

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a)
autor(a), o texto completo desta tese
será disponibilizado somente a partir
de 13/06/2019.



**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: Profª Titular Regina Helena Garcia Martins

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

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.

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 Pediatr 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 videolaringostroboscopia. 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