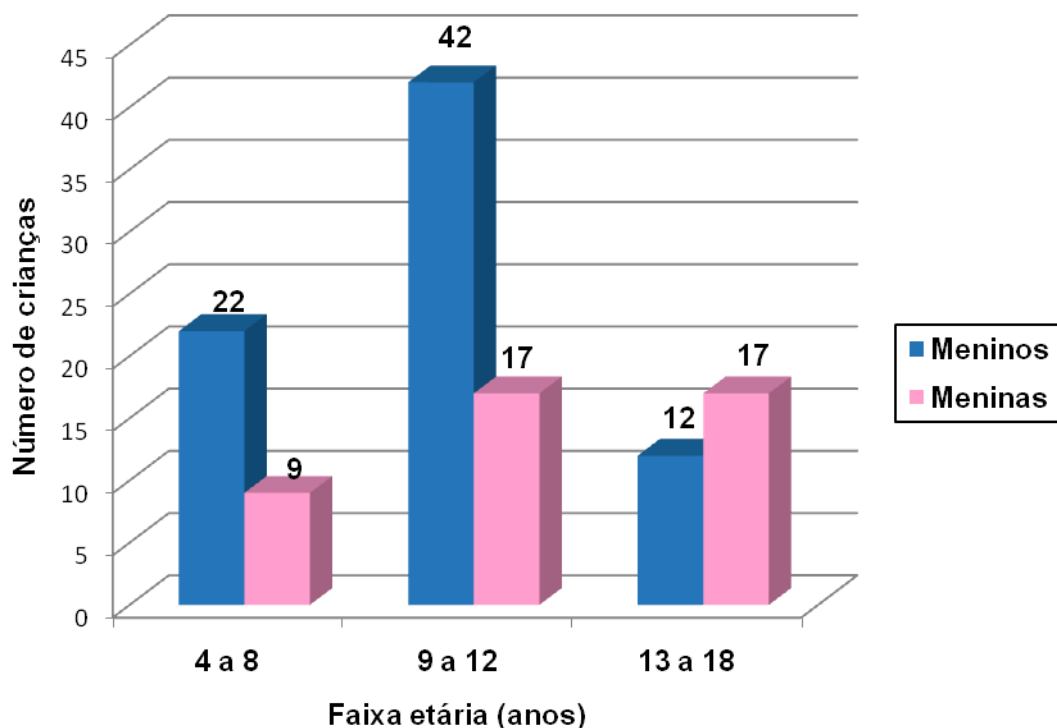


Figura 1. Distribuição das crianças disfônicas em relação à faixa etária e sexo.

A tabela 1 sumariza os achados videolaringoscópicos das crianças disfônicas incluídas neste estudo.

Tabela 1. Distribuição das crianças quanto aos diagnósticos videolaringoscópicos e sexo.

Diagnóstico videolaringoscópico	Masculino N (%)	Feminino N (%)	Total N (%)
Nódulos vocais	55 (46,22)	23 (19,33)	78 (65,55)
Cisto vocal	15 (12,61)	12 (10,08)	27 (22,69)
Sulco vocal	6 (5,04)	3 (2,52)	9 (7,56)
<i>Microweb</i>	2 (1,68)	2 (1,68)	4 (3,36)
Ponte de mucosa	0 (0,00)	1 (0,84)	1 (0,84)
Total	78 (65,55)	41 (34,45)	119 (100,00)

Nota-se um predomínio dos nódulos vocais (figura 2). Dentre as lesões incluídas nas alterações estruturais mínimas, destacaram-se os cistos vocais (figura 3), o sulco vocal (figura 4), a *microweb* (figura 5) e a ponte de mucosa (figura 6).

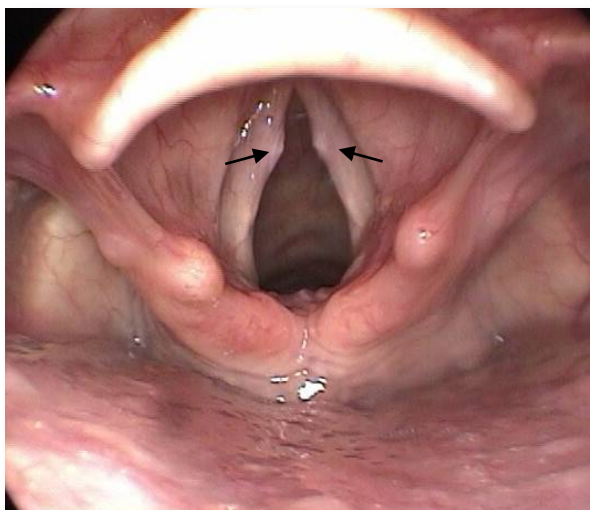


Figura 2. Nódulos vocais bilaterais (setas).

