



FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
INSTITUTO DE PESQUISA CLÍNICA EVANDRO CHAGAS
MESTRADO EM DOENÇAS INFECCIOSAS

MARCIA MENDONÇA LUCENA

**INTERVENÇÃO FONOAUDIOLÓGICA PRECOCE
NOS DISTÚBIOS VOCAIS EM PACIENTES COM
TUBERCULOSE LARÍNGEA**

Rio de Janeiro
2014

DISSERTAÇÃO MPCDI – IPEC

M.M. LUCENA 2014

INTERVENÇÃO FONOAUDIOLÓGICA PRECOCE NOS DISTÚBIOS VOCAIS EM PACIENTES COM TUBERCULOSE LARÍNGEA.

MARCIA MENDONÇA LUCENA

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas Para obtenção do Grau de Mestre em Ciências.

Orientadores: Profa. Dra. Claudia Maria Valete-Rosalino e Profa. Dra Valéria Cavalcati Rolla

Rio de Janeiro

2014

Ficha catalográfica elaborada pela
Biblioteca de Ciências Biomédicas/ ICICT / FIOCRUZ - RJ

L935 Lucena, Marcia Mendonça

Intervenção fonoaudiológica precoce nos distúrbios vocais em pacientes com tuberculose laríngea / Marcia Mendonça Lucena. – Rio de Janeiro, 2014.

xvi, 58 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas, Pós-Graduação em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas, 2014.

Bibliografia: f. 45-47

1. Tuberculose. 2. Laringe. 3. Distúrbios da voz. 4. Disfonia. 5. Fonoaudiologia. 6. Qualidade da voz. I. Título.

CDD 616.9952206

MARCIA MENDONÇA LUCENA

**INTERVENÇÃO FONOAUDIOLÓGICA PRECOCE
NOS DISTÚBIOS VOCAIS EM PACIENTES COM
TUBERCULOSE LARÍNGEA.**

Dissertação apresentada ao curso de mestrado acadêmico do Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas-FIOCRUZ para obtenção do grau de Mestre em Ciências.

Orientador(es): Profa. Dra. Claudia Maria Valete-Rosalino
Profa. Dra. Valéria Cavalcanti Rolla

Apresentado em 17/02/2014

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Clemax Couto Sant'anna (Presidente)

Prof. Dr. Lívia Maria Santiago (Revisora)

Dr. Carolina Arana Stanis Schmaltz

Prof. Dr. Tânia Salgado de Sousa Torraca (Suplente)

A Deus pelo presente da vida.

Aos meus pais, Dalton e Auchilia, por terem
me aceitado em mais uma jornada e por
fazerem de mim quem sou.

AGRADECIMENTOS

À Dra. Claudia Maria Valete-Rosalino por ter me acolhido nessa sua equipe de tantos orientandos. Por ter me amparado e guiado nos caminhos da pesquisa e na troca constante de conhecimento. Pelo esforço em sempre tentar tirar o melhor de mim como pesquisadora.

À Dra. Valéria Cavalcanti Rolla que esteve presente, disponibilizando o acesso aos dados, à busca pelo conhecimento da doença, e na construção de uma pesquisa científica consistente, demonstrando que o trabalho interdisciplinar transforma o saber e engrandece a pesquisa.

À Dra Carolina Arana Stanis que somou infinitamente na produção e execução de etapas muito importantes para essa pesquisa.

Ao Dr Clemax Couto Sant'anna que como colaborador sempre conduziu ao acerto, somando a pesquisa com o seu imenso saber e sua disposição ao auxílio.

À Dra Tânia Torraca e ao especialista João Gustavo Correa Reis que na prática do dia a dia sempre estiveram dispostos a colaborar.

A Dra Lívia Maria Santiago por tão rica contribuição.

A Dra Juliana Arruda de Matos que com os seus conhecimentos epidemiológicos, colaborou em uma etapa tão importante e decisiva desta pesquisa.

A todos os meus colegas de turma de mestrado que dividiram saberes tão diferentes. Em especial ao meus queridos amigos Antonio Xavier, Benivaldo III, Daniel Costa e Mateus Braga por facilitarem meus dias de estudo agregando aos momentos de estresse intelectual a habilidade do “riso frouxo”.

Aos meus parceiros de equipe que não mediram esforços para colaborar com a evolução do trabalho.

Aos profissionais que atuaram no tratamento dos pacientes.

Aos professores e funcionários da pós-graduação. Em especial ao Marcelo Leite e à Priscilla Sá que foram incansáveis no socorro imediato aos alunos.

As queridas Lívia Moret e Roberta Ferreira, estagiárias de Graduação de fonoaudiologia da UFRJ e a tantas outras que passaram por nossa equipe, trocando conhecimento e com muita maturidade ajudando na pesquisa.

À Marli, Rosana, Paula e Edvaldo que acolhem aos pacientes e nós profissionais fazendo com que nos sintamos especiais.

As meninas da limpeza e em especial a Nivalda que sempre me deu seu melhor sorriso, seu melhor cuidado e seu melhor café.

Aos pacientes pela confiança.

Ao Zé Renato, a Isa e ao Alexandre que dividem sua mãe e esposa conosco. Sabemos que ela faz muita falta!

Aos meus amigos e familiares que sempre me impulsionaram “para cima e para além” e compreenderam as minhas inúmeras ausências neste período.

Aos meus tios Tina e Alexandre que me ajudam a crescer dia após dia e nunca deixaram de acreditar em mim.

As fonoaudiólogas Fernanda Silva e Nayany Leite por terem confiado tanto em mim, no nosso trabalho e na nossa profissão e por hoje me encherem de orgulho pessoal e profissional.

À minha amiga, filha emprestada e ex-estagiária Ananda Dutra por estar sempre ao meu lado. Sempre pronta a ser útil de todas as formas possíveis. Incansável na arte de ser PRESENTE. E por ter se tornado a profissional que é, me enchendo de orgulho.

E por último à minha irmã de alma Ana Ruas que me engrandece como profissional e ser humano cotidianamente. Que se apaixonou pela pesquisa e viu na Doença Infecciosa mais uma possibilidade de atuação para a fonoaudiologia. E que com toda a generosidade, que lhe é peculiar, me deu de presente a pesquisa.

”O universo do Cuidar é muito mais abrangente que o do curar. Podemos não curar sempre, mas sempre podemos cuidar e diminuir o sofrimento.”

Camargo & Lopes



FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
INSTITUTO DE PESQUISA CLÍNICA EVANDRO CHAGAS
MESTRADO EM DOENÇAS INFECCIOSAS

DISSERTAÇÃO

MARCIA MENDONÇA LUCENA

**INTERVENÇÃO FONOAUDIOLÓGICA PRECOCE NOS DISTÚBIOS
VOCAIS EM PACIENTES COM TUBERCULOSE LARÍNGEA**

Rio de Janeiro

2014

Lucena MM, **Intervenção fonoaudiológica precoce nos distúrbios vocais em pacientes com tuberculose laríngea**. Rio de Janeiro, 2014. Dissertação [Mestrado em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas] – Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas.

RESUMO

INTRODUÇÃO: Embora possa ser tratada clinicamente com sucesso, a tuberculose laríngea (TBL) pode causar mudanças irreversíveis na qualidade da voz. Raros estudos relatam intervenções fonoaudiológicas para tratar a disфония na TBL. **OBJETIVO:** Avaliar a qualidade vocal dos pacientes com TBL em atividade e os efeitos da intervenção fonoaudiológica precoce na reabilitação das funções vocais alteradas nesses indivíduos. **MÉTODO:** Esta dissertação é composta por dois artigos desenvolvidos com dados de pacientes com TBL atendidos no Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas, Fundação Oswaldo Cruz, no período de 2010 a 2013. No primeiro foram relatadas as alterações anatômicas e vocais de três pacientes com TBL ativa antes de iniciar o tratamento. No segundo artigo foi realizado um estudo longitudinal para avaliar o impacto da terapia fonoaudiológica na recuperação das alterações vocais diagnosticadas ao início do tratamento da TBL em 11 pacientes. As avaliações fonoaudiológicas iniciais e finais foram comparadas através dos testes de McNemar, T de Student, sinal de Wilcoxon, Friedman e do Chi quadrado, considerando-se significativos os valores de $p < 0,05$. **RESULTADOS:** No primeiro artigo, entre os indivíduos avaliados, observou-se que os principais sítios afetados foram as pregas vocais, pregas ariepiglóticas, aritenóides e epiglote e os principais sintomas foram disфония, disfagia e odinofagia. No segundo artigo, foram avaliados 11 pacientes com uma média de idade 56,55 anos ($\pm 18,31$), 2 eram do sexo feminino e 9 do sexo masculino, 4 pacientes eram tabagistas e 7 etilistas. A TBL e tuberculose pulmonar estavam associadas em 9 indivíduos. Nestes, encontrou-se inicialmente 100% de disфония, 54,5% de disfagia e 45,5% de odinofagia. Os sítios mais acometidos na laringe foram: pregas vocais em 81,8%, pregas vestibulares em 63,6%, epiglote em 36,4%, aritenóides em 27,3%, pregas ariepiglóticas em 36,4 %, e espaço interaritenóideo em 9,1%. À análise perceptiva vocal inicial observou-se 96,2% dos pacientes com alteração no grau rouquidão de moderada à grave. Na avaliação acústica inicial 53,8% apresentava alteração em Jitter, 73,1% em Shimmer e 50% em Glottal to Noise Excitation (GNE). Ao final do tratamento três pacientes estavam curados de todos os sintomas e 8 apresentavam alteração vocal, porém com melhora nos padrões da avaliação perceptiva e acústica vocal. **CONCLUSÃO:** Os distúrbios da voz, durante a fase ativa da TBL, apresentaram uma intensidade semelhante a relatada após a cura clínica em outros estudos, o que sugere que os mecanismos de ajuste da voz ou sequelas anatômicas podem perpetuar a disфония. A intervenção fonoaudiológica precoce mostrou-se capaz de melhorar significativamente os parâmetros vocais avaliados e em alguns casos atingir a cura.

