



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

Andréa Cristina Joia Gramuglia

**Evolução dos nódulos vocais em crianças nas diversas
modalidades de tratamentos**

Tese apresentada à Faculdade de
Medicina, Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho”,
Câmpus de Botucatu, para obtenção
do título de Doutora em Bases
Gerais da Cirurgia

Orientadora: **Prof^a Titular Regina Helena Garcia Martins**

**Botucatu
2018**

Andréa Cristina Joia Gramuglia

**Evolução dos nódulos vocais em criança nas diversas
modalidades de tratamentos**

Tese apresentada à Faculdade de
Medicina, Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho”,
Câmpus de Botucatu, para obtenção do
título de Doutora em Bases Gerais da
Cirurgia

Orientadora: Prof^ª Titular Regina Helena Garcia Martins

Botucatu
2018

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

Gramuglia, Andrea Cristina Jóia.

Evolução dos nódulos vocais em criança nas diversas
modalidades de tratamentos / Andrea Cristina Jóia
Gramuglia. - Botucatu, 2018

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista
"Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de
Botucatu

Orientador: Regina Helena Garcia Martins
Capes: 40700003

1. Fonoaudiologia. 2. Distúrbios da voz nas crianças.
3. Voz - Tratamento. 4. Fonoterapia.

Palavras-chave: Nódulos vocais; distúrbio da voz nas
crianças ; fonoaudiologia; tratamento.

Agradecimentos

Ninguém caminha sozinho...

Obrigada a **Deus** por conduzir minha vida, tenho motivos para agradecer todos os dias.

À **Professora Titular Regina Helena Garcia Martins**, mais uma vez tenho a honra de tê-la como orientadora! Admiro imensamente pela pessoa maravilhosa e profissional que é! Agradeço pela orientação, dedicação, paciência e principalmente pela parceria.

Aos meus queridos pais pela educação e exemplo de vida. Obrigada a Sra. **Tereza** e ao Sr. **Eduardo** o apoio de vocês sempre me fez caminhar.

Ao **Marcos, Isabella e Nicole**, o tempo com vocês é sempre o melhor e o mais doce.

A minha família **Luciane, Samira Ariane, Fábio, Enzo, João, Matheus, Sr. José, Sra. Maria Orieta, Vera, Vinícius, Sandra, César e Paulinho** por preencherem minha vida com tantas alegrias. Sou grata a cada um de vocês.

Às fonoaudiólogas **do serviço de fonoaudiologia do hospital das clínicas da Unesp** e em especial a **Dra Elaine Lara Mendes Tavares, Dra Adriana Bueno Benito Pessin** pela contribuição nas diversas etapas deste trabalho e a **Dra Giulia Ganthous e Me Mariana Lopes Andreoli** pelo companheirismo diário.

Ao **Prof. Dr. Sérgio Augusto Rodrigues**, que prestou uma preciosa ajuda com a análise estatística dos resultados deste estudo. Muito Obrigada.

Aos **pacientes**, pela sensibilidade no compartilhamento deste meu aprendizado.

Às funcionárias do Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço pelas inúmeras contribuições.

Aos funcionários da **seção de Pós-Graduação** da Universidade Estadual Paulista-Unesp, pela atenção sempre que necessária.

Sumário

Lista de abreviaturas

Lista de figuras

Lista de tabelas

Resumo

Summary

1. Introdução e Literatura	01
2. Objetivos	06
3. Casuística e Métodos	07
3.1 Casuística	07
3.2 Métodos	11
3.3 Metodologias estatística	14
4. Resultados	16
5. Discussão	24
6. Conclusões	31
7. Considerações Finais	31
8. Referências Bibliográficas	32
9. Anexo	41
10. Apêndices	43

Lista de abreviaturas

M – masculino

F – feminino

% - porcentagem

GRBASI – escala de avaliação subjetiva da voz, desenvolvida pelo *Committee for Phonatory Function Tests da Japan Society of Logopedics and Phoniatrics*.

G - grau geral da alteração vocal

R - rugosidade

B - soprosidade

A - astenia

S - tensão

I - instabilidade

Hz – Hertz

f_0 - frequência fundamental

jitt % - porcentagem de *jitter*

shim % - porcentagem de *shimmer*

PPQ – *Pitch Perturbation Quotient*

v f_0 – variação da frequência fundamental

APQ - *Amplitud Perturbaion Quotient*

vAm – variação da amplitude

NHR - *Noise Harmonic Ruid*

SPI – *Soft Phonation Index*

MDVP – Multi Dimensional Voice Program

dB – decibéis

*.wav – sinal wave

mg/ml – miligramas por mililitros

TMF – Tempo Máximo de Fonação

CPFA – Coordenação Pneumofonoarticulatória

QVV-P - Questionário de qualidade de vida em voz pediátrico

FMB - Faculdade de Medicina de Botucatu

Lista de figuras

Figura 1. Nódulos vocais bilaterais (setas)

Figura 2. Sistema conjugado de captura de imagem de videolaringoscopia e estroboscopia.

Figura 3. Distribuição das crianças com nódulos segundo sexo e tratamento.

Figura 4. Média de idades por grupo de estudo.

Figura 5. Média de idade das crianças em momentos e grupos

Lista de tabelas

Tabela 1. Média e desvio padrão do escore total do QVV-P, segundo grupos e momentos.

Tabela 2. Mediana (Mínimo – Máximo) das variáveis GRBASI avaliadas nos três grupos e nos três momentos do estudo em crianças com nódulos vocais

Tabela 3. Média (desvio padrão) dos parâmetros acústicos segundo momentos e grupos.

Tabela 4. Média (desvio padrão), Mediana (mínimo – Máximo) da variável TMF das vogais /a/, /e/, /i/, das consoantes /s/, /z/ e cálculo da relação s/z, segundo grupos e momentos.

Tabela 5. Resultados das análises videolaringoscópicas nos três tratamentos realizados.

Resumo

Objetivo: Estudar a evolução dos nódulos vocais em crianças nas diversas modalidades de tratamentos: fonoterapia, expectante e cirurgia.

Casuística e métodos: Coorte longitudinal prospectivo. Foram incluídas 30 crianças (7a 12 anos) com nódulos vocais atendidas entre 2013 a 2018, avaliadas nos momentos: M1 (caso novo), M2 (retorno um ano), M3 (retorno dois anos). Parâmetros estudados: questionário de qualidade de vida em voz pediátrico (QVV-Pediátrico); videolaringoscopia; análise vocal perceptivo-auditiva (escala GRBASI), análise vocal acústica (*software* MDVP), cálculo do tempo máximo de fonação (TMF) e da relação s/z. Em M1, todas as crianças foram encaminhadas à fonoterapia após o diagnóstico; em M2, casos de insucesso após um ano de fonoterapia ou piora dos sintomas foram encaminhados à microcirurgia. Em M3 (após dois anos), todas as crianças foram convocadas para as reavaliações. Ao final da coleta, as crianças foram inseridas em três tipos de tratamentos: G1-fonoterapia (n-15); G2- expectante (n-7); G3-cirurgia (n-8). Resultados: houve predomínio dos meninos. Os escores QVVP, GRBASI e análise acústica apresentaram melhora nos momentos finais (M3), especialmente no grupo fonoterapia, seguido pelo grupo cirurgia. Videolaringoscopias: houve melhora completa e parcial das lesões, respectivamente, no grupo fonoterapia (86,6% e 13,3%), cirurgia (62,5% e 37,5%) e expectante (42,8% e 33%). Apenas uma criança do grupo expectante não apresentou melhora das lesões (14,28%). **Conclusões:** Os resultados deste estudo permitiram-nos concluir que houve melhora dos atributos avaliados nos momentos finais do estudo nos três grupos, sendo mais expressivos no grupo de crianças submetidas à fonoterapia. O crescimento da laringe infantil durante a adolescência foi

importante fator na reabsorção das lesões nodulares, mesmo nas crianças que não realizaram nenhum tipo de tratamento, correspondendo ao grupo expectante.

Palavras chaves: análise vocal, cirurgia, crianças, fonoterapia, nódulos vocais, tratamento, videolaringoscopia.

Summary

Objective: To study the evolution of vocal nodules in children in the many modalities of treatment: voice therapy, expectant and surgery.

Casuistry and methods: Longitudinal prospective cohort. Were included 30 children (7 to 12 years) with vocal nodules attended between 2013 to 2018, evaluated in the moments: M1 (first evaluation), M2 (follow up of one year), M3 (follow up of two years). Studied parameters: Pediatric Voice-Related Quality-of-Life (VR-QOL-P); videolaryngoscopy; perceptive-auditory vocal analysis (GRBASI scale), acoustic vocal analysis (*software* MDVP), maximum phonation time calculation (TMF) and of the s/z ratio. In M1, all were forwarded to voice therapy after diagnosis; in M2, unsuccessful cases after one year of voice therapy were forwarded to microsurgery. Cases of worsening of the voice or doubts in the diagnosis were forwarded to direct laryngoscopy. In M3 (after two years), all children were invited for re-evaluation and were distributed in three conduct groups: the voice therapy group (n=15); expectant group (n=7); and surgery group (n=8).

Results: There has been a predominance of boys. The VR-QOL-P, GRBASI and acoustic analysis scores showed improvement in the final moments (M3), being more evident in the voice therapy group, followed by the surgery group. Videolaryngoscopy showed complete and partial improvement of the lesions, respectively, in the voice therapy group (86,6% and 13,3%), surgery (62,5% and 37,5%) and expectant (42,8% and 33%). Only two children of the expectant group did not present improvement of lesions (14%). **Conclusions:** There has been improvement of the evaluated attributes in the final moments of the study in the three groups, it being more expressive in the voice therapy group. The growth of the child's larynx during adolescence was an important

factor in the reabsorption of the nodules, even in children that did not undergo any type of treatment, corresponding to the expectant group.

Keywords: vocal analysis, surgery, children, voice therapy, vocal nodules, treatment, videolaryngoscopy.

. INTRODUÇÃO E LITERATURA

Os distúrbios vocais em crianças acometem cerca de 10% da população infantil (Carding *et al.*, 2006; Tavares *et al.*, 2011; Marangom *et al.*, 2018). Dentre as diversas causas destacam-se os nódulos vocais, diagnosticados em mais de 50% dos exames de videolaringoscopia de crianças disfônicas (Freitas *et al.*, 2000; Melo *et al.*, 2001). Mackiewicz-Nartowicz *et al.* (2011) realizaram videolaringoscopia em 150 crianças com disфонia e diagnosticaram nódulos vocais em 85 delas (56%). Valores superiores, próximos a 75%, foram registrados por Rosa *et al.* (2017) em 60 crianças disfônicas avaliadas, com idades entre cinco e 17 anos.

Nódulos são lesões teciduais localizadas bilateralmente no terço médio das pregas vocais, local de maior contato e atrito entre elas (figura 1). Estudos histológicos e imunohistoquímicos identificam espessamento do epitélio e da membrana basal nos nódulos vocais, além depósito de fibronectina nas camadas superficiais da lâmina própria, correspondendo a importante proteína reparadora de tecidos com injúrias. Esses achados induzem-nos à suposição de que os nódulos sejam lesões fonotraumáticas, corroborando os achados de outros autores (Hirschi *et al.*, 2002; Melo *et al.*, 2006; Cielo *et al.*, 2011). A participação do fonotraumatismo na fisiopatologia dos nódulos justifica a elevada frequência dos mesmos na infância, principalmente em meninos (Freitas *et al.*, 2000; Shah *et al.*, 2005; De Bodt *et al.*, 2007), período de muitas atividades coletivas de lazer e de esportes, relacionadas diretamente ao abuso vocal. A voz das crianças com nódulos é caracterizada como rouca, soprosa e tensa (Colton & Casper, 1996; Masaki, 2009; Oliveira *et al.*, 2011). O esforço fonatório relacionado à tensão pode ser registrado nos exames de videolaringoscopia de alta velocidade (*High Speed Video -HSV*), os quais permitem-nos analisar o comportamento real do ciclo

vocal, bem como as características vibratórias espaciais e temporais das pregas vocais, com ou sem lesões laríngeas (Patel *et al.*, 2016).