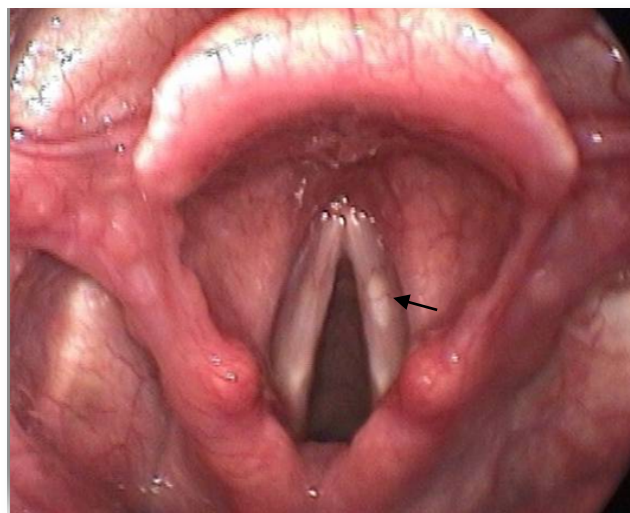


Figura 3. Cisto vocal em prega vocal direita (seta).



Figura 4. Sulco vocal bilateral (setas).

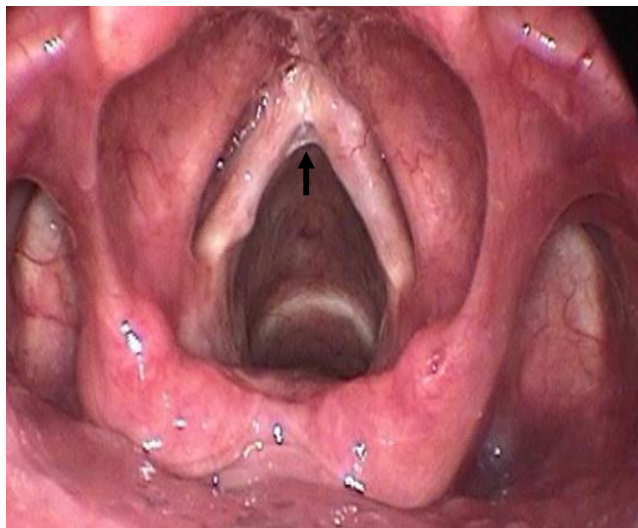


Figura 5. Microweb (seta).

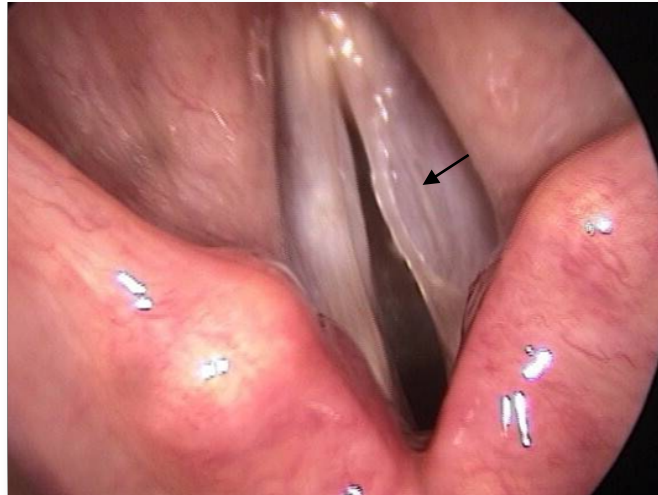


Figura 6. Ponte de mucosa se destacando da superfície da prega vocal direita (seta).

A tabela 2 correlaciona os tipos de lesões laríngeas com a média das idades e o sexo. Foram incluídas nesta tabela apenas as lesões cujos diagnósticos estiveram presentes em mais de cinco pacientes para que os cálculos das análises estatísticas pudessem ser realizados. A média das idades das crianças com nódulos vocais foi menor do que as médias dos cistos e sulcos, havendo diferença estatisticamente significativa, como se segue: nódulos *versus* cisto (9,69 e 11,41; $p = 0,005$); nódulos *versus* sulco (9,69 e 13,78; $p < 0,001$). Entretanto, não houve diferença significativa entre sulco e cisto (13,78 e 11,41; $p = 0,074$), bem como entre o tipo de lesão e o sexo ($p = 0,060$).

Tabela 2. Média e desvio-padrão referente à idade segundo sexo e tipo de lesão.