Palavras chave: Tuberculose, Laringe, Distúrbios da voz, Disфония, Fonoaudiologia, Qualidade da voz.

Lucena MM, **Early Intervention Speech Therapy in in voice disorders in Patients with Laryngeal Tuberculosis**. Rio de Janeiro, 2014. Tese [Mestrado em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas] – Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Although it can be treated medically with success, laryngeal tuberculosis (LT) can cause irreversible changes in voice quality. Few studies report speech therapy interventions to treat dysphonia in LT. **OBJECTIVE:** To evaluate the vocal quality of patients with LT in activity and the effects of early language intervention in the rehabilitation of vocal functions altered in these individuals.

METHOD: This dissertation consists of two papers developed with data from patients with TBL that were treated at Clinical Research Institute Evandro Chagas, Oswaldo Cruz Foundation, in the period 2010-2013. In the first anatomical changes and vocals from three patients with active LT were reported before starting treatment. In the second article, a longitudinal study was conducted to evaluate the impact of speech therapy in the recovery of vocal disorders diagnosed at initiation of treatment of LT in 11 patients. The initial and final speech evaluations were compared using the McNemar test, Student t, Wilcoxon sign, Friedman and Chi square and p values < 5 % were considered significant. **RESULTS:** In the first article the main sites affected were the vocal folds, aryepiglottic folds, arytenoids and epiglottis and the main symptoms were dysphonia, dysphagia and odynophagia. In the second article we evaluated 11 patients with a mean age of 56.55 years (\pm 18.31), 2 females and 9 males, 4 patients were smokers and drinkers 7. The LT were associated with pulmonary tuberculosis and 9. These patients initially find 100 % of dysphonia, dysphagia 54.5 % and 45.5 % of odynophagia. The most affected sites were the larynx: vocal folds in 81.8 %, 63.6 % in vestibular folds, epiglottis in 36.4 %, 27.3 % arytenoids, aryepiglottic folds in 36.4 %, and interarytenoid space 9.1%. The initial vocal perceptual analysis found 96.2 % of patients with altered level of moderate to severe hoarseness. In the initial vocal acoustic analysis showed 53.8 % change in Jitter, Shimmer in 73.1 % and 50 % in glottal to Noise Excitation (GNE). At the end of treatment, three patients were cured of all symptoms and 8 had voice changes, but with improvement in standards of perceptual evaluation and acoustic vocal.

CONCLUSION: Voice disorders, during the active phase of LT, had a similar intensity reported after clinical cure in other studies, suggesting that the adjustment mechanisms of the voice or anatomical sequelae may perpetuate dysphonia. Early language intervention was able to significantly improve vocal parameters assessed and in some cases achieve a cure.

Keywords: Tuberculosis, Larynx, Voice Disorders, Dysphonia, speech therapy. Voice Quality.

LISTA DE IMAGENS

DISSERTAÇÃO

Figura 1 –	Posição da Laringe no pescoço imagem das pregas vocais	1
Figura 2 –	Cartilagens da laringe vista anterior.	1
Figura 3 –	Ação dos músculos intrínsecos da laringe	2
Figura 4 –	Estrutura de camadas da mucosa da prega vocal	3
Figura 5 –	Diagramas de desvio fonatório.	7
Figura 6 –	Imagens laríngeas com lesões mucosas típicas da TBL.	11

ARTIGO 1

Figura 1 –	Imagens laringoscópicas e Diagramas de Desvio Fonatório dos três relatos de caso dos pacientes atendidos nos ambulatórios de otorrinolaringologia e tuberculose do IPEC/FIOCRUZ	32
------------	---	----

LISTA DE TABELAS

DISSERTAÇÃO

Quadro1-	Sistema de tratamento para TB (MS 2011)	15
----------	---	----

ARTIGO 2-

Quadro 1-	Principais informações dos 11 pacientes, que concluíram o tratamento clínico para TBL, coletadas no banco de dados dos pacientes atendidos nos ambulatórios de otorrinolaringologia e tuberculose do IPEC/FIOCRUZ	39
Tabela 1-	Resultados da Avaliação Perceptiva Auditiva Vocal com escala GRBASI de 11 pacientes com Tuberculose Laríngea - IPEC/FIOCRUZ - Rio de Janeiro – RJ. O numeral 1 está relacionado à primeira avaliação e o numeral 2 referente à reavaliação após tratamento clínico e terapia fonoaudiológica precoce	40
Tabela 2-	Sintomas e resultados da análise acústica dos 11 pacientes acompanhados, ao início e ao término do tratamento para tuberculose laríngea.	41

LISTA DE ABREVIATURAS

AA	Aritenóideos oblíquos e transverso
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CAL	Crico-aritenóideo lateral
CAP	Crico-aritenóideo posterior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CT	Cricotireóideo
DPOC	Doença pulmonar obstrutiva crônica
E	Etambutol
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
GNE	Glottal to Noise Excitation Ratio (proporção harmônico/ruído)
H	Isoniazida
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IPEC	Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
ORL	Otorrinolaringologia
PCM	Paracoccidiodomicose
R	Rifampicina
S	Estreptomicina
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
TA	Tíreo-aritenóideo

TB Tuberculose
TBL Tuberculose Laríngea
TBPL Tuberculose Pulmonar e Laríngea
Z Pirazinamida

SUMÁRIO

1) INTRODUÇÃO	1
1.1) ANATOMOFISIOLOGIA DA LARINGE	1
1.2) FONAÇÃO	4
1.3) SISTEMA DE RESSONÂNCIA	5
1.4) MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA LARINGE E DA VOZ	6
1.5) HISTÓRICO DA TUBERCULOSE	8
1.6) FISIOPATOGENIA DA TUBERCULOSE LARÍNGEA.....	9
1.7) CARACTERÍSTICAS DAS LESÕES LARÍNGEAS DA TUBERCULOSE	10
1.8) SINTOMATOLOGIA DA TUBERCULOSE LARÍNGEA	11
1.9) DIAGNÓSTICO DA TUBERCULOSE	11
1.10) TRATAMENTO.....	13
1.11) INTERVENÇÃO FONOAUDIOLÓGICA	16
2) JUSTIFICATIVA.....	18
3) OBJETIVO GERAL	20
3.2) OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
4) ARTIGOS CIENTÍFICOS	21
5) CONCLUSÃO	44
6) REFERÊNCIAS	45
APÊNDICES.....	48
ANEXO	56

1) INTRODUÇÃO

1.1) ANATOMOFISIOLOGIA DA LARINGE

A laringe é um segmento do aparelho respiratório, situada na parte mediana e superior do pescoço como demonstrado na figura 1. Sua altura e dimensões variam de acordo com a idade e sexo. No homem adulto sua extremidade inferior corresponde à borda inferior da sexta vértebra cervical, sendo, porém mais elevada na mulher e na criança. A laringe é móvel, elevando-se na fase faríngea da deglutição e nas emissões de sons agudos, e abaixando-se nas emissões de sons graves (Behlau 2008).



Figura. 1- Posição da laringe no pescoço - imagem das pregas vocais.
<http://voz-silencio.blogspot.com.br/2010/03/ossom.html> em 30/11/13

O esqueleto cartilaginoso da laringe é formado pelas cartilagens cricóide, tireóide, epiglote, aritenóides, e as Cartilagens acessórias corniculadas e cuneiformes, como ilustrado na figura 2 (Behlau 2008).

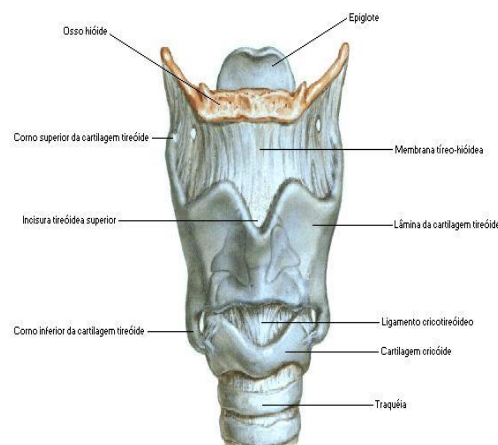


Figura. 2 - Cartilagens da laringe.
Vista anterior (Netter, 2000)



A musculatura extrínseca da laringe é formada por músculos que se estendem da laringe para estruturas vizinhas, promovendo fixação e elevação da laringe. A musculatura intrínseca da laringe é formada pelos músculos tíreo-aritenóideo (TA), aritenóideos oblíquos e transverso (AA), crico-aritenóideo lateral (CAL), crico-aritenóideo posterior (CAP), cricotireóideo (CT). De acordo com sua ação, os músculos intrínsecos da laringe dividem-se em: adutores: CAL e AA, abdutores: CAP; e tensores: TA lateral e medial e CT(figura 3) (Colton & Casper 1996; Behlau 2008).