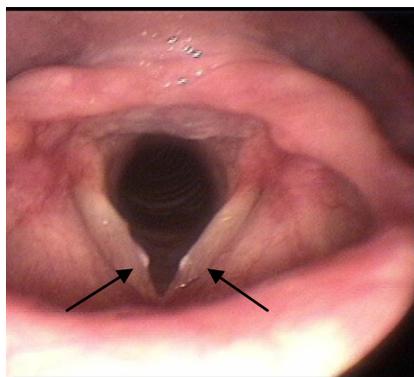


Figura 1. Nódulos vocais bilaterais (setas).

Dentre os outros fatores predisponentes dos nódulos vocais têm-se as infecções recorrentes e os quadros alérgicos em vias aéreas superiores, a presença de alterações estruturais mínimas, especialmente as *microwebs*, os desequilíbrios endócrinos, os distúrbios psicoemocionais, a deficiência auditiva e a doença do refluxo gastroesofágico. (Zaleska-Krecicka *et al.*, 2002; Cukier & Camargo, 2005; Mora *et al.*, 2009; Subramanian & Kumar, 2009; Arnaut *et al.*, 2011; Brada de Lábio *et al.*, 2012).

Para a maioria dos autores, a reeducação vocal é o primeiro e o principal tratamento para os nódulos vocais em crianças (Gray *et al.*, 1996; Dejonckere & Kob, 2009; Landa *et al.*, 2017). Valadez *et al.* (2012) compararam os resultados antes e após a fonoterapia para tratamento de nódulos vocais em 20 crianças, analisando os exames de videolaringoscopia, os parâmetros vocais acústicos e perceptivo-auditivos. Neste trabalho a fonoterapia incluiu duas sessões semanais de 45 minutos cada e foi realizada com ajuda de *software* com apoio visual dos parâmetros acústicos, exercícios para a voz e orientação de higiene vocal para a família. Os autores constataram melhora nos parâmetros vocais (acústicos e perceptivo-auditivos) e nos exames endoscópicos em

todas as crianças com nódulos vocais após fonoterapia, reforçando a importância desta no tratamento dessas lesões.

Nardone *et al.* (2014) realizaram videolaringoscopia em 67 crianças com nódulos vocais e os classificaram em três tamanhos (até 0,5 mm, entre 0,5 a 1,0 mm e maiores que 1.0 mm). As crianças com nódulos foram divididas em três grupos de conduta: sem tratamento; fonoterapia associada ou não à medicação; cirurgia. Os autores observaram que os nódulos maiores, por causarem maior prejuízo vocal, motivaram mais o tratamento. Entre os tipos de tratamento, a terapia vocal com ou sem associações medicamentosas foi eleita a mais eficaz.

O sucesso da fonoterapia tem sido demonstrado por diversos autores (Tezcaner *et al.*, 2009; Valadez *et al.*, 2012; Nardone *et al.*, 2014); entretanto, acredita-se que o tratamento fonoaudiológico deva coexistir com as mudanças comportamentais, não apenas das crianças, mas também dos familiares. As mudanças dos hábitos vocais das crianças não são medidas fáceis de serem implementadas no dia a dia e são responsáveis, em muitos casos, pela falta de adesão ao tratamento. Além disso, o tempo de tratamento, o número de sessões semanais e o tipo de exercícios vocais variam muito entre os autores, e em muitos trabalhos não são sequer detalhados (Santos *et al.* 2007; Behlau *et al.*, 2008). Takeshita *et al.* (2009), ao aplicarem um questionário aos pais de 33 crianças (entre cinco e sete anos), direcionado ao comportamento vocal e ao grau de percepção para a disfonia, constataram que 33,3% deles identificaram a alteração vocal em seus filhos, mas apenas 18% procuraram ajuda profissional.

Na adolescência, presencia-se o crescimento acelerado do organismo como um todo, período em que a laringe se desenvolve rapidamente, sob a influência dos hormônios sexuais. As pregas vocais se alongam, a laringe adquire posição mais baixa na região cervical e o ângulo da cartilagem tireoidea se estreita, chegando a 90° na

laringe adulta masculina. Essas alterações modificam a configuração glótica, fazendo com que o ponto de maior atrito entre as pregas vocais, em situações de abuso vocal, não se restrinja a um único sítio, dificultando a formação dos nódulos e favorecendo a reabsorção dos mesmos quando já existentes. Tais modificações laríngeas são mais pronunciadas em meninos e correspondem ao período da muda vocal. Associado a esses fatores constitucionais, as estruturas da lâmina própria das pregas vocais completam também sua diferenciação nos três níveis descritos por Hirano (1993), em camadas superficial (espaço de Reinke), intermediária e profunda.

O caráter benigno dos nódulos vocais e a sua possibilidade de reabsorção até a idade adulta são responsáveis pelas dúvidas quanto ao melhor tratamento, tanto pelo profissional (médico e fonoaudiólogo), como pelos familiares. A conduta expectante em crianças com nódulos vocais pode surpreender os especialistas com a regressão espontânea da lesão após a muda vocal, observada em porcentagem considerável de crianças, mesmo naquelas que realizaram de forma irregular ou não realizaram fonoterapia. De Bodt *et al.* (2007) realizaram *recall* de 91 crianças após a adolescência, as quais tiveram o diagnóstico de nódulos vocais confirmado na infância. Os autores observaram que apenas 8% dos meninos mantinham sintomas vocais. Dentre as 34 crianças reexaminadas por meio de laringoscopia, os nódulos se mantinham em 47% das meninas e em apenas 7% dos meninos, demonstrando o curso mais favorável dessas lesões em meninos.

O tratamento cirúrgico para o nódulo vocal em crianças não é a primeira conduta e deve ser sempre precedido de fonoterapia. Em algumas situações o procedimento cirúrgico é realizado no momento da laringoscopia direta para confirmação do diagnóstico da disфонia, pois o nódulo pode ser confundido com outras lesões como cisto, ou coexistir com *microwebs*, sulcos e pontes de mucosa. A

laringoscopia direta é padrão ouro no diagnóstico das lesões laríngeas, superando a laringoestroboscopia, cujo grau de precisão é próximo a 64% (Mansour *et al.*, 2017).

Schwartz *et al.* (2009) avaliaram os benefícios dos principais tratamentos para os distúrbios vocais da infância, dividindo as condutas em: expectante, medicamentoso, cirúrgico, terapia vocal, ou uma combinação deles. Os autores elegeram a fonoterapia como a melhor opção, mas reconheceram a falta de estudos prospectivos criteriosos, contendo dados sobre número de sessões, técnicas utilizadas e tempo de tratamento. Ogawa & Inohara (2017), em revisão de literatura sobre a eficácia da fonoterapia nas lesões benignas das pregas vocais, constataram que esse tipo de tratamento é adotado por 91% dos laringologistas, porém há falta de estudos criteriosos capazes de comprovar sua eficácia.

Mori (1999) analisou os tipos de tratamento adotados em 259 crianças com nódulos vocais (idades entre dois a 18 anos), distribuindo-os em quatro grupos: higiene vocal (n-47), terapia de voz (n-122), cirurgia (n-43) e conduta expectante (n-47). As crianças foram submetidas às avaliações vocais e laringoscópicas após 10 meses do início do tratamento. No grupo de higiene vocal apenas 16% das crianças apresentaram melhora da *performance* vocal. No grupo da fonoterapia a adesão norteou o sucesso terapêutico, ou seja, quanto maior o número de sessões, melhor o resultado. Dentre as crianças submetidas à microcirurgia, 89% apresentaram melhora após um mês (melhora imediata), mas não foi possível observar se houve recorrência a longo prazo. As crianças que não realizaram nenhum tratamento apresentaram melhora das qualidades vocais apenas após a puberdade, resultado este também observado nos demais tratamentos. O autor concluiu que a cirurgia deve ser indicada apenas quando houver necessidade de resultado rápido e que a terapia vocal tem bom resultado, mas é imprescindível a adesão da criança e da família.

Pelo exposto, percebe-se que a literatura apresenta alguns estudos que comprovam os benefícios da fonoterapia nos nódulos vocais das crianças. Entretanto, não encontramos estudos ou série de casos que comparassem os resultados dos demais tratamentos, justificando a realização do presente estudo.

2.OBJETIVO

Estudar a evolução dos nódulos vocais em crianças nas diversas modalidades de tratamentos: fonoterapia, expectante e cirurgia associada à fonoterapia.

3 CASUÍSTICA E MÉTODOS

3.1 Casuística

Este projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Faculdade de Medicina de Botucatu/UNESP (plataforma Brasil 48344115.9.0000.5411, anexo I). Trata-se de um estudo prospectivo de coorte longitudinal no qual foram incluídas crianças entre sete e 12 anos com diagnóstico de nódulos vocais, atendidas no ambulatório de Distúrbios da Voz da FMB-Unesp entre junho de 2013 e julho de 2018, com seguimento mínimo de dois anos. Os pais das crianças foram devidamente informados sobre a pesquisa e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (anexo II).

As crianças foram avaliadas em três momentos: M1 (primeira consulta), M2 (retorno após um ano), M3 (retorno final, após aproximadamente dois anos da primeira consulta). Em todos esses momentos as crianças foram submetidas às seguintes avaliações:

- Anamnese detalhada contendo características e sintomas vocais, preenchimento (pelos pais) do protocolo de qualidade de vida em voz pediátrico (QVV-P, Apêndice I);
- Exame videolaringoscópico e estroboscópico (apêndice II);
- Avaliação vocal perceptivo-auditiva (escala GRBASI);
- Avaliação vocal acústica computadorizada, software *Multi-speech* MDVP;
- Cálculo do tempo máximo de fonação (TMF);
- Cálculo da relação s/z.

3.2 Método

Técnicas utilizadas nas avaliações

- **Anamnese:** constando dados demográficos, doenças sistêmicas, acuidade auditiva, uso de medicamentos ou antecedentes de intubação.
- **Protocolo de qualidade de vida em voz pediátrico (QVV-P)** - contendo 10 questões para mensurar a qualidade de vida entre as crianças com disфония (Apêndice I).
- **Avaliações fonoaudiológicas:** realizadas por meio das **análises vocais perceptivo-auditivas e acústicas computadorizadas** (Apêndice III). As avaliações perceptivo-auditivas foram realizadas utilizando-se a escala GRBASI e o cálculo do Tempo Máximo de Fonação (TMF), obtido durante a emissão sustentada das vogais /a/, /e/ e /i/, das consoantes fricativas /s/ e /z/. O cálculo da relação s/z foi obtido a partir da divisão dos TMF destes fonemas.

Parâmetros analisados na escala japonesa GRBASI: G – (grau global da disфония - *Grade*), R (rugosidade- *Roughness*), B (soprosidade -*Breathiness*), A (astenia - *Astheny*), S (tensão -*Strain*) e I (instabilidade – *Instability*), em uma escala numérica de 0 (ausente/normal), 1 (alteração discreta), 2 (alteração moderada) e 3 (alteração severa). Essas avaliações foram realizadas sempre por três profissionais, devendo haver concordância entre pelo menos duas delas. Os parâmetros foram registrados durante a fala espontânea, contagem de números de um a quinze e emissão sustentada da vogal /a/.