Tipo de lesão	Média de idade segundo sexo		p	Geral
	Masculino	Feminino		
Nódulos	9,69±2,36	9,70±2,57	0,842	9,69±2,40
Cisto	10,53±2,80	12,50±3,92	0,141	11,41±3,42
Sulco	13,33±6,43	14,00±1,41	0,803	13,78±3,42

$p < 0,0001$

A tabela 3 apresenta as indicações cirúrgicas de cada diagnóstico laríngeo. Foram diagnosticadas 78 crianças com nódulos vocais, das quais houve indicação cirúrgica em 12 delas (15,38%). A microcirurgia foi indicada nos casos de piora ou não melhora dos sintomas vocais, mesmo após a fonoterapia. A criança de menor idade submetida à microcirurgia de nódulos vocais possuía nove anos.

Em relação aos cistos, houve indicação cirúrgica em 12 casos, dentre os 27 diagnosticados (44,44%), sendo todos do tipo epidérmico. A criança com menor idade submetida à microcirurgia possuía sete anos. À semelhança dos nódulos vocais, a microcirurgia foi indicada nos casos de piora ou não melhora dos sintomas, mesmo após fonoterapia.

Dentre as nove crianças com diagnóstico sugestivo de sulco vocal houve indicação de laringoscopia direta para confirmação do diagnóstico e microcirurgia em três delas (33,33%), sendo todas portadoras do subtipo “sulco estria maior” (*vergeture*). A criança de menor idade submetida à cirurgia de sulco vocal possuía 13 anos. A técnica cirúrgica realizada em duas crianças foi a

dissecção do sulco seguida do franjamento da mucosa. Em uma única criança foi optado pela técnica cirúrgica de secções múltiplas do ligamento vocal. A indicação cirúrgica se baseou no grande comprometimento vocal e no insucesso com o tratamento conservador.

Apenas uma das quatro crianças com diagnóstico de *microweb* foi submetida à remoção da lesão com *laser* de CO₂ (dois procedimentos). Duas crianças com *microweb* apresentavam também nódulos vocais e não foram submetidas a nenhum procedimento.

A ponte de mucosa foi diagnosticada em uma criança e houve indicação cirúrgica devido ao importante comprometimento vocal. A indicação cirúrgica se deu apenas após a puberdade com a acentuação dos sintomas vocais.

Tabela 3. Distribuição das crianças de acordo com diagnóstico videolaringoscópico e a indicação de microcirurgia.

Diagnóstico videolaringoscópico	Número total de crianças N(%)	Microcirurgia N(%)
Nódulos vocais	78 (100,00)	12 (15,38)
Cisto vocal	27 (100,00)	12 (44,44)
Sulco vocal	9 (100,00)	3 (33,33)
<i>Microweb</i>	4 (100,00)	1 (25,00)
Ponte de mucosa	1 (100,00)	1 (100,00)
Total	119 (100,00)	29 (24,37)

A tabela 4 distribui as 29 crianças que foram submetidas à microcirurgia em relação ao sexo. Observa-se que não houve diferença

significativa nas análises entre gêneros no total de crianças submetidas à microcirurgia.

Tabela 4. Distribuição das crianças submetidas à microcirurgia quanto ao sexo.

Diagnóstico videolaringoscópico	Cirurgia N (%)	Masculino N(%)	Feminino N(%)
Nódulos vocais	12 (41,38)	8 (27,59)	4 (13,79)
Cisto vocal	12 (41,38)	5 (17,24)	7 (24,13)
Sulco vocal	3 (10,34)	1 (3,45)	2 (6,90)
Ponte de mucosa	1 (3,45)	0 (0,00)	1 (3,45)
<i>Microweb</i>	1 (3,45)	0 (0,00)	1 (3,45)
Total	29 (100,00)	14 (48,28)	15 (51,72)

A tabela 5 apresenta a evolução da microcirurgia de laringe nas crianças disfônicas. As duas lesões laríngeas com maior número de indicações de microcirurgia foram os nódulos vocais e os cistos, ambos com 12 microcirurgias realizadas em cada caso. Os melhores resultados dos procedimentos cirúrgicos, registrados como “melhora total” foram obtidos para os cistos (83,34%), seguidos dos nódulos vocais (75,00%), havendo diferença estatística significativa entre ambos os desfechos ($p = 0,013$). Para cistos e nódulos, o desfecho “melhora parcial” foi registrado, respectivamente em 16,66% e 25,00% dos casos, não havendo nenhum caso com o pior desfecho, ou seja, sem melhora alguma. Ao analisarmos as demais lesões, sulco vocal, ponte de

mucosa e *microweb*, constatamos que em nenhuma delas houve melhora completa após a microcirurgia, sendo registrado, na maioria dos casos, melhora apenas parcial.

Tabela 5. Resultado da evolução da microcirurgia nas crianças disfônicas.