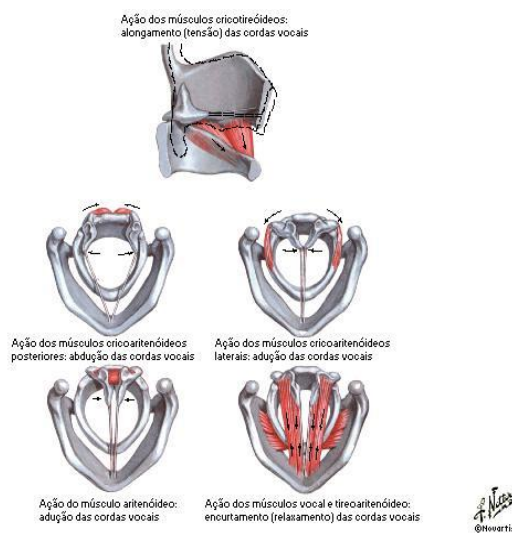


Fig 3- Ação dos músculos intrínsecos da laringe (Netter, 2000)

Mecanicamente a estrutura da prega vocal é dividida em cobertura, composta pelo epitélio e pela camada superficial da lâmina própria; a transição é composta pelo ligamento vocal; e o corpo, representado pelo músculo tíreo-aritenóideo, também conhecido como músculo vocal. Da cobertura em direção ao corpo, ocorre mudança gradual na rigidez, desde a camada superficial da lâmina própria bastante flexível, até o músculo vocal bastante rígido, devido ao número de fibras elásticas que diminui, e o de fibras colágenas que aumenta. A camada superficial da lâmina

própria, também conhecida como espaço de Reinke, é a camada que vibra mais intensamente durante a fonação (figura 4) (Hirano & Bless 1997; Behlau et al 2008). Se esta camada tornar-se enrijecida por doenças, incluindo inflamações e tecido cicatricial, há diminuição dos movimentos vibratórios resultando em disфонia (Ozüdogru et al 2005). Nas camadas intermediárias e profundas da lâmina própria, encontramos fibroblastos cuja proliferação resulta em fibrose nas pregas vocais (Pinho & Pontes 2008).

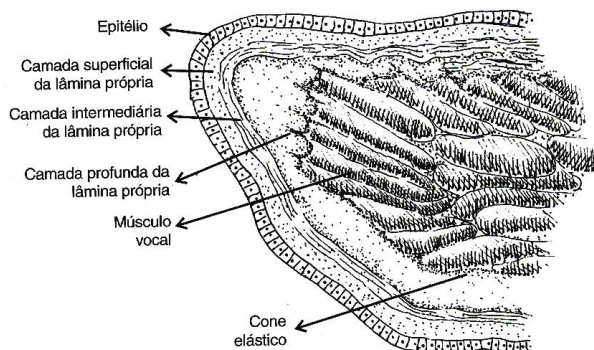


Figura 4 - Estrutura de camadas da mucosa da prega vocal (Behlau 2008).

O tecido de cicatrização em prega vocal consiste de fibras colágenas densas, e é muito mais rígido do que o tecido normal da mucosa e do músculo vocal. A localização da cicatriz pode variar, acometendo uma ou duas pregas vocais e desta forma as propriedades mecânicas das pregas vocais bilaterais tornam-se assimétricas. Normalmente a prega vocal torna-se heterogênea, pois a cicatriz pode ser localizada, ocorrendo rigidez restrita à porção afetada (Colton & Casper 1996; Ozüdogru et al 2005).

Todas estas alterações influenciam no mecanismo da produção vocal, levando a um fechamento incompleto da glote, movimentos vibratórios assimétricos

e aperiódicos, redução da amplitude de excursão lateral e redução ou ausência de onda mucosa na região afetada (Pease et al 1997; Agarwal & Baias 1998).

Não há como prever exatamente o grau de alterações na voz quando ocorre o envolvimento dos tecidos da laringe, pois o padrão vibratório depende da extensão da doença, da localização da lesão, do tamanho do envolvimento das estruturas, além dos mecanismos compensatórios desenvolvidos. Contudo, o som gerado na região glótica depende fundamentalmente da flexibilidade da túnica mucosa e, se a constituição dos tecidos sofre alterações, a qualidade vocal também sofrerá (Hirano & Bless 1997).

1.2) FONAÇÃO

Não é correto chamar as estruturas anatômicas que envolvem a fonação de aparelho fonador, pois essa é uma função exercida por órgãos dos aparelhos respiratório e digestório.

A produção da voz depende diretamente do adequado funcionamento dos órgãos que fazem parte desses dois sistemas e a função vocal está diretamente ligada a um bom desempenho da laringe. A estrutura de camadas que constitui as pregas vocais é fundamental para favorecer a flexibilidade e a formação de onda mucosa, responsável pela produção do som na glote (Hirano & Bless 1997; Behlau et al 2008).

O conhecimento da composição estrutural das pregas vocais é a chave para compreender o comportamento vibratório (Hirano & Bless 1997).

Na fonação, quando o ar é expirado, este sai dos pulmões para os brônquios, traquéia e laringe. Na laringe, as pregas vocais se aproximam, causando uma resistência glótica à passagem do fluxo de ar. A passagem do ar causa uma

vibração nas pregas vocais produzindo, assim, um som fundamental. Este som ganha ajustes de intensidade, amplitude e direção nos órgãos ressonadores: laringe, faringe, boca, cavidade nasal e seios paranasais. A capacidade de vibração e amplitude das pregas vocais modula a frequência de tons e intensidade em cada indivíduo. Nos homens, a extensão vocal está entre 80 a 150 Hz e, nas mulheres, varia de 150 a 250 Hz (Colton & Casper 1996; Hirano & Bless 1997; Behlau 2008).

Na comunicação verbal, usamos estes ajustes de vibração das pregas vocais e de ressonância e contamos também com a participação dos órgãos fonoarticulatórios (língua, dentes, bochechas, lábios e palato), na articulação dos fonemas durante o discurso. Estes fonemas dependem da vibração das pregas vocais para se diferenciarem em surdos e sonoros. Desta forma, transformamos o som gerado na glote em fonemas, produzindo a fala (Colton & Casper 1996; Hirano & Bless 1997; Behlau 2008).

1.3) SISTEMA DE RESSONÂNCIA

As estruturas fundamentais para amplificação sonora e projeção da voz são chamadas cavidades de ressonância, começam dentro da própria laringe, seguindo para a faringe, a cavidade oral e a cavidade nasal. Estas cavidades são responsáveis por moldar e projetar o som no espaço, amplificando ou amortecendo assim determinadas frequências do espectro vocal (Behlau 2008).

O uso equilibrado desse sistema proporciona à emissão vocal os ajustes adequados. O desequilíbrio no direcionamento do ar para as caixas de ressonância gera sobrecarga no mecanismo da fonação e interfere diretamente na qualidade vocal. Alterações no sistema de ressonância podem contribuir para desajustes na

função muscular das estruturas que envolvem a fonação e desencadear esforço compensatório na musculatura da laringe, podendo gerar fadiga vocal, tensão e dor (Bhelau 2008).

1.4) MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA LARINGE E DA VOZ

O exame clínico otorrinolaringológico e/ou endoscópico das mucosas é mais comumente realizado através da videolaringoscopia que é um dos métodos utilizados para a visualização das estruturas anatômicas laríngeas e suas alterações. Durante a realização do procedimento, as estruturas anatômicas da laringe e da hipofarínge (valécula, epiglote, aritenóides, ligamento ariepiglótico, bandas ventriculares, pregas vocais, anéis superiores da traquéia) são avaliadas quanto à morfologia e aspectos funcionais, buscando a visualização desde a base da língua até a região da sub-glote (Benjamin 2000).

O comitê de Foniatria da Sociedade Europeia de Laringologia sugere a utilização de algumas ferramentas para a avaliação vocal dentre elas: Avaliação Perceptiva Auditiva Vocal e Análise Acústica da Voz (Dejoncker et al 1996).

Um dos métodos de avaliação perceptiva auditiva vocal é a escala GRBASI onde, G(grade) = grau geral de rouquidão; R (roughness) = rugosidade; B (breathiness) = soprosidade; A (asteny) = astenia; S(strain) = tensão e I (instability) = instabilidade. Sendo classificados de 0 a 3. Considerando (0) sem alteração, (1) levemente alterado, (2) moderadamente alterado e (3) alteração grave (Hirano, 1995; Haddad, et al 2006). Esta escala é considerada um instrumento eficaz para a avaliação perceptiva de alterações vocais relacionadas a irregularidade vibratória das pregas vocais (Dejoncker et al 1996).

A análise acústica vocal surgiu com a evolução instrumental/ tecnológica dos métodos de diagnóstico e avalia a voz de forma mais objetiva, apresentando como vantagens o aumento da precisão diagnóstica, a identificação e documentação da qualidade vocal a possibilidade do "resultado visual" para o paciente (figura 5) (Carrara et al 2001).

A análise acústica é um dos procedimentos que fazem parte da avaliação vocal, tendo sido introduzida no Brasil na década de 1990 na realidade brasileira. De modo simplificado, a avaliação acústica quantifica o sinal sonoro, o que nos leva em direção a uma análise objetiva da voz. Os parâmetros vocais acústicos analisados são Jitter (J) que indica a variabilidade da frequência fundamental a curto prazo, Shimmer (S) que indica a variabilidade da amplitude da onda sonora a curto prazo, é uma medida de estabilidade fonatória e Glottal-to-noise excitation ratio (GNE): presença e proporção de ruído na glote (Behlau 2008).