A medida do tempo máximo de fonação (TMF) corresponde ao maior tempo em que o indivíduo consegue sustentar a emissão de um som, durante apenas uma expiração. Neste estudo, foram medidos os tempos de fonação das vogais /a/, /e/,

/i/ e das consoantes /s/ e /z/. Todas as crianças receberam treinamento prévio da técnica do exame. Para a coleta da amostra vocal elas permaneceram em posição ortostática, e a emissão vocal foi produzida em frequência e intensidade habituais, após inspiração profunda. Em seguida foi realizado o cálculo da relação s/z para avaliar o controle respiratório (durante a emissão do fonema surdo /s/) e o controle glótico na emissão do fonema sonoro /z/. O resultado do cálculo da relação s/z deve ser próximo a um. Valores mais baixos do denominador são observados na presença de lesões laríngeas. Valores baixos, tanto de /s/ como de /z/, sugerem comprometimento do suporte respiratório (Behlau *et al.*, 2001)

As avaliações vocais acústicas computadorizadas foram realizadas com o programa *Multi Dimensional Voice Program* (MDVP - Kay Elemetrics Corporation, Alemanha), modelo 5105, versão 2.5.2 - *Multi-Speech 3700*, com software baseado em Windows, acoplado a um microcomputador, com placa de som *standard* (*Sound Blaster*). Durante a captação do som, um microfone profissional unidirecional da marca Shure (USA, tipo *headset*, foi posicionado na cabeça da criança e conectado à mesa de som (marca *Behringer*, modelo *Xenyx 502*, Alemanha). A criança foi orientada a permanecer em posição sentada e a realizar a emissão sustentada da vogal /a/, mantendo níveis de altura e frequência confortáveis (Apêndice III).

Todas as gravações foram realizadas em ambiente silencioso, com nível de ruído inferior a 50 dB, aferido por um decibelímetro (marca Larson & Davis®, modelo 812, USA) e precedidas de treinamento prévio para compreensão do teste. O sinal da voz armazenado no computador foi pré-processado com a remoção de suas porções instáveis iniciais e finais, sendo desconsiderados os 0,5 segundos iniciais e finais da emissão. As gravações foram realizadas em mono, 16 bits, 44.000 Hz, e os

arquivos salvos em *.wav. Foi gravada mais de uma amostra de fala e utilizada a de melhor qualidade. Os parâmetros vocais acústicos analisados foram:

Frequência Fundamental (f_0) - número de ciclos glóticos por segundo (c/s);

Porcentagem de *Jitter* (%) - perturbação da frequência fundamental em curto prazo, medida entre ciclos vizinhos;

***PPQ - Pich Perturbation Quotient* (%)** - irregularidades dos ciclos em curto prazo (ciclo a ciclo);

Porcentagem de *Shimmer* (%) - variabilidades da amplitude da onda sonora em curto prazo;

***APQ - Amplitude Perturbation Quotient* (%)** - variabilidade período a período da amplitude pico a pico dentro da amostra de voz analisada;

NHR - Noise Harmonic Ratio - contrasta o sinal irregular das pregas vocais (ruído) com o sinal regular (harmônico);

SPI - Soft Phonation Index - índice de fonação suave, avalia a fala de componentes harmônicos de alta frequência;

- ***Exames de videolaringoscopia e estroboscopia***: realizados sempre pelo mesmo avaliador e orientador da pesquisa, utilizando-se telescópio rígido ou nasofibroscópio flexível de pequeno diâmetro, nos casos de crianças pouco colaborativas à telescopia. Para essa finalidade foram utilizados os seguintes equipamentos (Apêndice II).

- 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) (Figura 2);

- Sistema de estroboscopia - stroboscope system (Endo – Stroboscope, Atmos, German), (Figura 2);
- Nasofibrolaringoscópio flexível (3.3 mm; marca Ollimus, Japão);
- Telescópio rígido de laringe de 8 mm de diâmetro e inclinação da luz de 70o C, marca Asap, (Alemanha);
- Microcâmera conjugada Asap, (Alemanha);
- Gravador de DVD marca LG (Brasil);
- Microfone profissional de lapela marca Leson (Brasil).

Para os exames endoscópicos com telescópio rígido foi utilizada 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 espelho 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. Foram gravados vídeos dos exames de laringoscopias para posterior análise. As análises comparativas dos exames endoscópicos foram realizadas por dois especialistas a partir dos exames gravados, nos três momentos do estudo, atentando-se para a possibilidade de desaparecimento completo, parcial ou manutenção dos nódulos.



Figura 2. Sistema conjugado de captura de imagem de videolaringoscopia e estroboscopia.

Momentos estudados

- **Momento 1 (M1)** – avaliação inicial, correspondendo à primeira consulta. Neste momento, após completarem as avaliações acima, as crianças receberam orientações vocais e foram encaminhadas à fonoterapia, realizada pelas fonoaudiólogas do nosso setor. O plano terapêutico para a fonoterapia foi assim delineado:

- Conscientização das crianças e dos pais quanto aos prejuízos do abuso vocal, da importância da adesão ao tratamento e da continuidade da aplicação das orientações vocais no ambiente familiar e escolar;

- Realização de exercícios para diminuição da tensão cervical com exercícios de relaxamento;

-Aplicação de técnicas vocais para mobilização da mucosa das pregas vocais, melhora da coaptação glótica, suavização da emissão vocal, e equilíbrio da ressonância.

A fonoterapia teve início com a apresentação à criança e aos pais do plano de terapia, no qual foram incluídos os métodos de conscientização vocal e a terapia vocal propriamente dita. Nos métodos de conscientização foram fornecidas noções de fisiologia da produção vocal e respiratória, além de técnicas de higiene vocal. A terapia vocal propriamente dita foi desenvolvida com realização de exercícios em sessões semanais individuais, com duração média de 45 minutos, durante seis meses (20 a 24 sessões). Foram utilizadas técnicas de produção de sons nasais, sons vibrantes, sons basais, bocejo, suspiro, mastigação e produção de fricativas. A participação dos pais nas sessões de fonoterapia foi sempre incentivada. Os pais foram encorajados a realizar os mesmos exercícios com seus filhos em casa durante as atividades do cotidiano.

- **Momento 2 (M2)** – correspondeu ao retorno após um ano do atendimento inicial. Algumas crianças realizaram retornos anteriores a esse período, porém as análises computadas para este estudo foram as correspondentes ao período próximo ao de um ano, após o primeiro atendimento. Neste momento os pais informaram sobre a adesão do filho à fonoterapia e quanto à melhora ou não dos sintomas vocais. Em seguida as crianças foram novamente submetidas às mesmas avaliações iniciais (questionário QVV-P, avaliações vocais e endoscópicas) e, baseando-se nos parâmetros vocais analisados, o resultado do tratamento fonoaudiológico foi

avaliado como: satisfatório (melhora completa dos parâmetros analisados), pouco satisfatório (melhora parcial dos parâmetros) ou insatisfatório (sem melhora ou piora dos parâmetros).

Neste momento, as crianças com resultado satisfatório foram instruídas a seguir as orientações fonoaudiológicas quanto aos cuidados vocais, e informadas que após um ano seriam convidadas para as avaliações finais do estudo, correspondendo ao último momento (M3). As crianças com resultados pouco satisfatórios foram orientadas a permanecerem em fonoterapia até a próxima avaliação. As crianças que não realizaram fonoterapia até este momento foram novamente incentivadas a iniciá-la. Às crianças que se encontravam em fonoterapia regular, e que mesmo assim não apresentavam nenhuma melhora, ou que evoluíram com piora dos parâmetros avaliados foi sugerido o exame de laringoscopia direta para esclarecimento do diagnóstico e, caso necessário, realização de microcirurgia, decisão esta sempre tomada em concordância com os pais. As crianças com lesões diferentes de nódulos vocais durante a laringoscopia foram excluídas do estudo neste momento. As crianças que foram submetidas à microcirurgia de nódulos vocais mantiveram-se em fonoterapia no pós-operatório.

- **Momento 3 (final)** – retorno após aproximadamente dois anos da primeira consulta. Algumas crianças realizaram retornos anteriores e posteriores a esse período, porém as análises computadas para este estudo foram as correspondentes ao período próximo ao de dois anos após o primeiro atendimento. Neste momento, todas as crianças incluídas no estudo foram convocadas para as avaliações finais.

Grupos de estudo

Ao final do estudo, baseando-se nas condutas realizadas, três grupos de estudo foram constituídos: *Grupo Fonoterapia*, composto por crianças que realizaram apenas fonoterapia, e de forma regular; *Grupo Expectante*, composto por crianças que não realizaram nenhum tratamento; *Grupo Cirurgia*, composto por crianças que mesmo após fonoterapia regular não se beneficiaram com esse tratamento ou que apresentaram piora dos sintomas e/ou das avaliações fonoaudiológicas e/ou endoscópicas

Critérios de exclusão:

- Portadores de sintomas auditivos, com ou sem confirmação diagnóstica;
- Portadores de síndrome genética e/ou associada à malformação craniofacial;
- Relato de antecedentes de intubação prolongada ou traumatismo cervical;
- Portadores de doenças neurológicas com comprometimento de voz e fala;
- Crianças com idade acima de 12 anos na primeira consulta;
- Associação de nódulos com microweb;
- Crianças que não compareceram aos retornos ou que não completaram as avaliações nos três momentos estipulados;
- Crianças que tiveram o diagnóstico inicial alterado durante laringoscopia direta.

3.3 Metodologia Estatística

Para as variáveis GRBASI (scores de 0 a 3) foram realizados testes não paramétricos de Kruskal Wallis e Friedman para comparação dos tratamentos, grupos e momentos respectivamente, complementados por testes de comparações múltiplas considerando um nível de 5% de significância. Os possíveis efeitos das covariáveis

idade e sexo foram avaliados inicialmente por meio de testes de associações de Spearman e teste de Fisher (ZAR, 1999).

Para as demais variáveis, em relação ao tratamento x grupo x momento, foram utilizadas técnicas da análise de variância no modelo de medidas repetidas, considerando as covariáveis sexo e idade para corrigir o efeito dos fatores grupo e momento (ANCOVA). Quando necessário, o estudo foi complementado com o teste de comparações múltiplas de Bonferroni. Os resultados analíticos foram avaliados com um nível de 5% de significância.

4 RESULTADOS

No período do estudo foram atendidas nos ambulatórios de Distúrbios da Voz 196 crianças, das quais 72 receberam o diagnóstico inicial de nódulos vocais. Destas, foram excluídas cinco crianças por apresentarem associação com *microwebs*, tornando o tamanho amostral composto por 67 crianças. Durante o desenvolvimento do trabalho, 34 não completaram as avaliações, e três tiveram seus diagnósticos laríngeos alterados após a laringoscopia direta. Portanto, concluíram os três momentos do estudo 30 crianças (8F, 22M), assim distribuídas em três grupos de estudo: Fonoterapia (n-15), Expectante (n-7) e Cirurgia (n-8).

- **Sexo**

Em relação ao sexo, observou-se predomínio dos meninos nos três grupos: Fonoterapia (9M, 6F), Expectante (7M), Cirurgia (6M, 2F).