Diagnóstico videolaringoscópico	Microcirurgia N (%)	Melhora Total N (%)	Melhora Parcial N (%)	Sem melhora N (%)
Nódulos vocais	12 (100,00)	9 (75,00)	3 (25,00)	0 (0,00)
Cisto vocal	12 (100,00)	10 (83,34)	2 (16,66)	0 (0,00)
Sulco vocal	3 (100,00)	0 (0,00)	2 (66,66)	1 (33,34)
Ponte de mucosa	1 (100,00)	0 (0,00)	1 (100,00)	0 (0,00)
<i>Microweb</i>	1 (100,00)	0 (0,00)	1 (100,00)	0 (0,00)
Total	29 (100,00)	19 (65,54)	9 (31,02)	1 (3,34)

Baseado em nossos resultados satisfatórios de nódulos e cistos vocais, propusemos um fluxograma de conduta terapêutica para estas lesões como apresentado nas figuras 7 e 8.

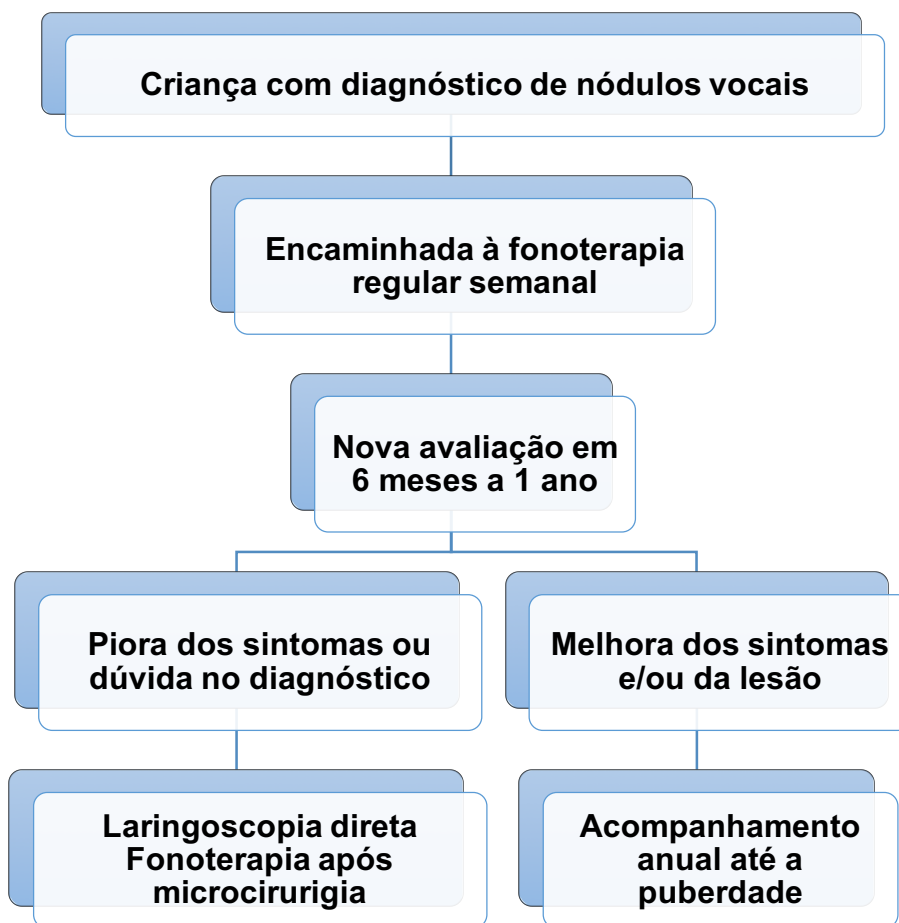


Figura 7. Fluxograma de conduta terapêutica para nódulos vocais.



Figura 8. Fluxograma de conduta terapêutica para cistos vocais.

5. DISCUSSÃO

Neste estudo avaliamos as indicações e os resultados cirúrgicos das lesões benignas mais frequentes da laringe em crianças atendidas em nosso hospital universitário, por ser tema ainda polêmico entre os autores. Nossa casuística foi composta por 119 crianças disfônicas e as microcirurgias foram indicadas em 24,37% delas, sem haver diferença expressiva entre os sexos.

As indicações mais precisas de microcirurgia se concentram nos cistos vocais, realizadas em 44,44% das crianças com esse diagnóstico. Analisando a evolução destes casos após seis meses do procedimento cirúrgico, observamos melhora completa dos sintomas e das lesões em 83,34% dos casos, resultado este considerado bastante satisfatório, sugerindo que para os cistos vocais essa é a melhor conduta, mesmo em crianças menores. Por ser uma lesão com conteúdo fluido e cápsula delicada, em muitas situações esta pode se romper durante a manipulação cirúrgica e não ser completamente removida do seu leito de implantação. Este é um dos motivos para manutenção parcial dos sintomas vocais no pós-operatório em alguns casos.