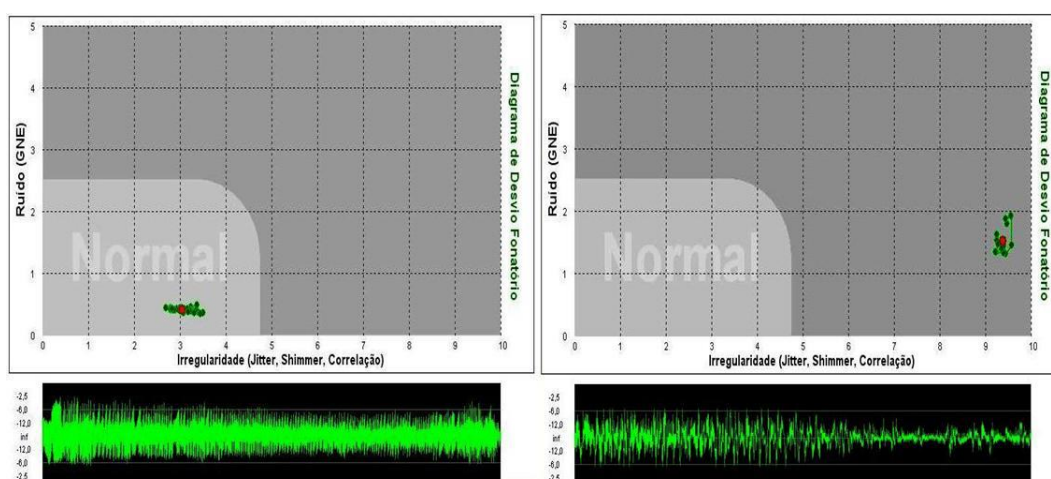


Figura 5 – Diagramas de desvio fonatório (Vox Metria). Uma forma visual clara de percebermos padrões de normalidade e anormalidade vocal.

1.5) HISTÓRICO DA TUBERCULOSE

Historicamente, o bacilo da tuberculose (TB) causa doença no homem desde os tempos da pré-história. A doença foi considerada a “grande peste branca” no período da urbanização capitalista no século XIX. Apesar de ser conhecida há milhares de anos, ela continua sendo um grave problema de saúde pública em muitos países. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), as causas para esta situação estão na desigualdade social, grandes movimentos migratórios, envelhecimento da população e, acima de tudo, o advento da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) (OMS 2010; Ruffino-Netto 1995).

Existe uma estreita relação entre condições sociais de vida e o desenvolvimento da doença. Alguns estudos demonstram o caráter histórico da tuberculose e vinculam esse processo aos processos sociais de desenvolvimento (Vicentini et al 2002).

Antes da descoberta do antibiótico, a tuberculose laríngea (TBL) era considerada uma das mais sérias e comuns complicações da tuberculose pulmonar, sendo frequentemente fatal (Hone 2002; Garcia et al 2004).

Com o desenvolvimento de tratamento medicamentoso mais efetivo e melhores condições de higiene e nutrição, houve um considerável declínio da incidência da tuberculose no início do século XX (Agarwal & Baias 1998; Kandiloros et al 1997).

Embora o controle da doença tenha alcançado uma estabilização, a partir dos anos 80 a TB recrudescceu em todo o mundo. Tornou-se uma doença re-emergente nos países mais ricos e um grande problema de saúde pública nos países menos desenvolvidos (Schechter & Marangoni 1994). Este aumento no número de casos estava associado a fatores como, a ampliação da miséria, a diminuição dos

investimentos no setor de saúde e destacadamente a relação com a pandemia do Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) (Garcia et al 2004; Agarwal & Baias 1998; Schechter & Marangoni 1994).

Pela primeira vez em 2010, em seu relatório anual, a OMS incluiu as taxas de detecção de casos para todas as formas de tuberculose. Segundo o relatório de 2012 dos 84.137 casos novos e reincidentes notificados de tuberculose no Brasil, 10.067 (11,97%) eram de formas extra pulmonares da doença. Em 2010 essa relação era de 4,85% (OMS 2011, 2012).

A TBL é a mais frequente doença granulomatosa da laringe, usualmente secundária e ou concomitante à tuberculose pulmonar, porém estudos recentes apontam para uma prevalência de até 20% de tuberculose laríngea isolada (Porras et al 2002; Wang et al 2007).

1.6) FISIOPATOGENIA DA TUBERCULOSE LARÍNGEA

Duas teorias tentam explicar a fisiopatogenia da TBL. A primeira é a teoria broncogênica, na qual a mucosa da laringe é infectada por secreções brônquicas, levando a disseminação por contato direto com a mucosa. Esta teoria explicaria o envolvimento preferencial em pregas vocais e comissura posterior (Garcia et al 2004; Barrientos et al 2002; Mignogna et al 1996).

Na teoria hematogênica, a infecção se dá através de vasos sanguíneos ou linfáticos e pode não haver comprometimento pulmonar. As áreas preferencialmente atingidas neste caso são pregas vestibulares, epiglote e pregas ariepiglóticas (Mignogna et al 1996; Barrientos et al 2002; Garcia et al 2004).

1.7) CARACTERÍSTICAS DAS LESÕES LARÍNGEAS DA TUBERCULOSE

O envolvimento da mucosa laríngea pode ser visto pela videolaringoscopia, onde podem ser observadas lesões nodulares, exofíticas, com áreas de ulceração de mucosa, hiperemia, edema (Huon et al 2009) e monocordite (Mitre 2003) (Fig. 5).

Assim como as características epidemiológicas da TBL foram se modificando ao longo dos anos, a localização das lesões também sofreu mudanças. No passado, as lesões ulceradas ou granulomatosas localizavam-se geralmente na parte posterior da laringe devido ao acúmulo de secreção na região aritenóidea de pacientes acamados. Atualmente, a localização das lesões é variável, podendo ocorrer em qualquer região da laringe (Smulders et al 2009; Ruas et al 2010). Os sítios mais acometidos em ordem decrescente de incidência são pregas vocais, epiglote, falsas pregas vocais, pregas ariepiglóticas e região interaritenóidea (Garcia et al 2004, Ozodugro et al 2005). Também encontramos relatos de envolvimento de prega vestibular, aritenóide e recesso piriforme (Sinhá & Dewan 1978; Ozüdogru et al 2005). A lesão é bilateral em 75% dos casos (Aspestrand et al 1989).

Quando a disseminação ocorre pela corrente sanguínea, qualquer parte da laringe pode ser acometida chegando inclusive a ulcerações em pregas vocais, embora os achados mais frequentes sejam edema e hiperemia. O início rápido do tratamento específico é um fator determinante para minimizar a destruição de cartilagens e a formação de fibrose (Mignogna et al 1996).

Com a variedade no aspecto clínico da lesão mucosa e de localização das lesões da TBL, muitas vezes, torna-se indistinguível de carcinoma ou laringite crônica. Quando a lesão da tuberculose se limita a uma única prega vocal é facilmente confundida com carcinoma, sendo fundamental a biópsia. O

anatomopatológico pode inclusive apresentar associação entre carcinoma e doenças granulomatosas da laringe. Outras doenças como sífilis, paracoccidioidomicose e hanseníase podem apresentar características similares à tuberculose (Marvin et al 1977; Martins et al 2000).



Fig. 6– Imagens laríngeas com lesões mucosas típicas da TBL. Arquivo IPEC/Fiocruz, 2013

1.8) SINTOMATOLOGIA DA TUBERCULOSE LARÍNGEA

O sintoma mais frequente é a disfonia, podendo chegar à afonia, seguido por odinofagia, disfagia, tosse, hemoptise e dispnéia decorrente de edema ou granuloma que podem obstruir a luz da laringe (Ozüdogru et al 2005; Jae et al 2006).

1.9) DIAGNÓSTICO DA TUBERCULOSE

Segundo o Ministério da Saúde (MS) a baciloscopia de escarro e a cultura para micobactéria são os principais métodos laboratoriais para diagnóstico da TB. A Secretaria de Vigilância em Saúde afirma ainda que o Brasil está iniciando a implantação de um novo método diagnóstico que promete maior rapidez e que indica também a resistência a um dos medicamentos utilizadas no tratamento da doença, a Rifampicina (MS 2013).

Em 2013 o boletim epidemiológico do MS descreve esses três métodos dessa forma:

- ✓ Baciloscopia de escarro - A pesquisa do bacilo álcool-ácido-resistente (baciloscopia) é a técnica mais utilizada no país (diagnóstico e controle). Se executada corretamente em todas as suas fases, ela permite detectar de 60% a 80% dos casos, em até 24 horas. Segundo o MS em 2012, dos 59.972 casos de TB pulmonar registrados no País, 85,8% realizaram baciloscopia no momento do diagnóstico da TB, e desses 37.907 (73,7%) tiveram o resultado positivo (Ministério da saúde 2013) (MS.2013).