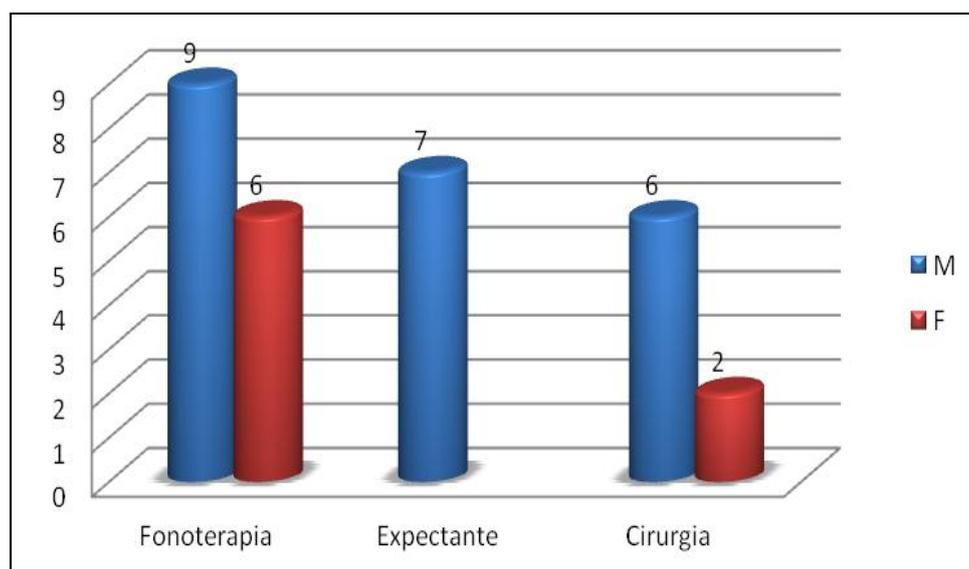


Figura 3. Distribuição das crianças com nódulos segundo sexo e tratamento.

- **Idade**

A média de idade não diferiu entre os grupos de estudos, mas sim entre os momentos: M1 (9,9), M2 (11,1), M3 (12,3). Figuras 4 e 5.

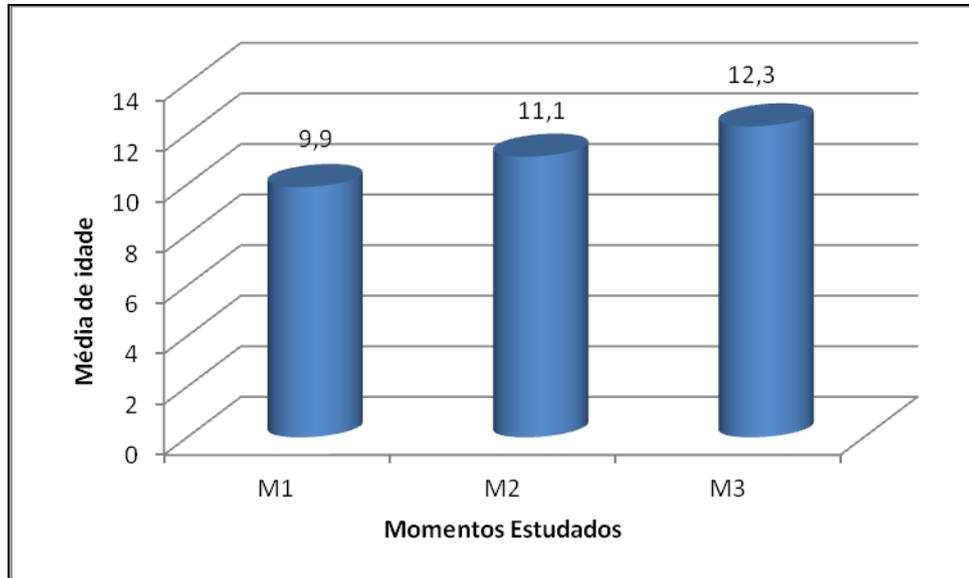


Figura 4. Média de idades por grupo de estudo.

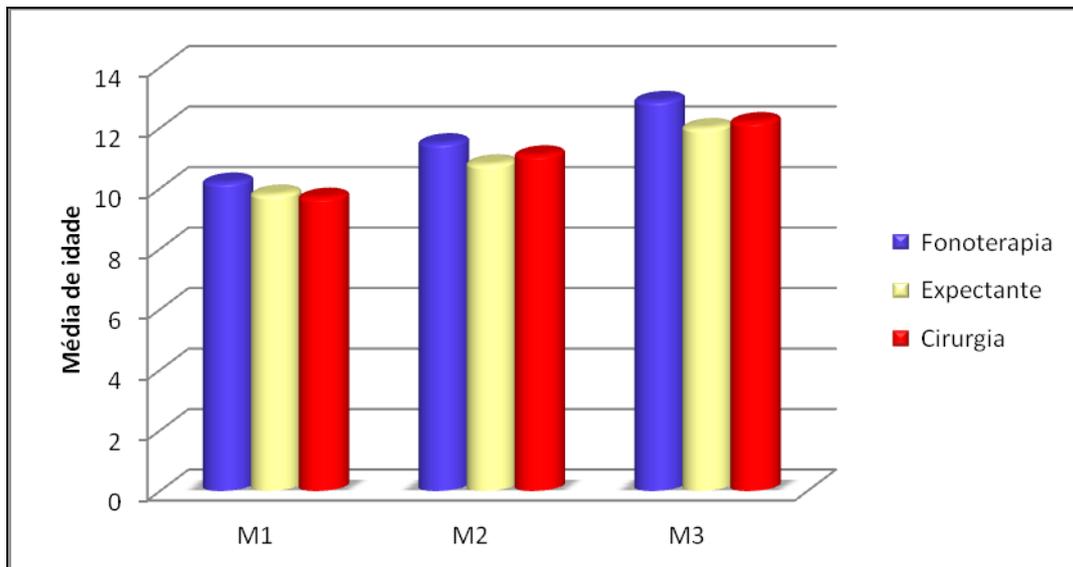


Figura 5. Média de idade das crianças em momentos e grupos.

- **Análise do Questionário de Qualidade de Vida em Voz Pediátrico (QVV-P).**

Cálculo do Escore Total (ET_i) de cada indivíduo ($i = 1, \dots, n$) a partir das respostas do QVV-P, sendo EB_i o escore bruto do indivíduo, dado pela soma das respostas de cada questão (1 a 5). Esse escore assumirá valores no intervalo entre 0 e 100. Assim, ET_i assumirá valores mais elevados (próximos de 100) quando as respostas do questionário forem próximas de 1, ou seja, sintomas menos graves. Ao contrário, valores mais baixos de ET_i significam sintomas mais relevantes.

$$ET_i = 100 - \frac{(EB_i - 10)}{(50 - 10)} \times 100$$

Tabela 1. Média e desvio padrão do escore total do QVV-P, segundo grupos e momentos.

Variável	Grupos	Momentos			Valor p
		M1	M2	M3	
ET	Fonoterapia	77.50 (12.06) ^A	86.50 (10.39) ^B	98.67 (2.29) ^C	$p_{g \times m} = 0,72$ $p_g = 0,05$ $p_m < 0,001$
	Expectante	77.14 (8.35) ^A	82.14 (13.34) ^B	91.79 (9.65) ^C	
	Cirurgia	80.31 (8.07) ^A	89.38 (7.76) ^B	98.44 (1.86) ^C	

$p_{g \times m}$ é o valor de p para o efeito da interação entre Grupo e Momento, p_g é o valor de p avaliando o efeito de Grupo e p_m efeito Momento, corrigidos pelo efeito da covariável idade. Letras maiúsculas distintas indicando diferenças entre momentos ($p < 0,05$)

Comentário geral – Em todos os grupos os escores médios dos questionários de qualidade de vida em voz apresentaram o mesmo perfil de respostas nos momentos estudados, havendo melhora dos escores nos momentos finais do estudo.

- **Análises vocais perceptivo-auditivas (escala GRBASI), segundo momentos e grupos.**

Tabela 2. Mediana (Mínimo – Máximo) das variáveis GRBASI avaliadas nos três grupos e nos três momentos do estudo em crianças com nódulos vocais.

Variável	Grupos	Momentos			Valor p
		M1	M2	M3	
G	Fonoterapia	1 (1-2) ^{aB}	1 (1-2) ^{aAB}	1 (0-1) ^{aA}	0,007
	Expectante	2 (1-2) ^{aA}	1 (1-2) ^{abA}	1 (0-2) ^{aA}	0,115
	Cirurgia	2 (1-3) ^{aAB}	2 (1-3) ^{bB}	1 (1-2) ^{aA}	0,049
Valor p		0,072	0,007	0,157	
R	Fonoterapia	1 (0-2) ^{aB}	1 (0-2) ^{aAB}	0 (0-1) ^{aA}	0,003
	Expectante	2 (1-2) ^{bA}	1 (0-2) ^{aA}	1 (0-2) ^{aA}	0,108
	Cirurgia	1 (1-3) ^{abB}	1.5 (0-2) ^{aB}	1 (0-1) ^{aA}	0,047
Valor p		0,021	0,222	0,079	
B	Fonoterapia	1 (0-2) ^{aA}	1 (0-2) ^{aA}	1 (0-1) ^{aA}	0,507
	Expectante	1 (1-2) ^{aB}	1 (1-2) ^{abA}	1 (0-1) ^{aA}	0,018
	Cirurgia	2 (0-2) ^{aA}	2 (0-2) ^{bA}	1 (0-2) ^{aA}	0,259
Valor p		0,227	0,025	0,089	
S	Fonoterapia	0.0 (0-1) ^{aA}	0.0 (0-1) ^{aA}	0.0 (0-1) ^{aA}	0,050
	Expectante	0.0 (0-1) ^{aA}	1.0 (0-2) ^{aA}	0.0 (0-1) ^{aA}	0,092
	Cirurgia	1.0 (0-3) ^{aA}	0.0 (0-2) ^{aA}	0.0 (0-1) ^{aA}	0,068
Valor p		0,162	0,495	0,831	
I	Fonoterapia	0 (0-1) ^{aA}	0 (0-1) ^{aA}	0 (0-1) ^{aA}	0,564
	Expectante	0 (0-2) ^{aA}	0 (0-1) ^{aA}	0 (0-1) ^{aA}	0,819
	Cirurgia	1 (0-3) ^{aB}	0 (0-1) ^{aAB}	0 (0-0) ^{aA}	0,022
Valor p		0,126	0,989	0,280	

Letras minúsculas distintas indicam diferenças entre grupos ($p < 0,05$) e letras maiúsculas distintas indicam diferenças entre momentos ($p < 0,05$)

Comentário Geral: os escores dos parâmetros perceptivo auditivos diminuíram em M3 em todos os grupos de estudo, havendo diferença estatística para as variáveis G e R no grupo fonoterapia, B no grupo expectante e G, R e I no grupo cirurgia. Em M2 o grupo cirurgia se diferiu dos demais nas variáveis G e B.

- **Análise Acústica Computadorizada (MDVP) segundo momentos e grupos.**

Tabela 3. Média (desvio padrão) dos parâmetros acústicos segundo momentos e grupos.