Na microcirurgia dos cistos vocais adotamos a técnica do *microflap* lateral, preconizada pela maioria dos autores (Zhang *et al.*, 2002; Stankovic *et al.*, 2008; Tibbetts *et al.*, 2017) na qual é feita uma incisão na porção mais lateral ao cisto e a partir dela iniciamos a dissecação delicada em todos os planos que o envolvem, visando à retirada intacta da lesão. A ruptura do cisto é sempre um problema, e nesses casos seu conteúdo é aspirado e a cápsula remanescente removida. Essa complicação é mais frequente quando os cistos estão aderidos ao ligamento vocal e possuem cápsula mais delgada. Tivemos dois casos de

melhora apenas parcial após a cirurgia dos cistos, provavelmente por esse motivo. Com relação à idade, a menor criança submetida à cirurgia de cisto em nossa casuística possuía sete anos e acreditamos que, dependendo do grau de comprometimento vocal, a microcirurgia de cisto possa ser indicada mesmo em crianças menores.

Os nódulos vocais foram as lesões laríngeas mais frequentes deste estudo (n=78), corroborando os achados de outros autores (Pedersen e Mcglashan, 2012; Martins *et al.*, 2016). As indicações cirúrgicas nos nódulos vocais se restringiram a 15,38% dos casos, valores estes inferiores aos dos cistos (44,44%). Nódulos são lesões fonotraumáticas e, considerando que a fundamentação preconizada para todos os tratamentos é eliminar a causa, a fonoterapia passa ser a primeira conduta nessas lesões. Neste estudo, todas as crianças submetidas à microcirurgia por nódulos realizaram fonoterapia prévia e a indicação cirúrgica se restringiu àquelas que não obtiveram sucesso com esse tratamento. Analisando os resultados da microcirurgia nos nódulos vocais observamos que houve melhora total dos sintomas e das lesões em 75% dos casos, demonstrando que a conduta cirúrgica foi adequada para importante parcela das crianças submetidas ao procedimento, porém em 25% dos casos houve melhora apenas parcial. Deve-se considerar que o sucesso do tratamento dos nódulos vocais envolve diversos fatores, e não apenas a remoção das lesões. Entre estes destacam-se a adesão à fonoterapia pós-operatória, as mudanças de hábitos fonatórios e a colaboração dos familiares. Falhas em quaisquer um desses setores podem repercutir negativamente na recuperação das crianças e serem responsáveis pelas recidivas das lesões.

Embora a fonoterapia tenha papel fundamental no tratamento dos nódulos vocais, salientamos que em muitos casos pode haver reabsorção espontânea das lesões sem nenhum tratamento, graças ao crescimento gradativo e natural das estruturas da laringe e às mudanças de hábitos fonatórios após a adolescência. Desta forma, as indicações cirúrgicas são restritas a casos seletos e sempre que possível, devem ser proteladas para após a adolescência, salvo quando pairarem dúvidas quanto ao diagnóstico ou quando houver piora evidente dos sintomas.

Mori (1999) comparou os diferentes tipos de tratamento para nódulos vocais em crianças, sendo eles: terapia vocal, higiene vocal, microcirurgia e conduta expectante. A simples orientação vocal (higiene vocal) foi adotada em 47 delas, a terapia vocal regular em 122, a microcirurgia em 43 e, em 47 crianças, não foi realizado nenhum tipo de tratamento. Ao final de dez meses o autor observou melhora da voz em 16% das crianças que receberam apenas higiene vocal, em 52% das submetidas à terapia de voz e em 89% das submetidas à cirurgia. As crianças que não receberam tratamento não retornaram para seguimento. O autor também constatou melhora evidente das qualidades vocais após a puberdade em todas as modalidades de tratamento.

Com relação às demais lesões laríngeas incluídas neste estudo, salientamos que o diagnóstico precoce e mais preciso das alterações estruturais mínimas em crianças tem permitido o tratamento específico de cada uma delas. Neste estudo o sulco vocal foi diagnosticado em nove crianças e em três delas foi indicada cirurgia, sendo duas do sexo feminino. Ao analisarmos os resultados dessas cirurgias constatamos que em 66,66% dos casos houve melhora parcial e em um único caso não houve melhora alguma dos sintomas. Para alguns

autores, sulcos vocais possuem origem congênita e hereditária (Martins *et al.*, 2011), afirmação esta baseada na incidência da malformação laríngea em vários membros de uma mesma família. No sulco, a mucosa de cobertura das pregas vocais apresenta uma invaginação longitudinal ao longo de toda a sua extensão (sulco estria maior), local onde o epitélio tende a se fundir firmemente ao ligamento vocal, restringindo o movimento mucocondulatório (Ford *et al.*, 1996). Este tipo de sulco vocal tem indicação cirúrgica mais precisa, como observado nos três pacientes que realizaram microcirurgia neste estudo.