- ✓ Cultura para micobactéria - Método “padrão ouro” para o diagnóstico da TB – se associada a identificação e teste de sensibilidade aos antimicrobianos, permite o diagnóstico dos casos de TB resistente a drogas. Porém o resultado pode levar dois meses para sair. O Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT) recomenda a realização de cultura com teste de sensibilidade principalmente para populações consideradas de maior risco (bacilo resistente) como: pacientes com tratamento prévio; pessoas que vivem com HIV/AIDS; contatos sintomáticos de casos de TB resistente e populações especiais (pessoas privadas de liberdade, indígenas, entre outros) (MS 2013).

- ✓ Teste rápido para tuberculose - Esse teste rápido utiliza técnicas de biologia molecular (PCR em tempo real) para identificar o DNA do *Mycobacterium tuberculosis*, permitindo seu diagnóstico em apenas duas horas, sendo uma tecnologia inovadora para o controle da doença (MS 2013). A proposta do MS é substituir a baciloscopia pelo teste rápido para o diagnóstico da TB em toda

rede de atenção, e assim aumentar o número de casos identificados e seu diagnóstico oportuno, proporcionando a quebra da cadeia de transmissão e o controle da doença. Segundo a Secretaria de Vigilância em Saúde o novo teste também indicaria, com alta sensibilidade (97,2%) e especificidade (98,1%), a resistência à Rifampicina, um dos principais medicamentos usados no tratamento básico da doença (MS 2013).

No que diz respeito ao diagnóstico diferencial da TBL isolada, os otorrinolaringologistas são orientados a permanecer em alerta constante ao lidar com padrões incomuns de infecção das vias aéreas, pois o primeiro diagnóstico baseia-se na suspeita clínica (Huon et al 2009). Estudos ressaltam também a importância de uma anamnese cuidadosa e de um exame otorrinolaringológico dando ênfase a laringoscopia indireta e a videolaringoscopia (Kuhl 1991, Pease 1997), para que os pacientes então possam ser encaminhados aos centros de referência em tratamento para TB e iniciem a bateria de testes diagnósticos citados acima.

1.10) TRATAMENTO

A notificação da TB no Brasil é compulsória e a medicação é fornecida exclusivamente pelo MS.

Em 1979, o Brasil preconizou um sistema de tratamento para a TB composto pelos seguintes medicamentos: Rifampicina (R), Isoniazida (H), Pirazinamida (Z) e Etambutol (E), nos esquemas: I (2RHZ/4RH) para os casos novos; esquema I reforçado (2RHZE/4RHE) para retratamentos; esquema II (2RHZ/7RH) para a forma meningoencefálica; e esquema III (3SZEEt/9EEt) para a falência (MS 2010).

Em 2009, o Programa Nacional de Controle da Tuberculose, com o seu Comitê Técnico Assessor, reviu o sistema de tratamento da TB no Brasil. Com base

nos resultados preliminares do II Inquérito Nacional de Resistência aos medicamentos antiTB, que mostrou aumento da resistência primária à Isoniazida (de 4,4 para 6,0%), passou-se a utilizar o Etambutol como quarto fármaco na fase intensiva de tratamento (dois primeiros meses) do esquema básico (MS 2011).

A apresentação farmacológica desse esquema passou a ser em comprimidos de doses fixas combinadas dos quatro medicamentos (RHZE), nas seguintes dosagens: R 150 mg, H 75 mg, Z 400 mg e E 275 mg (MS 2011).

Essa recomendação e essa apresentação farmacológica são as preconizadas pela OMS e utilizadas na maioria dos países, para adultos e adolescentes. Para as crianças (abaixo de 10 anos), permanece a recomendação do esquema RHZ pelo MS do Brasil.

Outras mudanças no sistema de tratamento da tuberculose são: a extinção do esquema I reforçado e do esquema III. Para todos os casos de retratamento, será solicitada cultura, identificação e teste de sensibilidade, iniciando-se o tratamento com o esquema básico, até os resultados sejam divulgados (MS 2011).

Os casos que evoluem para a falência do tratamento devem ser criteriosamente avaliados quanto ao histórico terapêutico, à adesão aos tratamentos anteriores e à comprovação de resistência aos medicamentos. Tais casos receberão o esquema padronizado para multirresistência ou esquemas especiais individualizados, segundo a combinação de resistências apresentadas pelo teste de sensibilidade (MS 2011).

Em todos os esquemas, a medicação é de uso diário e deverá ser administrada em uma única tomada (tabela1)(MS 2011).

Atenção especial deve ser dada ao tratamento dos grupos considerados de alto risco para toxicidade, constituídos por pessoas com mais de 60 anos, em mau

estado geral, alcoolistas, infectadas por HIV, em uso concomitante de medicamentos anticonvulsivantes e por pessoas que manifestem alterações hepáticas. A Rifampicina interfere na ação dos contraceptivos orais, devendo as mulheres, em uso desse medicamento, receber orientação para utilizar outros métodos anticoncepcionais (MS 2011).

Regime	Fármacos	Faixa de peso	Unidade/dose	Meses
2RHZE Fase intensiva	RHZE 150 mg/75 mg/400 mg/275 mg comprimido em dose fixa combinada	20 kg a 35 kg	2 comprimidos	2
		36 kg a 50 kg	3 comprimidos	
		> 50 kg	4 comprimidos	
4RH Fase de manutenção	RH Comprimido ou cápsula de 300 mg/200 mg ou de 150 mg/100 mg ou comprimidos de 150/75*	20 kg a 35 kg	1 comprimido ou cápsula de 300/200mg ou 2 comprimidos de 150/75*	4
		36 kg a 50 kg	1 comprimido ou cápsula de 300/200 + 1 comprimido ou cápsula de 150/100mg ou 3 comprimidos de 150/75*	
		> 50 kg	2 comprimidos ou cápsulas de 300/200mg ou 4 comprimidos de 150/75*	

Obs.: 1.* As apresentações em comprimidos de Rifampicina/Isoniazida de 150/75mg estão substituindo as apresentações de R/H 300/200 e 150/100 e deverão ser adotadas tão logo estejam disponíveis.

2. O esquema com RHZE pode ser administrado nas doses habituais para gestantes e está recomendado o uso de Piridoxina (50mg/dia) durante a gestação pela toxicidade (devido à isoniazida) no recém-nascido.

Quadro1 - Sistema de tratamento para TB (MS 2011)

O esquema de tratamento é o mesmo para as formas pulmonares e extrapulmonares, variando apenas o tempo de tratamento. Estudos discordam em relação ao tempo do tratamento, alguns afirmam que a duração seja de seis, outros nove e outros doze meses (Ramadan & Wax 1995; Garcia et al 2004; Sá et al 2007).

O diagnóstico precoce e o início rápido do tratamento quimioterápico, são essenciais para minimizar a destruição de cartilagens e fibroses que chegam até a fixação de prega vocal. A maioria das lesões desaparece no período de dois meses após o início do tratamento, mas o tecido fibrosado e até estenose laríngea, permanecem após tratamento (Garcia et al 2004; Agarwal & Baias 1998).

1.11) INTERVENÇÃO FONOAUDIOLÓGICA

O atendimento fonoaudiológico nas disfonias orgânicas é cada vez mais aceito porque após tratamento medicamentoso ou cirúrgico podem permanecer alterações nas estruturas do sistema estomatognático e do trato vocal ou na função muscular, sendo que, nestes casos, o processo de reabilitação torna-se fundamental. O objetivo da terapia vocal envolve especificamente a singularidade de cada paciente e pretende: promover a vibração da túnica mucosa; evitar hábitos hipercinéticos; desativar mecanismos compensatórios de adaptação; organizar a coordenação pneumofônica; e restaurar o padrão vocal alcançando a melhor voz possível. A terapia deve ter como base o conhecimento profundo da fisiologia vocal e da anatomia da laringe (Behlau & Pontes 1995).

A fonoterapia, quando associada a quadros pós traumáticos da laringe (cirurgias, edemas, doenças granulomatosas), busca propiciar maior mobilidade e flacidez da mucosa no processo de cicatrização, evitando rigidez severa dos tecidos envolvidos e o impedimento de aderência ao plano muscular, permitindo deslizamento nos movimentos ondulatórios (Pontes 1989; Perazzo et al 2000).

Fazem parte das orientações para a saúde vocal: hidratação nutricional com orientação de ingestão de água, hidratação das vias aéreas superiores, repouso vocal, alguns cuidados com a alimentação e a contra indicação de hábitos considerados deletérios como tabagismo, o uso de drogas inalatórias e o etilismo. O uso de ressonância com sons nasais buscando o equilíbrio da produção vocal, técnicas de favorecimento da respiração nasal, métodos de sons facilitadores, ressonância, competência fonatória, dentre outros, também são utilizados (Titze 2000; Casper 2000).

No caso específico da TBL, a atuação fonoaudiológica tem o objetivo de avaliar detalhadamente e de forma específica as alterações vocais, como também interferir com orientações técnicas específicas e cuidados básicos com o intuito de prevenir e ou reabilitar sequelas em pacientes com esta doença no menor período de tempo possível (Marchesan 2000; Ruas et al 2010).

2) JUSTIFICATIVA

O envolvimento dos tecidos da laringe pode alterar a flexibilidade da túnica mucosa das pregas vocais e alterar a qualidade vocal (Ozüdogru et al 2005). Conseqüentemente, como principal sintoma da tuberculose laríngea, a disfonia, está presente em torno de 90% dos casos (Jae et al 2006; Ruas et al 2010).