Variável	Grupos	Momentos			Valor p
		M1	M2	M3	
F0	Fonoterapia	236.10 (23.11)	218.91 (37.42)	202.15 (49.97)	$p_{g \times m} = 0,15$ $p_g = 0,16$ $p_m = 0,09$
	Expectante	247.09 (40.08)	235.37 (40.21)	177.43 (59.03)	
	Cirurgia	233.06 (34.75)	197.44 (55.86)	177.65 (58.08)	
jitter	Fonoterapia	1.69 (0.77) ^{aB}	1.75 (1.23) ^{aB}	1.00 (0.50) ^{aA}	$p_{g \times m} = 0,09$ $p_g = 0,004$ $p_m < 0,001$
	Expectante	2.87 (1.29) ^{abB}	2.13 (1.20) ^{abB}	1.15 (0.59) ^{abA}	
	Cirurgia	3.39 (1.46) ^{bB}	2.26 (0.88) ^{bB}	1.39 (0.80) ^{bA}	
ppq	Fonoterapia	0.93 (0.57) ^{aB}	1.03 (0.73) ^{aAB}	0.57 (0.31) ^{aA}	$p_{g \times m} = 0,06$ $p_g = 0,01$ $p_m < 0,001$
	Expectante	1.87 (0.89) ^{abB}	1.23 (0.76) ^{abAB}	0.68 (0.33) ^{abA}	
	Cirurgia	1.89 1.02 ^{bB}	1.27 0.55 ^{bAB}	0.83 0.49 ^{bA}	
shimmer	Fonoterapia	4.41 (1.54) ^B	4.67 (1.60) ^B	3.16 (1.38) ^A	$p_{g \times m} = 0,34$ $p_g = 0,07$ $p_m < 0,001$
	Expectante	4.87 (0.90) ^B	6.45 (2.39) ^B	3.93 (0.88) ^A	
	Cirurgia	5.81 (1.79) ^B	6.00 (1.90) ^B	3.61 (1.10) ^A	
APQ	Fonoterapia	3.14 (1.16) ^{aAB}	3.26 (1.05) ^{abB}	2.18 (1.04) ^{aA}	$p_{g \times m} = 0,75$ $p_g = 0,01$ $p_m < 0,001$
	Expectante	3.43 (0.67) ^{abAB}	4.33 (1.43) ^{abB}	2.88 (0.66) ^{abA}	
	Cirurgia	4.24 (1.31) ^{bAB}	4.26 (1.21) ^{bB}	3.25 (1.44) ^{bA}	
NHR	Fonoterapia	0.14 (0.04)	0.14 (0.04)	0.12 (0.02)	$p_{g \times m} = 0,69$ $p_g = 0,71$ $p_m = 0,09$
	Expectante	0.13 (0.01)	0.15 (0.03)	0.14 (0.01)	
	Cirurgia	0.13 (0.05)	0.15 (0.05)	0.15 (0.04)	
SPI	Fonoterapia	12.91 (11.21)	10.37 (5.75)	12.67 (8.45)	$p_{g \times m} = 0,75$ $p_g = 0,65$ $p_m = 0,43$
	Expectante	11.44 (4.47)	9.94 (3.43)	11.85 (6.80)	
	Cirurgia	8.00 (4.40)	9.44 (3.04)	11.45 (5.58)	

$p_{g \times m}$ é o valor de p para o efeito da interação entre Grupo e Momento, p_g é o valor de p avaliando o efeito de Grupo e p_m efeito Momento, corrigidos pelo efeito da covariável idade. Letras minúsculas

distintas indicam diferenças entre grupos ($p < 0,05$) e letras maiúsculas distintas indicam diferenças entre momentos ($p < 0,05$).

Comentário Geral - os valores de f_0 diminuíram nos momentos finais do estudo em todos os grupos, sem determinar diferença estatística. Independente do grupo, os valores de *jitter*, PPQ e APQ apresentaram o mesmo perfil médio longitudinal, com menores valores em M3. Os valores de *shimmer* não se diferenciaram entre os grupos, e os menores valores foram registrados em M3. NHR e SPI não se diferenciaram entre momentos e grupos.

- **Tempo Máximo de Fonação (TMF) segundo momentos e grupos.**

Tabela 4. Média (desvio padrão), Mediana (mínimo – Máximo) da variável TMF da vogais /a/, /e/, /i/, das consoantes /s/, /z/ e cálculo da relação s/z, segundo grupos e momentos.

Variável	Grupos	Momentos			Valor p
		M1	M2	M3	
/a/	Fonoterapia	7.31 (3.02)	8.56 (2.82)	10.14 (3.49)	$p_{g \times m} = 0,47$
	Expectante	7.61 (1.80)	7.49 (1.70)	9.87 (2.14)	$p_g = 0,73$
	Cirurgia	6.62 (2.55)	6.95 (2.53)	10.30 (4.54)	$p_m = 0,053$
/e/	Fonoterapia	7.01 (2.36)	8.78 (2.91)	10.08 (4.15)	$p_{g \times m} = 0,13$
	Expectante	8.09 (2.50)	7.00 (1.97)	9.74 (2.84)	$p_g = 0,80$
	Cirurgia	7.20 (4.45)	7.35 (3.34)	10.79 (3.84)	$p_m = 0,058$
/i/	Fonoterapia	7.87 (3.02)	9.36 (2.41)	9.89 (2.27)	$p_{g \times m} = 0,17$
	Expectante	7.74 (1.74)	8.40 (3.44)	9.81 (3.04)	$p_g = 0,87$
	Cirurgia	7.29 (3.88)	7.89 (3.39)	10.91 (3.16)	$p_m = 0,098$
/s/	Fonoterapia	7.67 (2.85)	9.56 (3.01)	10.97 (3.28)	$p_{g \times m} = 0,51$
	Expectante	9.50 (2.47)	8.93 (3.11)	12.41 (3.39)	$p_g = 0,056$
	Cirurgia	8.53 (3.41)	9.75 (3.80)	11.41 (3.62)	$p_m = 0,128$
/z/	Fonoterapia	7.09 (2.43) ^B	9.32 (3.75) ^{AB}	11.04 (2.17) ^A	$p_{g \times m} = 0,50$
	Expectante	6.29 (2.05) ^B	9.59 (4.15) ^{AB}	10.44 (2.72) ^A	$p_g = 0,98$
	Cirurgia	7.01 (2.79) ^B	8.31 (3.97) ^{AB}	11.41 (4.36) ^A	$p_m = 0,004$
s/z	Fonoterapia	1.10 (0.31) ^{aA}	1.09 (0.25) ^{aA}	0.99 (0.22) ^{aA}	$p_{g \times m} < 0,001$
	Expectante	1.73 (0.95) ^{bB}	0.96 (0.20) ^{aA}	1.19 (0.12) ^{aA}	$p_g = 0,04$
	Cirurgia	1.30 (0.49) ^{abA}	1.28 (0.45) ^{aA}	1.08 (0.35) ^{aA}	$p_m = 0,002$

$p_{g \times m}$ é o valor de p para o efeito da interação entre Grupo e Momento, p_g é o valor de p avaliando o efeito de Grupo e p_m efeito Momento, corrigidos pelo efeito da covariável idade. Letras minúsculas distintas indicando diferenças entre grupos ($p < 0,05$) e letras maiúsculas distintas indicando diferenças entre momentos ($p < 0,05$)

Comentário geral – os valores do TMF aumentaram em M3 em todos os grupos, mas ficaram abaixo do esperado (inferior à média de idade) e a relação s/z manteve-se próxima a unidade.

- **Resultados Videolaringoscópicos**

Tabela 5. Resultados das análises videolaringoscópicas nos três tratamentos realizados.

Grupos	Achados Videolaringoscópicos		
	Melhora total n°%	Melhora parcial n°%	Sem melhora n°%
Fonoterapia	13/15 (86,66%)	2/15 (13,33%)	0 (0,0%)
Expectante	3/7 (42,85%)	3/7 (42,85%)	1/7(14,28%)
Cirurgia	5/8 (62,5%)	3/8 (37,5%)	0 (0,0%)
Total Geral	21/30 (70%)	8/30 (26,66)	1/30 (3,33%)

Comentário geral - os exames de videolaringoscopia com melhora completa das lesões foram mais evidentes nas crianças do grupo fonoterapia.

Discussão

O diagnóstico de nódulos em crianças nem sempre é tarefa fácil, mesmo com o auxílio da videolaringoscopia. Neste estudo, três crianças foram excluídas por terem seus diagnósticos alterados para cisto vocal após a laringoscopia direta, a qual é considerada padrão ouro nos diagnósticos das lesões das pregas vocais (Mansour *et al.*, 2017). Outras 34 crianças foram também excluídas por não completarem as avaliações, correspondendo a 47% do tamanho amostral inicial, perda esta expressiva, porém esperada pelas próprias características inerentes ao desenho do estudo, sendo do tipo coorte longitudinal, composto por três momentos de avaliações anuais, com duração de aproximadamente dois anos.

Algumas crianças com nódulos vocais foram também excluídas por apresentarem associação com *microweb*, descrita por diversos autores como fator predisponente para a formação dos nódulos vocais. A presença dessa alteração exige adaptações musculares e aumento da pressão subglótica levando a hipercinesia, fonoatratismo e, conseqüentemente, ao desenvolvimento de lesões nodulares (Lima *et al.*, 2002; Ruiz *et al.*, 2006). A possibilidade de involução natural do nódulo vocal após a adolescência fica provavelmente prejudicada quando este se associa à *microweb*, como constatado por nós em dois pacientes reportados em recente publicação (Martins & Gramuglia, 2018). A *microweb* corresponde a uma aderência na comissura glótica anterior e sua presença altera a proporção glótica, restringe o tamanho da porção fonatória e exige maior pressão subglótica durante a fonação, dificultando a reabsorção dos nódulos. Sendo assim, as possíveis falhas nos tratamentos desses pacientes poderiam ser erroneamente interpretadas nestes casos.

Em nossa casuística houve predomínio dos meninos com nódulos vocais (74%), corroborando os dados da literatura (Martins & Behlau, 2001; Carding *et al.*,

2006; Tavares *et al.*, 2011). Rosa *et al.* (2017) em um estudo retrospectivo que incluiu 60 crianças disfônicas, constataram predomínio dos meninos, com 62% dos casos.

Para alguns autores, a elevada incidência de nódulos vocais entre os meninos deve-se ao ingresso às atividades esportivas e coletivas e ao comportamento vocal mais agressivo. Reis-Rego *et al.* (2018) compararam o comportamento de crianças com nódulos (n-27; 24 meninos e três meninas) ou sem nódulos vocais (n-41; 33 meninos e oito meninas) e constataram relação direta entre nódulos vocais e comportamento de hiperatividade.

Foram incluídas neste estudo crianças com idade máxima de 12 anos no momento da primeira consulta, a fim de evitar a influência da muda vocal nas avaliações iniciais, período este marcado por instabilidade e sopro na emissão vocal. Os valores de f_0 em M1 nos três grupos de estudo encontraram-se próximos a 230Hz, corroborando os dados da literatura para crianças pré púberes (Behlau *et al.* 2008).

A análise conjunta dos parâmetros clínicos, vocais e endoscópicos deste estudo revela melhora nas respostas do questionário QVV-P, nos três grupos de estudo, especialmente nos momentos finais, ou seja, após dois anos de seguimento, independente do tratamento realizado. Os parâmetros vocais tornaram-se mais adequados nos momentos finais, sendo mais expressivos nos grupos fonoterapia e cirurgia, demonstrando discreta vantagem desses sobre a conduta expectante. As análises vocais acústicas mostraram que o grupo da cirurgia foi o que registrou maiores alterações vocais nos momentos iniciais, especialmente para *jitter*, PPQ e APQ. Todos os parâmetros acústicos, inclusive f_0 , apresentaram diminuição dos valores em M3 nos três grupos. O registro de vozes mais comprometidas no grupo da cirurgia é resultado esperado, uma vez que esse foi um dos critérios estabelecidos para a indicação

cirúrgica. A melhora dos parâmetros acústicos após a cirurgia sinaliza-nos que a seleção para os casos cirúrgicos foi adequada.