Existem várias técnicas cirúrgicas descritas para o sulco vocal, porém nenhuma delas apresenta sucesso total, como demonstrado em nossos casos e salientado por outros autores. Dentre elas destacam-se a simples dissecação do sulco (Bouchayer *et al.*, 1985) seguida ou não pelo franjamento da mucosa e/ou do ligamento vocal (Pontes e Behlau, 2010), os enxertos de fásia e pré fásia do músculo temporal (Hsiung *et al.*, 2004), o enxerto de gordura ou de outros materiais injetáveis como hidroxapatita, colágeno e ácido hialurônico (Dursun *et al.*, 2008; Kimura *et al.*, 2008), e mais recentemente a injeção de fator de crescimento de fibroblastos (Kanazawa *et al.*, 2017). Em duas crianças deste estudo realizamos a técnica de dissecação do sulco e franjamento da mucosa, resultando em melhora parcial dos sintomas vocais em apenas um dos casos. A técnica de secções múltiplas do ligamento vocal foi realizada em uma criança e resultou em melhora parcial dos sintomas.

A experiência da maioria dos autores com a microcirurgia para o tratamento dos sulcos vocais é voltada à população adulta. Identificamos dois estudos nos quais um incluiu uma criança de 11 anos (Yilmaz, 2012) e o outro uma criança de 12 anos (Lee *et al.*, 2016), porém esses autores não

descreveram particularidades no tratamento cirúrgico dessas crianças. Na cirurgia do sulco vocal, devido à necessidade de manipulação delicada de toda a área da lesão, exigindo perfeita exposição de ambas as pregas vocais, reservamos as indicações cirúrgicas às crianças após a puberdade, quando as dimensões da laringe estão mais próximas às do adulto.

Acreditamos que as mesmas considerações feitas acima ao sulco vocal devam se estender à ponte de mucosa, pois as experiências dos autores com os tratamentos cirúrgicos dessas lesões em crianças são pouco relatadas. Em ambas as lesões, adotamos como conduta sempre avaliar o grau de disфонia e se possível aguardar a puberdade para reavaliar a real necessidade de cirurgia. Ressalta-se também que as estruturas da lâmina própria das pregas vocais infantis são imaturas e suas habilidades na regeneração no período pós-operatório é uma grande incógnita para os cirurgiões.

Neste estudo, indicamos a microcirurgia de ponte bilateral de mucosa em uma criança de 15 anos devido ao importante comprometimento de sua voz. Após a cirurgia de remoção das pontes e o tratamento adjuvante com fonoterapia regular, o grau de disфонia diminuiu consideravelmente, bem como o esforço ao falar. Em um estudo anterior (Martins *et al.*, 2012b), descrevemos uma série de casos que inclui 14 pacientes adultos com diagnóstico de ponte de mucosa, dos quais 11 foram submetidos à microcirurgia, e todos evoluíram com melhora considerável da voz. Recomenda-se que durante o exame de laringoscopia direta, em pacientes com alterações estruturais mínimas da laringe, ambas as pregas vocais sejam examinadas minuciosamente, pois o encontro de mais de uma lesão em um mesmo paciente é comum, como observado por nós em 50% dos casos desse estudo.

A *microweb*, também classificada entre as alterações estruturais mínimas da laringe, foi diagnosticada em quatro crianças do nosso estudo. Em três dessas, a malformação se restringia à comissura anterior, classificada como tipo I por Cohen e Garrett (2007). Em duas dessas crianças, constatamos associação da *microweb* com nódulos vocais. Tal associação foi registrada também por Bouchayer *et al.* (1985) em 23% dos 93 pacientes submetidos à microcirurgia por nódulos vocais e por Ruiz *et al.* (2006) em 9,4% dos 107 exames de videolaringoscopia dos portadores de nódulos. Nessas crianças adotamos como conduta o tratamento conservador pelas pequenas dimensões da alteração, reservando as indicações cirúrgicas aos casos em que a membrana é mais extensa, como evidenciado em uma de nossas crianças portadoras de membrana laríngea do tipo III, de acordo com a classificação de Cohen e Garrett (2007). Nesse caso, a membrana laríngea comprometia mais de 50% da extensão das pregas vocais e foi indicada a microcirurgia para remoção a *laser* da malformação, havendo melhora parcial das qualidades vocais. Concordamos com as recomendações de Parkes e Propst (2016), de que a indicação cirúrgica das membranas laríngeas deva-se restringir às disfonias graves ou quando houver insuficiência respiratória.