Pacientes com TBL podem sofrer mudanças irreversíveis na qualidade da sua voz e após a cura não terem acesso a uma terapia de reabilitação para as alterações vocais presentes. Existe a possibilidade de que alguns deles possam perder oportunidades de trabalho por não se comunicarem verbalmente de forma adequada, enquanto outros podem se adaptar à seqüela, apesar do ônus inerente aos distúrbios vocais.

A disfonia na tuberculose laríngea em atividade tem sido pouco estudada em todo o mundo (Branco et al 2013). Os poucos estudos realizados abordaram a qualidade vocal como seqüela do tratamento da TB quando o paciente, ao menos em teoria, estaria saindo do sistema de saúde “curado de sua doença” (Fagundes et al 2011; Ruas et al 2010; Ozudogro 2005; Yelken et al 2008) e apenas dois autores mostraram a intervenção fonoaudiológica reabilitando a qualidade vocal após o tratamento de TBL (Ruas et al 2010; Fagundes et al 2011). Outro estudo ainda mostra que os pacientes de TBL melhoram a qualidade vocal, após o uso das drogas anti TB, sem nenhuma intervenção fonoaudiológica. Nesse último estudo, apenas 4 dos 14 indivíduos avaliados apresentavam envolvimento das pregas vocais pelas lesões da TBL (Yelken et al 2008).

A qualidade vocal é um campo de estudo da fonoaudiologia, profissão que tem como um de seus objetivos prevenir e/ou reabilitar as funções vocais alteradas. Durante o tratamento da TBL, as orientações relativas à saúde vocal e

conscientização sobre as alterações e mecanismos de adaptação adequados podem contribuir para minimizar as sequelas da doença.

O Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas (IPEC) é um hospital que atende pacientes com diversas doenças infecciosas e tem como objetivo a abordagem multidisciplinar. Os pacientes deste instituto são atendidos por infectologistas, otorrinolaringologistas e fonoaudiólogos concomitantemente e decisões clínicas como o diagnóstico, esquema de tratamento, tempo de tratamento e adesão são tomadas com um enfoque interdisciplinar. Considera-se o cenário favorável à realização de estudos que abordem a terapia fonoaudiológica precoce.

3) OBJETIVO GERAL

Avaliar a qualidade vocal dos pacientes com TBL em atividade e os efeitos da intervenção fonoaudiológica precoce na prevenção e reabilitação das funções vocais alteradas nesses indivíduos.

3.2) OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Descrever as alterações funcionais vocais na tuberculose laríngea.
- 2) Comparar a qualidade vocal dos pacientes em fonoterapia antes e após o tratamento clínico de TBL.

4) ARTIGOS CIENTÍFICOS

O estudo é composto de dois artigos científicos: O primeiro apresenta o relato de três casos e descreve as características anatômicas e a qualidade vocal em pacientes com TBL ativa. O segundo um estudo longitudinal para avaliar o impacto da terapia fonoaudiológica na recuperação das alterações vocais diagnosticadas ao início do tratamento da TBL.

ARTIGO 1

Submetido a **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**

Neste artigo relatamos três casos de TBL, com as respectivas avaliações objetivas vocais, realizadas na fase ativa da doença.

Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo



UNEXAMPLED REPORT OF OBJECTIVE FUNCTIONAL ASSESSMENTS OF VOICE QUALITY IN ACTIVE LARYNGEAL TUBERCULOSIS CASES

Journal:	<i>Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo</i>
Manuscript ID:	Draft
Manuscript Type:	Case Report
Date Submitted by the Author:	n/a
Complete List of Authors:	Lucena, Marcia; Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, . Department of Otorhinolaryngology da Silva, Fernanda; Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Department of Otorhinolaryngology da Costa. Ananda; Evandro Chagas Clinical Research Institute. Oswaldo Cruz Foundation, Department of Otorhinolaryngology Guimaraes, Gabriela; Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Department of Otorhinolaryngology Ruas, Ana Cristina; Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Department of Otorhinolaryngology Braga, Frederico; Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Department of Otorhinolaryngology Bom Braga, Mateus; Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Department of Otorhinolaryngology Reis, João Gustavo; Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Department of Otorhinolaryngology da Costa, Daniel César; Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Department of Otorhinolaryngology Palmeiro, Mariana; Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Department of Otorhinolaryngology Rolla, Valéria; Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Laboratory of Clinical Research in Mycobacteriosis Valete-Rosalino, Cláudia Maria; Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation. Department of Otorhinolaryngology
Keyword:	Tuberculosis, larynx, dysphonia, voice disorders, swallowing disorders

SCHOLARONE™
Manuscripts

<http://mc04.manuscriptcentral.com/rimtsp-scielo>

PRIMEIRO RELATO DE AVALIAÇÕES FUNCIONAIS VOCAIS OBJETIVAS DA TUBERCULOSE LARÍNGEA EM ATIVIDADE.

UNEXAMPLED REPORT OF OBJECTIVE FUNCTIONAL ASSESSMENTS OF VOICE QUALITY IN ACTIVE LARYNGEAL TUBERCULOSIS CASES

Marcia Mendonça Lucena¹; Fernanda dos Santos da Silva²; Ananda Dutra da Costa³; Gabriela Rodrigues Guimarães⁴; Ana Cristina Nunes Ruas⁵; Frederico Pereira Bom Bragi⁶; Mateus Pereira Bom Bragi⁷; João Gustavo Corrêa Reis⁸; Daniel César Silva da Costa⁹; Mariana Renter Palmeiro¹⁰; Valéria Catalcanti Rolla¹¹; Cláudia Maria Valeta-Rosalino¹².

1. Speech-language pathologists, Master's course, Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Rio de Janeiro-RJ, Brazil
2. Speech-language pathologists, Master's course, Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Rio de Janeiro-RJ, Brazil
3. Speech-language pathologists, Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation Rio de Janeiro-RJ, Brazil
4. Speech-language pathologists, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ, Brazil
5. Speech-language pathologists, Doctor's course, Evandro Chagas, Fundação Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Department of Otorhinolaryngology and Ophthalmology, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ, Brazil
6. Physician, Otorhinolaryngologist, Master, Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Rio de Janeiro-RJ, Brazil
7. Physician, Otorhinolaryngologist, Master's course, Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Rio de Janeiro-RJ, Brazil
8. Physician, Otorhinolaryngologist, Doctor's course, Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Rio de Janeiro-RJ, Brazil
9. Dentist, Master's course, Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Rio de Janeiro-RJ, Brazil
10. Dentist, Post-Doctor's course, Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Rio de Janeiro-RJ, Brazil
11. Physician, Infectious Diseases, Head of the Laboratory of Clinical Research in Mycobacteriosis, Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Rio de Janeiro-RJ, Brazil
12. Physician, Otorhinolaryngologist, PhD, Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Department of Otorhinolaryngology and Ophthalmology, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ, Brazil

TÍTULO CURTO: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO VOZ NA TUBERCULOSE LARÍNGEA

SHORT RUNNING TITLE: VOICE QUALITY ASSESSMENT IN LARYNGEAL TUBERCULOSIS

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

Name and address for correspondence

Marcia Mendonça Lucena – marcialucena35@hotmail.com

Claudia Maria Valeta-Rosalino – claudia.valeta@ipecc.fiocruz.br

Full address: Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas – Laboratório de Vigilância em Leishmanioses An.
Brasil, 4365 - Mangueiras, Rio de Janeiro CEP: 21040-360 Tel. (0xx21)3865-9325

Palavras chave: Tuberculose, laringe, disfonias, distúrbios da voz, distúrbios da deglutição.

Keywords: Tuberculosis, larynx, dysphonia, voice disorders, swallowing disorders.

RESUMO: A disfonia na tuberculose laringea em atividade tem sido pouco estudada, embora o seu impacto funcional, após a cura clínica, seja reconhecido. Neste artigo apresentamos as alterações anatômicas e vocais de três casos de tuberculose laringea ativa. Os principais locais afetados foram as pregas vocais, pregas aritopigóticas, aritenóides e epiglote e os principais sintomas foram disfonia, disfagia e odinofagia. Os distúrbios da voz, durante a fase ativa da tuberculose da laringe, teve uma intensidade semelhante a relatada após a cura clínica em outros estudos, o que sugere que os mecanismos de ajuste de voz ou sequelas anatômicas podem perpetuar a disfonia.

ABSTRACT: Dysphonia in active laryngeal tuberculosis is little studied, although its functional impact after clinical healing has been acknowledged. In this paper we report the anatomical and vocal alterations of three cases of active laryngeal tuberculosis. The main sites affected were the vocal folds, aryepiglottic folds, arytenoids and epiglottis and the main symptoms were dysphonia, dysphagia and odynophagia. Voice disorders, during the active phase of the laryngeal tuberculosis, had a similar intensity to that reported after clinical healing in other studies, suggesting that anatomical sequelae or voice adjustment mechanisms can perpetuate dysphonia.

INTRODUCTION

Tuberculosis (TB) is an infectious disease of chronic evolution caused by *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*), anatomico-pathologically characterized by the presence of granulomas and central caseous necrosis. Tuberculosis is the most frequent larynx granulomatous disease and recent studies indicate up to 20% prevalence of isolated laryngeal tuberculosis¹. Tuberculosis's involvement of the laryngeal tissues can change the flexibility of the mucous lining of the vocal folds and, consequently, change voice quality, and the main symptom is dysphonia, present in almost 90% of cases².