Os resultados do cálculo do Tempo Máximo de Fonação encontraram-se abaixo do esperado para as faixas etárias correspondentes, considerando-se que os valores normais desta variável geralmente devem acompanhar a idade da criança (Martins & Behlau *et al.*, 2001, Tavares *et al.*, 2012; Gramuglia *et al.*, 2014). Como todas as crianças tinham o mesmo diagnóstico de nódulos vocais, a similaridade do comportamento deste parâmetro entre os grupos nos momentos iniciais é resultado esperado, uma vez que a presença dos nódulos resulta em fendas glóticas do tipo duplo fusado, favorecendo o escape de ar nas porções anteriores e posteriores à lesão, além da incoordenação pneumofonoarticulatória, comumente observada nesses casos (Behlau *et al.*, 2008).

Os valores do Tempo Máximo de Fonação para os fonemas /s/ e /z/ também encontraram-se abaixo do esperado para as faixas etárias correspondentes. A fricativa surda /s/ mede o controle respiratório e a fricativa sonora /z/ adiciona o componente glótico à emissão (Behlau *et al.*, 2008). A relação s/z próxima à unidade no último momento sugere melhora da coaptação glótica, diminuição na tensão e melhora na coordenação pneumofonoarticulatória nos três grupos de estudo.

A escolha das ferramentas mais adequadas de avaliação vocal em crianças é discutida na literatura. Os questionários de qualidade de vida em voz são, na maioria das vezes, respondidos pelos pais, os quais nem sempre percebem as alterações vocais de seu filho. Em um extenso estudo epidemiológico de Tavares *et al.* (2011) o qual incluiu 2000 crianças, o índice de disfonia, baseado no depoimento dos pais, foi próximo a 6%, subindo para 11% após as avaliações vocais fonaudiológicas, demonstrando falta de percepção dos pais com relação às alterações vocais de seus

filhos. Outro ponto a ser destacado é a divergência entre alguns pesquisadores quanto ao grau de interferência da disfonia na qualidade de vida das crianças. Souza *et al.* (2016) ao compararem os resultados do GRBASI aos do protocolo QVV-P em crianças disfônicas (n-98) e em crianças sem alteração vocal (n-322), não observaram diferença nos escores do QVV-P entre os grupos. Por outro lado, Ribeiro *et al.* (2014) compararam as respostas dos questionários QVV-P entre grupos de crianças disfônicas e não disfônicas e constataram que a alteração vocal não só interfere na qualidade de vida da criança, como também se agrava em crianças com mais idade.

Os resultados dos exames de videolaringoscopias foram essenciais na comparação e diferenciação dos três grupos de estudo. O grupo de crianças que realizaram apenas fonoterapia foi o que apresentou melhores resultados. Neste grupo, 87% das crianças evoluíram com reabsorção completa das lesões nodulares após dois anos de seguimento, resultado este superior ao grupo cirúrgico (62%) e ao grupo expectante (42%). Supomos que esse desfecho, nos três grupos de estudo, poderia ser melhor se os exames endoscópicos fossem repetidos após o período da muda vocal, quando os nódulos vocais tendem a se reabsorver naturalmente. Muitas crianças com melhora endoscópica apenas parcial apresentaram boa *performance* vocal nas avaliações fonoaudiológicas perceptivo auditivas e acústicas, bem como diminuição dos sintomas vocais, sugerindo que a melhora clínica, em muitos casos, antecede a endoscópica; ou seja, a melhora dos parâmetros vocais pode ocorrer sem que haja total reabsorção da lesão.

Os resultados favoráveis da fonoterapia confirmam a importância do tratamento de reeducação vocal em crianças para nódulos. O sucesso da intervenção terapêutica envolve a conscientização, adesão da criança e da família. A eficácia da fonoterapia foi confirmada também por Valadez *et al.* (2012) sendo registrado melhora

nos parâmetros vocais e nas laringoscopias em 20 crianças com nódulos após terapia vocal. De forma semelhante Mackiewicz-Nartowicz *et al.* (2011) reavaliaram crianças após a terapia vocal (higiene vocal ou treinamento vocal direto) e observaram regressão completa da disfonia infantil em todos os pacientes do sexo masculino (n-14), sendo esse resultado menos expressivo nas meninas (50%). Recentemente Hartnick *et al.* (2018) aplicaram o QVV-P em 114 crianças de seis a dez anos, com nódulos vocais pré e pós terapia e observaram melhora nos resultados do QVV-P em 60%, melhora completa da lesão em 11% dos casos e melhora parcial em 31%.

Utilizando maior número de ferramentas de avaliação, Niedzielska *et al.* (2000) examinaram 46 crianças com nódulos vocais (de quatro a 14 anos) realizando exame otorrinolaringológico, nasofibroscopia, laringoestroboscopia e análise vocal perceptivo-auditiva e acústica, antes e após três meses de terapia vocal. Depois desse período, compararam os resultados aos de um grupo controle, composto por 31 crianças assintomáticas. Os autores constataram que com o tratamento vocal, os resultados das crianças que realizaram terapia se aproximaram ao do grupo controle. Finalizado o tratamento vocal, os nódulos diminuíram e as análises acústicas foram capazes de identificar essas mudanças, principalmente pela diminuição dos valores dos parâmetros acústicos.

Em nosso estudo, os exames endoscópicos do grupo de crianças submetidas à cirurgia registraram uma taxa de recidiva das lesões de 37%, valor este considerado elevado. Em outros estudos estes valores foram menores, como no trabalho de Landa *et al* (2017) que realizaram a microcirurgia de laringe em 51 crianças (30 meninos e 21 meninas), com idades entre nove e 16 anos. As indicações cirúrgicas foram: nódulos vocais (n-12), cistos (n-17), sulco (n-14) e ponte de mucosa (n-1). Os autores constataram as seguintes porcentagens para a melhora completa dos sintomas

vocais e das lesões: nódulos vocais (83%), cistos (65%), sulcos (85%) e ponte de mucosa (100%). Mori (1999) registrou 89% de sucesso em crianças submetidas à microcirurgia por nódulos vocais. Entretanto, em ambos os estudos, os resultados apresentados corresponderam ao *follow up* de apenas um mês, podendo justificar os baixos índices de recidivas.

As indicações de microcirurgia de laringe em crianças por nódulos vocais são muito restritas e não devem corresponder à primeira escolha de tratamento. Landa *et al.* (2017) não a aconselham até que a laringe esteja completamente desenvolvida e exista um limite preciso entre as camadas profundas e superficiais da prega vocal. No presente estudo as indicações se restringiram aos casos de insucesso ou piora com o tratamento fonoaudiológico e nos casos de dúvidas quanto ao diagnóstico. A fonoterapia prévia é muito importante para o sucesso da cirurgia, pois a taxa de recidiva é elevada em crianças que mantêm o padrão fonatório inadequado após o procedimento, como observado em três casos de nossa casuística, bem como salientada por outros autores (Pinho *et al.*,2006; Behlau *et al.*, 2008).

Os piores resultados endoscópicos foram identificados nas crianças que não realizaram nenhum tratamento. Essas crianças receberam diversos encaminhamentos para a fonoterapia, mas não a realizaram. Esse foi também o principal motivo do número elevado de crianças que foram excluídas do estudo. As justificativas para a baixa adesão incluem gastos financeiros com o transporte, necessidade de licença do serviço pelos pais, cronograma escolar impedindo o comparecimento às sessões, pais e crianças pouco interessados devido ao caráter benigno das lesões, pouca motivação, tempo longo de tratamento, entre outros.

Mesmo no grupo expectante, 42% das crianças evoluíram favoravelmente, com reabsorção completa das lesões. Esses resultados foram

destacados por outros autores que também constataram a evolução parcialmente favorável dos nódulos vocais após a puberdade. Alguns autores reavaliaram jovens após a adolescência que tiveram o diagnóstico de nódulos vocais confirmados na infância e constataram melhora importante dos sintomas vocais, bem como diminuição ou até mesmo eliminação completa das lesões laríngeas após a puberdade, principalmente em meninos (De Bodt *et al.*, 2007; Santos *et al.*, 2007; Mackiewicz-Nartowicz *et al.*, 2011). Assim, fica evidente a importância do crescimento da laringe, modificando a configuração glótica, na reabsorção dos nódulos vocais.

Estudos epidemiológicos sobre disfonia na população em geral, demonstram que os nódulos vocais dificilmente são diagnosticados em homens adultos, havendo evidente predomínio entre mulheres e crianças, prevalência esta atribuída, principalmente, à semelhança na configuração glótica entre ambas (Behlau *et al.*, 2000; Kyrillos *et al.*, 2001).

Conclusões

Os resultados deste estudo permitiram-nos concluir que houve melhora dos atributos avaliados nos momentos finais do estudo nos três grupos, sendo mais expressivos no grupo de crianças submetidas à fonoterapia.

O crescimento da laringe infantil durante a adolescência foi importante fator na reabsorção das lesões nodulares, mesmo nas crianças que não realizaram nenhum tipo de tratamento, correspondendo ao grupo expectante.

Considerações Finais

Este estudo destaca a importância da fonoterapia no tratamento da criança com diagnóstico de nódulos, aliada ao envolvimento dos familiares e mudanças de hábitos vocais. A microcirurgia deve ser restrita a casos seletos, mantendo-se a fonoterapia no pré e pós operatório.

Referências Bibliográficas

Arnaut MA, Agostinho CV, Pereira LD, Weckx LL, Avila CR. Auditory processing in dysphonic children. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2011; 77(3):362-8.

Badra de Lábio R, Tavares ELM, Alvarado RC, Martins RHG. Consequences of chronic nasal obstruction on the laryngeal mucosa and voice quality of 4- to 12-year-old children. *J Voice*. 2011; 26(4):488-92.

Behlau M, Azevedo R, Pontes P. Conceito de voz normal e classificação das disfonias. In: Behlau M, organizador. *Voz: o livro do especialista*. Rio de Janeiro: Revinter; 2008. v.1, p.53-76.

Behlau M, Azevedo R, Pontes P, Brasil O. Disfonias funcionais. In: Behlau M. *Voz: o livro do especialista*. Rio de Janeiro: Revinter; 2001b. v.1. p.249-293.

Carding PN, Roulstone S, Northstone K. The prevalence of childhood dysphonia: a cross-sectional study. *J Voice*. 2006; 20:623-30.

Cielo CA, Finger LS, Rosa JDC, Brancalioni AR. Lesões organofuncionais do tipo nódulos, pólipos e edema de Reinke. *CEFAC*. 2011; 13(4): 735-48.

Colton RH, Casper JK. Compreendendo os problemas de voz: uma perspectiva fisiológica ao diagnóstico e ao tratamento. Porto Alegre: Artes Médicas; 1996. p.366.

Cukier S, Camargo Z. Abordagem da qualidade vocal em um falante com deficiência auditiva: aspectos acústicos relevantes do sinal de fala. *Rev CEFAC*. 2005; 7(1):93-101.

De Bodt MS, Ketelslagers K, Peeters T, Wuyts, FS, Mertens F, Pattyn J, et al. Evolution of vocal fold nodules from childhood to adolescence. *J Voice*. 2007; 21:151-6.

Dejonckere PH, Kob M. Pathogenesis of vocal fold nodules: new insights from a modelling approach. *Folia Phoniatr Logop*. 2009; 61:171-9.

Freitas MR, Perla S, Gonçalves MLR, Fujita RR, Pontes PAL, Weckx LLM. Disfonia crônica na infância e adolescência: estudo retrospectivo. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2000; 66(5):480-4.

Gramuglia ACJ, Tavares ELM, Rodrigues SA, Martins RHG. Perceptual and acoustic parameters of vocal nodules in children. *Int J Pediat Otorhinolaryngology*. 2014; 78(2), 312-6.