Em um estudo semelhante ao nosso e o único encontrado na literatura sobre o tema envolvendo crianças, Landa *et al.* (2017) apresentaram seus resultados com a microcirurgia de laringe em 51 crianças (30 meninos e 21 meninas), com idades entre nove a 16 anos. As principais indicações cirúrgicas foram: nódulos (n-12), cistos (n-17), sulco (n-14) e ponte de mucosa (n-1). O resultado final da cirurgia foi avaliado após seis meses do procedimento e a porcentagem de melhora completa dos sintomas vocais e das lesões ao exame

foi: nódulos vocais (83%), cistos (65%), sulcos (85%) e ponte de mucosa (100%). Comparando esses resultados aos nossos observamos que estes foram mais satisfatórios para nódulos e sulco vocal do que os do presente estudo. Os autores reforçam a importância da fonoterapia prévia nas lesões laríngeas, especialmente em nódulos e a importância da conduta conservadora inicial nas lesões infantis. Os autores salientam também que, embora não exista consenso quanto à melhor idade para a realização da microcirurgia em crianças, esta nunca deve ser realizada antes dos nove anos devido à imaturidade das estruturas da lâmina própria. Concordamos com essa posição, porém acreditamos que o limite de idade quando se trata do cisto vocal deva ser reconsiderado e baseado no grau de disfonia, podendo ser realizada em crianças menores. Entretanto, em relação às demais lesões deve-se sempre que possível, aguardar o crescimento da laringe após a puberdade para a indicação cirúrgica.

Baseado nos resultados satisfatórios desse estudo para a conduta cirúrgica de nódulos e cistos vocais em crianças propusemos um fluxograma de conduta terapêutica para que o mesmo possa ser compartilhado por outros autores na rotina do atendimento das crianças disfônicas portadoras dessas lesões laríngeas. A importância desse protocolo reside na ausência de um consenso na literatura sobre o tema, capaz de nortear os especialistas quanto ao melhor tratamento das disfonias infantis e quanto à seleção das crianças a serem conduzidas à microcirurgia.

6. CONCLUSÃO

Apresentamos as principais indicações e os resultados da microcirurgia de laringe adotadas em nosso serviço em crianças disfônicas. Os resultados mais favoráveis foram observados nos casos de cistos e nódulos vocais e a partir deles elaboramos um fluxograma de condutas terapêuticas, que resultou em um protocolo que poderá ser compartilhado por outros autores, a fim de se determinar o melhor tratamento para as disfonias da infância.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEQUIGNON, E. *et al.* Long-term results of surgical treatment of vocal fold nodules. **Laryngoscope**, v. 123, n. 8, p. 1926-30, Aug 2013.

BOUCHAYER, M. *et al.* Epidermoid cysts, sulci, and mucosal bridges of the true vocal cord: a report of 157 cases. **Laryngoscope**, v. 95, n. 9 Pt 1, p. 1087-94, Sep 1985.

CARDING, P. N. *et al.* The prevalence of childhood dysphonia: a cross-sectional study. **J Voice**, v. 20, n. 4, p. 623-30, Dec 2006.

COHEN, S. M.; GARRETT, C. G. Utility of voice therapy in the management of vocal fold polyps and cysts. **Otolaryngol Head Neck Surg**, v. 136, n. 5, p. 742-6, May 2007.

DE BODT, M. S. *et al.* Evolution of vocal fold nodules from childhood to adolescence. **J Voice**, v. 21, n. 2, p. 151-6, Mar 2007.

DURSUN, G. *et al.* Long-term results of different treatment modalities for glottic insufficiency. **Am J Otolaryngol**, v. 29, n. 1, p. 7-12, Jan-Feb 2008.

FORD, C. N. *et al.* Sulcus vocalis: a rational analytical approach to diagnosis and management. **Ann Otol Rhinol Laryngol**, v. 105, n. 3, p. 189-200, Mar 1996.

GRAY, S. D.; SMITH, M. E.; SCHNEIDER, H. Voice disorders in children. **Pediatr Clin North Am**, v. 43, n. 6, p. 1357-84, Dec 1996.

HSIUNG, M. W. *et al.* Combination of fascia transplantation and fat injection into the vocal fold for sulcus vocalis: long-term results. **Ann Otol Rhinol Laryngol**, v. 113, n. 5, p. 359-66, May 2004.

KANAZAWA, T. *et al.* Injection of basic fibroblast growth factor for unilateral vocal cord paralysis. **Acta Otolaryngol**, v. 137, n. 9, p. 962-967, Sep 2017.

KIMURA, M. *et al.* Clinical experience with collagen injection of the vocal fold: a study of 155 patients. **Auris Nasus Larynx**, v. 35, n. 1, p. 67-75, Mar 2008.