Odynophagia and dysphagia are other functional symptoms associated to tuberculosis invasion of the larynx, which can remain after clinical treatment because of limitations due to scarring of the tissue after the healing process. These symptoms can often impair clinical treatment, because they can lead to decreased food intake and consequent loss of weight and difficulty in swallowing medication³.

Other studies have described the voice characteristics of patients with laryngeal tuberculosis (LTB) after clinical healing⁴, but we have not found, in the reviewed literature, reports on functional speech-language assessment of patients during the active phase of the disease. In this paper, the anatomic and vocal changes before the beginning of treatment are described in three LTB cases.

The patients were treated and monitored by an interdisciplinary team of infectious disease specialists, otolaryngologists and speech-language pathologists of the Evandro Chagas Research Institute of the Oswaldo Cruz Foundation, Rio de Janeiro, during 2010 and 2011. This study was reviewed and approved by the Ethics Committee of the Evandro Chagas Research Institute (Certificate of Appreciation Presentation for Ethics: 09991613.4.0000.5262). Before the study began all patients signed an informed consent form agreeing to participate.

Diagnosis was confirmed through *M. tuberculosis* culture. The following evaluations were conducted: anamnesis with active search for complaints, videolaryngoscopic examination, perceptual analysis and acoustical analysis.

The perceptual analysis was conducted by three trained speech-language pathologists using the GRBASI scale where G= grade-of hoarseness; R= roughness; B= breathiness; A= asthenia; S= strain and I= instability⁴.

1
2
3 The voice acoustic analysis was performed with the Vox Metria software from CTS. The parameters
4 analyzed with their respective normal ranges were: Jitter (0.0 to 0.6 db) – fundamental frequency perturbation
5 and Shimmer (0.0 to 6.5 Hz) - perturbation amplitude ¹.
6
7
8
9

10 11 12 CASE REPORTS

13
14 3.1-Case 1: Male, 63 years old, with laryngeal and pulmonary TB. During the initial
15 otorhinolaryngologic assessment, before treatment with medication, the videolaryngoscopy showed a granular
16 appearance of the epiglottis with amputation of the edges, uninjured vocal folds, with good coaptation, and
17 granulation in the anterior third of the right aryepiglottic fold (figure 1A). Concurrently, the Speech-Language
18 evaluation indicated odynophagia, dysphagia for liquids and impaired articulation. Also voice patterns with
19 alterations in the GRBASI scale, indicating severe grade of hoarseness, moderate roughness, severe breathiness,
20 strain and instability; the acoustic voice analysis was in agreement with the perception analysis, with alterations
21 in the irregularity parameter Shimmer (12.64 dB). The Jitter irregularity parameter (0.36 Hz) was within the
22 normal range (figure 1B).
23
24
25
26
27
28
29
30
31

32 3.2- Case 2: Male, 40 years old, with laryngeal and pulmonary TB. . During the initial
33 otorhinolaryngologic assessment, before treatment with medication, the videolaryngoscopy showed granular
34 infiltrate of the vallecula, epiglottis with necrotic area, infiltration of aryepiglottic folds and arytenoid,
35 precluding visualization of the vocal folds and no apparent arytenoid movement when asked to breathe (figure
36 1C). The initial Speech-Language evaluation performed in the same day, showed communication impairment
37 and severe dysphagia with semi-solid diet, choking when swallowing liquids or food with pasty consistency and
38 reported odynophagia. GRBASI scale alterations indicating severe grade of hoarseness, moderate roughness,
39 severe breathiness, strain and instability. The acoustic voice analysis was in agreement with the perception
40 analysis with alterations of the irregularity parameters Shimmer (14.91dB) and Jitter (2.26 Hz) (figure 1D).
41
42
43
44
45
46
47
48
49

50 3.3- Case 3: Male, 53 years old, presenting isolated LTB. During the initial otorhinolaryngologic
51 assessment, before starting treatment, the videolaryngoscopy showed the presence of infiltration and hyperemia
52 of the arytenoid, left vocal fold and left vestibular fold (figure 1E). In the Speech-Language evaluation,
53 performed the same day, the patient presented severe dysphagia for solid food, odynophagia and alterations of
54 the GRBASI scale, indicating moderate to severe grade of hoarseness, mild roughness, strain and instability and
55
56
57
58
59
60

1
2
3 moderate to severe breathiness. The acoustic voice analysis was in agreement with the perception analysis with
4 alterations of the irregularity parameters Jitter (1.06 Hz) and Shimmer (15.33 dB) (figure 1F).
5
6
7
8
9

10 DISCUSSION

11
12 We reported for the first time, voice disorders evaluated during active LTB in three adult, male
13 patients.
14
15

16
17 We found lesions in the vocal folds, epiglottis, aryepiglottic folds and arytenoids with similar
18 frequency, although other studies mention the vocal folds as most affected^{8,9}.
19
20

21
22 Odynophagia, dysphagia and dysphonia were observed in all the cases studied. Other authors mention
23 a frequency of 40 to 67% for odynophagia, followed by dysphagia with lower frequency. The fact that our
24 study was not based solely on patients' reports, but rather on active search for complaints, may explain the
25 higher frequency of symptoms related to swallowing than previously reported^{8,9,10}. In the same way, the
26 active search for patient's complaints associated with specific vocal assessments, may have contributed to a
27 higher frequency of the voice disorders being observed when compared to 80% of cases of dysphonia mentioned
28 in existing literature^{8,9}.
29
30
31
32
33
34
35

36
37 The analysis of the pattern alterations found in the GRBASI scale and in the acoustic analysis
38 parameters are in agreement with the anatomic alterations of the main larynx sites affected and are directly
39 linked to the vocal alterations. These are caused by a lack of vibration control and decreased adduction capacity
40 of the vocal folds, reduced glottal resistance, adjustments produced in the presence of mass lesions and edema in
41 glottic and supraglottic structures. Vocal fold lesions usually appear with a frequency aperiodicity expressed in
42 abnormal Jitter (cases 2 and 3). Even in case 1, which did not present lesions of the vocal folds, voice disorders
43 were present in both the vocal perception analysis and the Shimmer pattern, since this is a parameter related to
44 adjustments of the glottal closure¹⁴.
45
46
47
48
49
50

51
52 It was reported that voice disorders are still present in more than 80% LTB cases after clinical healing
53⁸. Additionally, the values of the acoustic voice analysis obtained in the present study during the active phase of
54 the disease, were very similar to those described after clinical healing⁸. Thus, treatment with medication alone
55 doesn't seem sufficient to restore voice function, probably due to the sequelae resulting from the LTB lesion
56
57
58
59
60

5

1
2
3 scarring process or to voice adjustment mechanisms acquired during the active phase of the disease, which are
4 perpetuated after the end of the clinical treatment. It is possible that speech-language guidance given to patients
5 during LTB treatment are able to avoid the establishment of those voice disorders and thus reduce dysphonia
6 after clinical healing.
7
8
9

10 11 12 13 14 CONCLUSION

15
16 Voice disorders during LTB active phase has a similar intensity to that reported after clinical healing in
17 other studies, suggesting that anatomical sequelae or vocal adjustment mechanisms can perpetuate dysphonia.
18
19
20
21
22

23 24 ACKNOWLEDGMENTS

25
26 The authors would like to thank Carolina Arana Stais Schmalz and Flavia Marinho Sant'Anna.
27

28
29 This study is supported in part with grants approved by the Brazilian National Council for Scientific
30 and Technological Development (CNPQ) and the Carlos Chagas Filho Foundation for Research Support of Rio
31 de Janeiro State (FAPERJ). The funders had no role in study design, data collection and analysis, decision to
32 publish, or preparation of the manuscript. All authors made the decision to submit the report for publication and
33 guarantee the veracity and completeness of the data and their analyses.
34
35
36
37
38

39 The authors state no conflict of interest.
40

41
42 Marcia Mendonça Lucena has full access to all the data in the study and takes responsibility for the
43 integrity of the data.
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

REFERENCE LIST

1. Behlau M, Madazio G, Faijo D, Pontes P, 2001. Avaliação da Voz. In: Behlau M (org.) Voz - O Livro do Especialista. Vol. I. Rio de Janeiro: Revinter. Cap. 3, 86-180.
2. Fagundes RCF, Cury RI, Bastos WA, Silva L, Duprat A, 2011. Tuberculose laringea: proposta de intervenção fonocardiológica nas sequelas de voz após o tratamento farmacológico. Rev. soc. bras. fonocardiol. vol.16 no. 1 São Paulo Jan./Mar.
3. Garcia R, Cecatto SB, Mandouça R, Barcelos C, Santos RO, Rapoport PB, 2004. Tuberculose e blastomicose laringea: relato de três casos e revisão de literatura. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia;70: 255-259.
4. Hirano M, Behlau M, Pontes, 1995. Clinical Examination of Voice. Vienna, Springer - Verlag, 1981, 100p.P. Avaliação e Tratamento das Disfonias. São Paulo, Lovise.
5. Joo YL, Kwang MK, Eun CC, Young HK, Han SK and Hong SC, 2006. Current Clinical Propensity of Laryngeal Tuberculosis: review of 60 cases. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology Springer Berlin / Heidelberg. 263(9).
6. Ozdogru E, Cakli H, Altuntas EE, Gurbuz MK, 2005. Effects of Laryngeal Tuberculosis on Vocal Fold Functions: case report. Acta Otorhinolaryngol Ital. Dec;25(6):374-7.
7. Ferras AE, Martín MA, Perez-Raquesa J, Avalos SE, 2002. Laryngeal tuberculosis. Rev Laryngol Otol Rhinol;123: 47-48. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; p. 324-34.
8. Ruas ACN, Melo MH, Moreira JF, Kolla VC, Valeta-Rosalino CM, 2010. Vocal quality of patients treated for laryngeal tuberculosis, before and after speech therapy. The Journal of Laryngology & Otolology, 124: 1153-1157.
9. Sghugi H, 1928. The Treatment of Dysphagia in Tuberculosis of the Upper Air Passages. Arch Otolaryngol.8 (4):424-432.
10. Szulder YE, de Bondt BJ, Lacko M, Hodge JA, Kross KW, 2009. Laryngeal Tuberculosis Presenting as a Supraglottic Carcinoma: a case report and review of the literature. J Med Case Reports. 3:9288.