Gray SD, Smith ME, Schineider H. Voice disorders in children. *Pediatr Clin North Am*. 1996; 49:311-4.

Hartnick C, Ballif C, De Guzman V, Sataloff R, Campisi P, Kerschner J, et al. Indirect vs direct voice therapy for children with vocal nodules a randomized clinical trial. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018;144(2):156-63.

Hirano M, Kakita Y. Cover-body theory of vocal fold vibration. In: Daniloff RG, editor. Speech science. San Diego: Colege-Hill Press; 1985. p.1-45.

Hirschi SD, Gray SD, Thiebeault SL. Fibronectin: an interesting vocal fold protein. J Voice. 2002; 16 (3): 310-6.

Kyrillos LC; Pontes PAL; Behlau M, Nódulo Vocal: predisposição anatomofuncional. In: Ferreira, LP; Costa HO. Voz ativa: falando sobre a clínica fonoaudiológica. São Paulo: Roca, 2001.p. 145-58.

Landa M, Palicio I, Álvarez L, Martínez Z. A review of our experience in phonosurgery in children. Acta Otorrinolaringol Esp. 2017;68(5):269-73.

Lima AS, Tsuji DH, Braga NMA, Imamura R, Sennes LU. Diagnóstico de microweb de comissura anterior por videolaringoestroboscopia. Rev Bras Otorrinolaringol. 2002; 68:821-4.

Mackiewicz-Nartowicz H, Sinkiewicz A, Bielecka. A. Laryngovideostroboscopy in children: diagnostic possibilities and constraints. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2011; 75(8):1015-7.

Mansour J, Amir O, Saqiv D, Alon EE, Wolf M, Primov-Fever A. The accuracy of preoperative rigid stroboscopy in the evaluation of voice disorders in children. J Voice. 2017;31 (4). 516.e1–516.e4

Marangom C, Peruchi VS, Andrada e Silva MA, Marchesan IQ, Ferreira LP. Associação entre distúrbio de voz e alteração da respiração em crianças. Rev. CEFAC. 2018; 20(2):191-200.

Martins AFS, Behlau M. Incidência de ataque vocal brusco em crianças de 6 a 10 anos de idade. In: Behlau M, organizadora. A voz do especialista. Rio de Janeiro: Revinter; 2001. v.2, p.27-34.

Martins RHG, Gramuglia ACJ. Laryngeal web as a possible cause for nonabsorption of vocal nodules in boys after puberty. J Voice. 2018 Sep 14. pii: S0892-1997(17)30428-9. doi: 10.1016/j.jvoice.2017.12.017.

Masaki A. Optimizing acoustic and perceptual assessment of voice quality in children with vocal nodules [doctoral dissertation]. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology; 2009.

Melo ECM, Mattioli FM, Brasil OCO, Behlau M, Pitaluga ACA, Melo DM. Disfonia infantil: aspectos epidemiológicos. Rev Bras Otorrinolaringol. 2001; 67:807-7.

Mora R, Jankowska B, Mora F, Crippa B, Dellepiane M, Salami A. Effects of tonsillectomy on speech and voice. J Voice. 2009; 23(5):614-8.

Mori K. Vocal fold nodules in children: preferable therapy. Int J Pediatr. Otorhinolaryngol. 49 (Suppl) (1999) S303-S306.

Nardone HC, Recko T, Huang L, Nuss RC. A retrospective review of the progression of pediatric vocal fold nodules. *Jama Otolaryngol-Head & Neck Surg.* 2014; 140(3): 233-6.

Niedzielska G, Glijer E, Niedzielski A. Acoustic analysis of voice in children with nodules vocales. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2001; 60:119-22.

Ogawa M, Inohara H. Is voice therapy effective for the treatment of dysphonic patients with benign vocal fold lesions? *Auris Nasus Larynx.* 2017; 45(4):661-66.

Oliveira RC, Teixeira LC, Gama AC, Medeiros AM. Análise perceptivo-auditiva, acústica e autopercepção vocal em crianças. *J Soc Bras Fonoaudiol.* 2011; 23(2):158-63.

Patel R.R.; Unnikrishnan H.; Donohue K.D. Effects of vocal fold nodules on glottal cycle measurements derived from high-speed videoendoscopy in children. *PLoS ONE.* 2016, 11(4): e0154586.

Pinho, S. M. R.; Tsuji, D. H; Bohadana, S. C. Tratamento Fonoaudiológico das Disfonias Dirigido á Fonocirurgia. In__. *Fundamentos em laringologia e voz.* Rio de Janeiro: Revinter, 2006. cap. 5, p. 69-78 [S.l: s.n.], 2006.

Reis-Rego A, Santos PH, Santos G, Santos PC, Dias D, Vaz Freitas S, et al. Behavioral profile of children with vocal fold nodules-a-case-control study. *J Voice.* 2018. 20. pii: S0892-1997(17)30608-2. doi: 10.1016/j.jvoice.2018.02.009.

Ribeiro L L, Paula K M P, Behlau M. Qualidade de vida em voz na população pediátrica: validação da versão brasileira do Protocolo qualidade de vida em voz Pediátrico. *CoDAS*. 2014; 26(1): 87-95.

R Development Core Team (2011), R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria : the R Foundation for Statistical Computing. ISBN: 3-900051-07-0. Available online at <http://www.R-project.org/>.

Rosa F, Santos M, Freitas SV, Carvalho I, Oliveira J, Sousa CA. Disfonia infantil: A experiência de um centro terciário de referência em Portugal. *Revista Portuguesa de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial*. 2017; 55(2), 87-91.

Ruiz DM, Pontes P, Behlau M, Richieri-Costa A. Laryngeal microweb and vocal nodules. Clinical study in a Brazilian population. *Folia Phoniatr Logop*. 2006; 58(6):392-9.

Santos MAO, Moura JMP, Duprat AC, Costa HO, Azevedo BB. A interferência da muda vocal nas lesões estruturais das pregas vocais. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2007; 73(2):226-30.

Schwartz SR, Cohen SM, Dailey SH, Rosenfeld RM, Deutsch ES, Gillespie MB et al. Clinical practice guideline: hoarseness (dysphonia). *Otolaryngology-head and neck surgery*. 2009; 141(3 suppl 2): S1-S31.

Shah RK, Engel SH, Choi SS. Relationship between voice quality and vocal nodule size. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008; 139(5):723-6.

Song BH, Merchant M, Schloegel L, Voice Outcomes of Adults Diagnosed with Pediatric Vocal Fold Nodules and Impact of Speech Therapy. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2017;157(5):824-29.

Souza BO, Nunes RB, Friche AALF, Gama ACC. Análise da qualidade de vida relacionada à voz na população infantil. *CoDAS.* 2017; 29(2) e 20160009.

Subramanian V, Kumar P. Impact of tonsilectomy with or without adenoidectomy on the acoustic parameters of the voice: a comparative study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009; 135:966-9.

Takeshita TK, Ricz LA, Isaac ML, Ricz H, Lima WA. Comportamento vocal de crianças em idade pré-escolar. *Arq Int Otorrinolaringol.* 2009; 13(3):252-8.

Tavares ELM, Brasolotto AG, Rodrigues SA, Pessin AB, Martins RHG. Maximum phonation time and s/z ratio in a large child cohort. *J Voice.* 2012; 26(5):675. e1-e4.

Tavares ELM, Brasolotto A, Santana MF, Padovan CA, Martins RHG. Epidemiological study of dysphonia in 4-12 year-old children. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2011; 77(6):736-46.

Tezcaner CZ, Ozgursoy SK, Sati I, Dursun G. Changes after voice therapy in objective and subjective voice measurements of pediatric patients with vocal nodules. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2009; 266(12):1923-7.

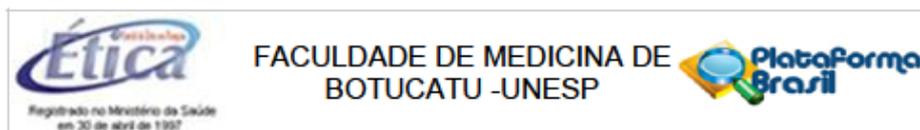
Valadez V, Ysunza A, Ochara-Hernandez E, Garrido-Bustamante N, Sanchez-Valerio A, Pamplona MC. Voice parameters and videonasolaryngoscopy in children with vocal nodules: A longitudinal study, before and after voice therapy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2012; 76 (9):1361-5.

Zalesska-Krecicka M, Krecicki T, Iwanczak B, Blitek A, Horobiowska M. Laryngeal manifestations of gastroesophageal reflux disease in children. *Acta Otolaryngol.* 2002; 122(3):306-10.

Zar, J.H. *Biostatistical analysis.* 4^aed. New Jersey, Prentice-Hall, Inc., 663 p., 1999

Anexos

Anexo I - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Evolução dos nódulos vocais em criança nas diversas modalidades de tratamento.

Pesquisador: Andréa cristina Joia Gramuglia

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 48344115.9.0000.5411

Instituição Proponente: Departamento de Oftalmologia/Otorrinolaringologia e de CCP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.246.629

Apresentação do Projeto:

Nódulos vocais são lesões teciduais localizadas na borda livre das pregas vocais, mais especificamente na junção entre o terço anterior e médio. São apontados como sendo a principal causa da disfonia na infância. O tratamento dos nódulos vocais em crianças ainda é controverso, e apesar da terapia vocal ser a mais recomendada, ainda é um desafio. Entre as condutas, a muda vocal pode reduzir os nódulos vocais.

Objetivo da Pesquisa:

Estudar a evolução dos nódulos vocais em crianças nas diversas modalidades de tratamento: fonoterapia, cirurgia, conduta expectante ou associação de tratamentos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Métodos: Há 40 participantes descritos na pesquisa entre 10 e 12 anos de idade que serão submetidas aos exames de videolaringoscopia (descritas no Apêndice I do projeto), preencherão um protocolo de avaliação (Apêndice II), um protocolo de qualidade de vida pediátrico (QVV-P Apêndice IV), e às avaliações fonoaudiológicas perceptivo-auditivas e acústicas (Apêndice III).

Critério de Inclusão: Crianças de 10 a 12 anos.

Critério de Exclusão: Os seguintes critérios de exclusão serão adotados: Portadores de sintomas auditivos, com ou sem confirmação diagnóstica; Portadores de síndrome genética e/ou associada à

Endereço: Chácara Butignoli, s/n
Bairro: Rubião Junior CEP: 18.618-970
UF: SP Município: BOTUCATU
Telefone: (14)3880-1608 E-mail: capelup@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 1.246.629

malformação craniofacial;Relato de antecedentes de intubação prolongada ou traumatismo cervical;Portadores de doenças neurológicas com comprometimento de voz e fala; Crianças com diagnóstico duvidoso de nódulos vocais ou com outras lesões laringeas diferentes de nódulos;Crianças que não permitiram os exames das avaliações.

Riscos: Desconforto durante o exame de laringoscopia.

Benefícios: Os benefícios do tratamento serão avaliados baseando-se na melhora dos sintomas vocais e dos resultados das avaliações fonoaudiológicas (vocal perceptivo-auditiva e acústica) e videolaringoscópica.

Metodologia de Análise de Dados: Todas as crianças que participarem deste estudo, independente do tratamento realizado, serão seguidas anualmente por, no período mínimo de quatro anos, até a puberdade, quando serão subdivididas em quatro grupos, dependendo do tratamento que realizaram: fonoterapia, cirurgia, fonoterapia associada à cirurgia e nenhum tratamento.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa foi bem delimitada, bem redigida e traz benefícios à comunidade. Os procedimentos, segundo a pesquisadora, são rotina no atendimento ambulatorial no tratamento de pessoas com nódulos nas cordas vocais no HC/FMB.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

No rol dos documentos obrigatórios, a pesquisadora anexou todos os documentos exigidos pelo CEP/FMB.