LANDA, M. *et al.* A review of our experience in phonosurgery in children. **Acta Otorrinolaringol Esp**, Feb 01 2017.

LEE, A. *et al.* Sulcus vocalis: A new clinical paradigm based on a re-evaluation of histology. **Laryngoscope**, v. 126, n. 6, p. 1397-403, Jun 2016.

MARTINS, R. H. *et al.* Clinical practice: vocal nodules in dysphonic children. **Eur J Pediatr**, v. 172, n. 9, p. 1161-5, Sep 2013.

MARTINS, R. H. *et al.* Voice Disorders: Etiology and Diagnosis. **J Voice**, v. 30, n. 6, p. 761 e1-761 e9, Nov 2016.

MARTINS, R. H. *et al.* Dysphonia in children. **J Voice**, v. 26, n. 5, p. 674 e17-20, Sep 2012a.

MARTINS, R. H.; SANTANA, M. F.; TAVARES, E. L. Vocal cysts: clinical, endoscopic, and surgical aspects. **J Voice**, v. 25, n. 1, p. 107-10, Jan 2011.

MARTINS, R. H. *et al.* Mucosal bridge of the vocal fold: difficulties in the diagnosis and treatment. **J Voice**, v. 26, n. 1, p. 127-31, Jan 2012b.

MELO, E. C. M. D. *et al.* Disfonia infantil: aspectos epidemiológicos. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 67, p. 804-807, 2001.

MORI, K. Vocal fold nodules in children: preferable therapy. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**, v. 49 Suppl 1, p. S303-6, Oct 05 1999.

MORNET, E. *et al.* Assessment of chronic childhood dysphonia. **Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis**, v. 131, n. 5, p. 309-12, Nov 2014.

NUNES, R. B. *et al.* Clinical diagnosis and histological analysis of vocal nodules and polyps. **Braz J Otorhinolaryngol**, v. 79, n. 4, p. 434-40, Aug 2013.

PARKES, W. J.; PROPST, E. J. Advances in the diagnosis, management, and treatment of neonates with laryngeal disorders. **Semin Fetal Neonatal Med**, v. 21, n. 4, p. 270-6, Aug 2016.

PEDERSEN, M.; MCGLASHAN, J. Surgical versus non-surgical interventions for vocal cord nodules. **Cochrane Database Syst Rev**, n. 6, p. CD001934, Jun 13 2012.

PIZZUTO, M. P.; BRODSKY, L. Management of voice disorders in children. **Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery**, v. 8, n. 6, p. 479-484, 2000.

PONTES, P.; BEHLAU, M. Sulcus mucosal slicing technique. **Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg**, v. 18, n. 6, p. 512-20, Dec 2010.

PONTES, P.; BEHLAU, M.; GONÇALVES, I. Minor structural alterations of the larynx: basic considerations. **Acta AWHO**, v. 13, n. 1, p. 2-6, 1994.

RUIZ, D. M. *et al.* Laryngeal microweb and vocal nodules. Clinical study in a Brazilian population. **Folia Phoniatr Logop**, v. 58, n. 6, p. 392-9, 2006.

RUTT, A. L.; SATALOFF, R. T. Vocal fold cyst. **Ear Nose Throat J**, v. 89, n. 4, p. 158, Apr 2010.

STANKOVIC, P. *et al.* Vocal fold masses removal--the sub epithelial micro flap technique. **Acta Chir Iugosl**, v. 55, n. 4, p. 43-7, 2008.

TAVARES, E. L. *et al.* Epidemiological study of dysphonia in 4-12 year-old children. **Braz J Otorhinolaryngol**, v. 77, n. 6, p. 736-46, Nov-Dec 2011.

THEKDI, A. A.; ROSEN, C. A. Surgical treatment of benign vocal fold lesions. **Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery**, v. 10, n. 6, p. 492-496, 2002.

TIBBETTS, K. M.; DOMINGUEZ, L. M.; SIMPSON, C. B. Impact of Perioperative Voice Therapy on Outcomes in the Surgical Management of Vocal Fold Cysts. **J Voice**, Jul 13 2017.

YILMAZ, T. Sulcus vocalis: excision, primary suture and medialization laryngoplasty: personal experience with 44 cases. **Eur Arch Otorhinolaryngol**, v. 269, n. 11, p. 2381-9, Nov 2012.

ZAWADZKA-GLOS, L. *et al.* Difficulties in diagnosis of laryngeal cysts in children. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**, v. 73, n. 12, p. 1729-31, Dec 2009.

ZHANG, X. *et al.* [Phonomicrosurgical management of the disease of vocal fold]. **Zhonghua Er Bi Yan Hou Ke Za Zhi**, v. 37, n. 4, p. 296-9, Aug 2002.