Recomendações:

Enviar Relatório Final de Atividades ao final da execução do presente estudo.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovar sem a necessidade de envio à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP em reunião EXTRAORDINÁRIA de 28 de Setembro de 2015 APROVOU o presente estudo, sem necessidade de envio à CONEP.

No entanto solicita-se o envio de Relatório Final de Atividades ao final da execução deste estudo.

Endereço: Chácara Bufignolli, s/n
Bairro: Rubião Junior CEP: 18.618-970
UF: SP Município: BOTUCATU
Telefone: (14)3880-1608 E-mail: capellup@fmb.unesp.br



FACULDADE DE MEDICINA DE
BOTUCATU -UNESP



Continuação do Parecer: 1.246.629

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Anuencia.pdf	18/08/2015 14:37:45	Danilo Luis Ruzafa	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto.pdf	18/08/2015 14:35:32	Danilo Luis Ruzafa	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.pdf	18/09/2015 15:59:23	Andréa cristina Joia Gramuglia	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	18/09/2015 15:59:38	Andréa cristina Joia Gramuglia	Aceito
Outros	PENDENCIAS.pdf	18/09/2015 16:04:50	Andréa cristina Joia Gramuglia	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_560102.pdf	18/09/2015 16:05:24		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BOTUCATU, 28 de Setembro de 2015

Assinado por:
SILVANA ANDREA MOLINA LIMA
(Coordenador)

Endereço: Chácara Bufignolli, s/n
Bairro: Rubião Junior CEP: 18.618-970
UF: SP Município: BOTUCATU
Telefone: (14)3880-1608 E-mail: capelup@fmb.unesp.br

Anexo II - Termo de Consentimento livre e esclarecimento

Convido os senhores pais e filho (a) a participar de uma pesquisa chamada "*Evolução dos nódulos vocais em crianças nas diversas modalidades de tratamentos*" que tem por objetivo investigar o tratamento dos nódulos vocais de crianças entre 10 a 12 anos, atendidas nos ambulatórios de Distúrbio da voz (Unesp). A pesquisa consta de algumas perguntas sobre dados de identificação, sintomas vocais, respiratórios, auditivos, nasais, gastroesofágicos, outras doenças, hábitos e vícios, tratamentos e um questionário com perguntas sobre o uso da voz. As perguntas e o questionário levarão em média 10 minutos para serem respondidos.

As crianças que apresentarem nódulos vocais e aceitarem participar da pesquisa serão submetidas ao exame das cordas vocais por meio de uma fibra que será introduzida apenas na boca e voltada para a região da garganta. Somente se o paciente não conseguir realizar o exame pela boca, no caso de reflexo de náusea aumentado, o mesmo será realizado pelo nariz, no qual, um fio será introduzido pelo nariz e progredido até a garganta. Nestes casos, poderá ser necessário o uso de anestésico tópico aplicado nas fossas nasais sob a forma de spray, com efeito rápido, em torno de 5 minutos. Esses dois tipos de exames são realizados na rotina dos pacientes com alterações de voz, são indolores, simples, rápidos, e permitem gravação e registro fotográfico.

Também será realizada uma avaliação vocal com gravação da voz da criança. A voz da criança não será identificada em nenhum momento. Para este fim a criança deverá falar em um microfone algumas vogais e frases. Um programa de computador captará e registrará a voz, nos fornecendo suas características. Todas as crianças que apresentarem nódulos vocais terão direito à continuidade do tratamento nos ambulatórios da especialidade com os profissionais envolvidos na pesquisa.

Esta pesquisa auxiliará a escolha do melhor tratamento para os nódulos vocais em crianças.

Fica garantido ao paciente que se recusar a participar da pesquisa, o direito de continuar o tratamento nos ambulatórios das especialidades envolvidas neste estudo. A criança poderá desistir ou se recusar a participar do projeto a qualquer momento, mesmo tendo inicialmente aceitado.

Você receberá uma cópia deste documento. Informações adicionais sobre este projeto de pesquisa poderá ser obtida no Comitê de Ética em Pesquisa através do telefone: (14) 3880-1608/ 1609

Concordo em participar da Pesquisa

Nome: _____

Pais ou responsáveis /crianças acima de 11 anos

Data: ____/____/____

Fga: Andréa Cristina Joia Gramuglia

Orientadora: Dr^a Regina Helena Garcia Martins, Av. Professor Raphael Laurido 496 Botucatu
Fone: 3815-1563/ rmartins@fmb.unesp.com.br

Pesquisadora: Fga Andréa Cristina Joia Gramuglia, Av professor Raphael Larurindo, 424-
Botucatu. Fone: 38159761. andreajoia.fono@ig.com.br

Apêndices:

Apêndice I- AMBULATÓRIO DE DISTÚRBIOS DA VOZ

DISCIPLINA DE OTORRINOLARINGOLOGIA-UNESP

Sexo da criança/adolescente: _____ idade da criança/adolescente: _____

Protocolo de Qualidade de Vida em Voz Pediátrico: QVV-P

Boseley ME, Cunningham MJ, Volk MS, Hartnick CJ- Validaion of the Pediatric Voice-Related Quality of Life Survery. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2006, 132:717-20

Por favor, assinale como você avalia a voz do(a) seu/sua filho(a)?

Excelente () Muito boa () Boa () Razoável () Ruim ()

Estamos procurando compreender melhor como um problema de voz pode interferir nas atividades de vida diária de seu/sua filho (a). Apresentamos uma lista de possíveis problemas relacionada à voz. Por favor, responda a todas as questões baseadas em como a voz de seu/sua filho (a) tem estado nas DUAS ÚLTIMAS SEMANAS. Não existem respostas certas ou erradas. Para responder ao questionário, considere tanto a gravidade do problema, como a frequência do aparecimento, avaliando cada item abaixo de acordo com o tamanho do problema que ele/ela tem. A escala que você irá utilizar é a seguinte:

1= não é um problema

2= é um problema pequeno

3= é um problema médio

4= é um problema grande

5=é um problema muito grande

1. Meu/minha filho(a) tem dificuldade em falar forte (alto) ou ser ouvido(a) em lugares ou situações barulhentos.	1	2	3	4	5
2. Quando fala ele/ela fica sem ar e precisa respirar muitas vezes.	1	2	3	4	5
3. Às vezes, quando começa a falar, ela/ela não sabe como a voz vai sair.	1	2	3	4	5
4. Às vezes, meu filho(a) fica ansioso(a) ou frustrado(a) por causa da sua voz.	1	2	3	4	5
5. Às vezes, meu/minha filho(a) fica deprimido por causa da sua voz.	1	2	3	4	5
6. Meu/minha filho(a) tem dificuldades em falar ao telefone ou conversar pessoalmente com seus/suas amigos(as).	1	2	3	4	5
7. Meu/minha filho(a) tem problemas na escola por causa da sua voz.	1	2	3	4	5
8. Meu/minha filho(a) evita sair socialmente por causa da sua voz.	1	2	3	4	5
9. Meu/minha filho(a) tem que repetir o que fala para ser entendido(a).	1	2	3	4	5
10. Meu/minha filho(a) ficou menos expansivo(a) por causa da sua voz.	1	2	3	4	5

Apêndice II

Avaliação endoscópica das estruturas da laringe

AMBULATÓRIO DE DISTÚRBIOS DA VOZ

DISCIPLINA DE OTORRINOLARINGOLOGIA-UNESP

Data: _____

Nome: _____ RG: _____

Idade: _____ Sexo: _____ Naturalidade/Procedência: _____

Nível de escolaridade: _____ Profissão: _____ Estado civil: _____

EXAME OTORRINOLARINGOLÓGICO GERAL

Boca: _____

Orofaringe: _____

RA: _____

Otoscopia: _____

RCF: _____

LARINGOSCOPIA INDIRETA:

Base de língua: _____

Hipofaringe: _____

Laringe: _____

VIDEOLARINGOSCOPIA

LARINGOSCOPIA INDIRETA ()

TELESCOPIA ()

NASOFIBROSCOPIA ()

() laringe normal

() *microweb*

() processo inflamatório (edema e/ou hiperemia) () leve () moderado () intenso

() nódulos () bilaterais, () unilaterais: () D () E

() pólipos () bilaterais, () unilaterais: () D () E

() leucoplasia () bilateral, () unilateral: () D () E

() cisto laríngeo () bilateral, () unilateral: () D () E

() ponte de mucosa () bilateral, () unilateral: () D () E

() vasculodisgenesia () bilateral, () unilateral: () D () E

() paquidermia () bilateral, () unilateral: () D () E

() edema de Reinke () bilateral, () unilateral: () D () E () grau _____

() paralisia () bilateral, () unilateral: () D () E Posição: () mediana, ()

paramediana

() sulco vocal () bilateral, () unilateral: () D () E Tipo: () estria maior, () estria

menor

() granuloma () bilateral, () unilateral: () D () E Local da implantação

() Outras lesões, quais _____

Coaptação glótica: () normal () fenda duplo fusos () fenda ampulheta

() fenda triangular posterior () fenda fusiforme posterior () fenda irregular

() fenda triangular médio posterior () fenda fusiforme anterior () fenda paralela

Apêndice III

AMBULATÓRIO DE DISTÚRBIOS DA VOZ

DISCIPLINA DE OTORRINOLARINGOLOGIA-UNESP

Data: _____

Nome: _____ RG: _____

Idade: _____ Sexo: _____ Naturalidade/Procedência:

Fala espontânea: Qual seu nome? Qual sua brincadeira preferida?

Fala dirigida: Conte até 20.

AVALIAÇÃO PERCEPTIVO-AUDITIVA DA VOZ: () G, () R, () B, () A, () S, () I

(0 – ausente, 1 discreto, 2 moderado, 3 severo)

QUALIDADE VOCAL:

() adequada () rouca () trêmula () infantilizada ()

soprosa

() diplofônica () sussurrada () feminilizada () fluída ()

afônica

() pastosa () áspera () virilizada () presbifônica ()

gutural

() monótona () tensa () estrangulada () entrecortada ()

crepitante

() com flutuações de sonoridade () outras qualidades: _____

Ressonância: () equilibrada, () excessiva de laringe, () excessiva de faringe

() insuficiência nasal () nasal compensatória () excessiva nasal

Tensão músculo esquelético cervical: () presente () ausente

Coordenação pneumofonoarticulatória: () adequada () inadequada

() respiratório () laríngeo () articulatório

Ataque vocal: () suave () brusco () aspirado () alternado

Tempo máximo de fonação: a: _____, e: _____, i: _____, s: _____, z: _____, s/z: _____ Relação s/z

Frequência da emissão: () adequada para o sexo e idade, () aguda, () grave

Intensidade: () adequada () aumentada () reduzida

Articulação: () normal () travada () exagerada
Velocidade: () normal () reduzida () aumentada () variável

ANÁLISE ACÚSTICA VOCAL: Avaliação acústica da voz: vogal /a/ sustentada.

	Valores
Parâmetros vocais	
Frequência fundamental (f_0)	
Varição da f_0 (vf_0)	
Jitter percent (Jitt)	
Pitch perturbation Quotient (PPQ)	
Shimmer percent (Shim)	
Amplitude Perturbation Quotient (APQ)	
Peak-to-peak amplitude variation ($v\Delta m$)	
Noise to Harmonic Ratio (NHR)	
Voice Turbulence Index (VTI)	
Soft Phonation Index (SPI)	

Fonoaudióloga(o) _____