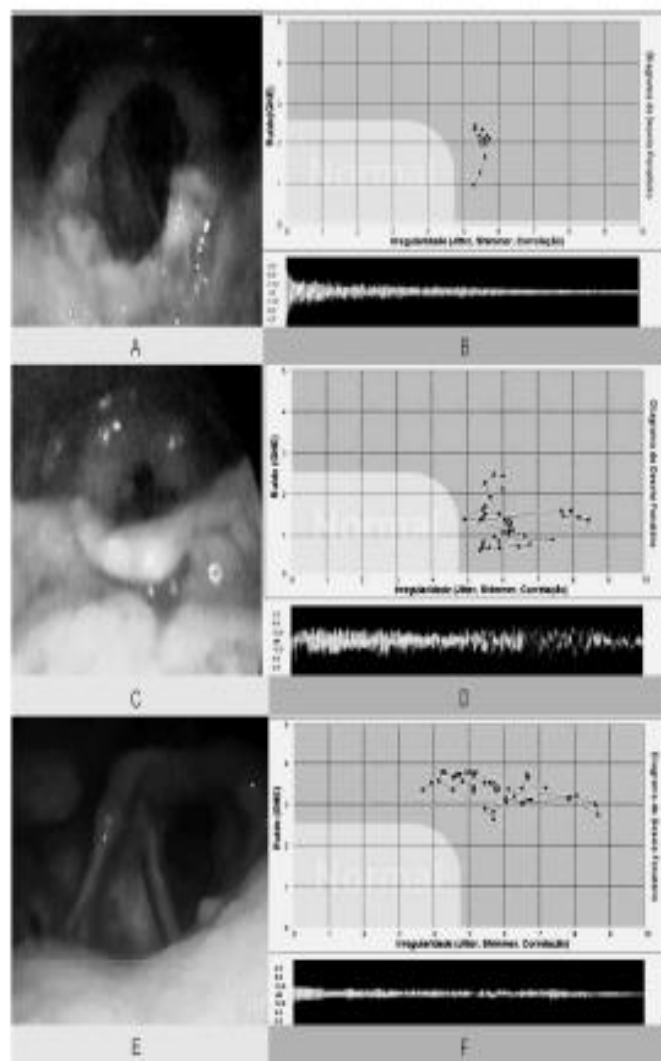
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

APPENDICES

Figure 1 -Caption- Videolaryngoscopic images and phonation deviations of the three patients (A) epiglottis with granular appearance with amputation of the edges with uninjured vocal folds (B) phonatory deviation diagram from the normal range (C) granulous infiltrate of the vallecula, necrosis area of the epiglottis, infiltration of aryepiglottic folds and arytenoid, precluding visualization of the vocal folds (D) phonatory deviation diagram from the normal range (E) presence of infiltration and hyperemia of the arytenoid, left vocal fold and left vestibular fold (F) phonatory deviation diagram from the normal range.

For Review Only

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60



Videolaryngoscopic images and phonation deviations of the three patients (A) epiglottis with granular appearance with amputation of the edges with uninjured vocal folds (B) phonatory deviation diagram from the normal range (C) granulomatous infiltrate of the vallecula, necrosis area of the epiglottis, infiltration of aryepiglottic folds and arytenoid, precluding visualization of the vocal folds (D) phonatory deviation diagram from the normal range (E) presence of infiltration and hyperemia of the arytenoid, left vocal fold and left vestibular fold (F) phonatory deviation diagram from the normal range.
591x794mm (96 x 96 DPI)

ARTIGO 2

INTERVENÇÃO FONOAUDIOLÓGICA PRECOCE NOS DISTÚRBIOS

VOCAIS EM PACIENTES COM TUBERCULOSE LARÍNGEA

TÍTULO CURTO: INTERVENÇÃO FONOAUDIOLÓGICA NA TUBERCULOSE LARÍNGEA

EARLY INTERVENTION SPEECH THERAPY IN IN VOICE

DISORDERS IN PATIENTS WITH LARYNGEAL TUBERCULOSIS.

SHOT TITLE: SPEECH THERAPY INTERVENTION IN LARYNGEAL TUBERCULOSIS.

Marcia Mendonça Lucena¹; Fernanda dos Santos da Silva²; Ananda Dutra da Costa³; Ana Cristina Nunes Ruas⁴; João Gustavo Corrêa Reis⁵; Juliana Arruda de Matos⁶, Valéria Cavalcanti Rolla⁷; Cláudia Maria Valete-Rosalino⁸.

1. Speech-language pathologists, Master's course, Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Rio de Janeiro-RJ, Brazil
2. Speech-language pathologists, Master's course, Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Rio de Janeiro-RJ, Brazil
3. Speech-language pathologists, Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation Rio de Janeiro-RJ, Brazil
4. Speech-language pathologists, Doctor's course, Evandro Chagas, Fundação Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Department of Speech-language pathology, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ, Brazil
5. Physician, Otorhinolaryngologist, Doctor's course, Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Rio de Janeiro-RJ, Brazil
6. Physician, Infectious Diseases, Department of Public Health. Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Rio de Janeiro-RJ, Brazil
7. Physician, Infectious Diseases, Head of the Laboratory of Clinical Research in Mycobacteriosis, Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Rio de Janeiro-RJ, Brazil
8. Physician, Otorhinolaryngologist, PhD, Evandro Chagas Clinical Research Institute, Oswaldo Cruz Foundation. Department of Otorhinolaryngology and Ophthalmology, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ, Brazil

Marcia Mendonça Lucena – marcialucena35@hotmail.com

Cláudia Maria Valete-Rosalino – claudia.valete@ipeccruz.br

Valéria Cavalcanti Rolla – valeria.rolla@gmail.com

Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas – Laboratório de Vigilância em Leishmanioses

Av. Brasil, 4365 - Manguinhos, Rio de Janeiro CEP: 21040-360 Tel. (0xx21)3865-9525

Source of financial support or funding: no commercial entity had any role in the study. This study is supported in part with grants approved by the Brazilian National Council for Scientific and Technological Development (CNPQ) and the Carlos Chagas Filho Foundation for Research Support of Rio de Janeiro State (FAPERJ). The funders had no role in study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript. All authors made the decision to submit the report for publication and guarantee the veracity and completeness of the data and their analyses.

Conflict of Interest: None

RESUMO

INTRODUÇÃO: Embora possa ser tratada clinicamente com sucesso, a tuberculose laríngea (TBL) pode causar mudanças irreversíveis na qualidade da voz. Raros estudos relatam intervenções fonoaudiológicas para tratar a disфония na TBL. **OBJETIVO:** Avaliar a qualidade vocal dos pacientes com TBL em atividade e os efeitos da intervenção fonoaudiológica precoce na reabilitação das funções vocais alteradas nesses indivíduos. **MÉTODO:** Foi realizado um estudo longitudinal para avaliar o impacto da terapia fonoaudiológica na recuperação das alterações vocais diagnosticadas ao início do tratamento da TBL. As avaliações fonoaudiológicas iniciais e finais foram comparadas através dos testes de McNemar, T de Student, sinal de Wilcoxon, Friedman e do Chi quadrado, considerando-se significativos os valores de $p < 0,05$. **RESULTADOS:** Foram avaliados 11 pacientes com uma média de idade 56,55 anos ($Dp = 8,31$), 2 eram do sexo feminino e 9 do sexo masculino, 4 pacientes eram tabagistas e 7 etilistas. A TBL e a tuberculose pulmonar estavam associadas em 9 indivíduos. Nestes pacientes, inicialmente, foi encontrado 100% de disфония, 54,5% de disfagia e 45,5% de odinofagia. Os sítios mais acometidos na laringe foram: pregas vocais em 81,8%, pregas vestibulares em 63,6%, epiglote em 36,4%, aritenóides em 27,3%, pregas ariepiglóticas em 36,4%, e espaço interaritenóideo em 9,1%. À análise perceptiva vocal inicial encontramos 96,2% dos pacientes com alteração no grau rouquidão de moderada à grave. Na avaliação acústica inicial 53,8% apresentava alteração em Jitter, 73,1% em Shimmer e 50% em Glottal to Noise Excitation (GNE). Ao final do tratamento três pacientes estavam curados de todos os sintomas e os demais apresentavam alteração vocal, porém com melhora nos padrões da avaliação perceptiva e acústica vocal. **CONCLUSÃO:** Sugere-se que a intervenção fonoaudiológica precoce seja capaz de melhorar significativamente os parâmetros vocais avaliados e em alguns casos atingir a cura.

Palavras chave: Tuberculose, Laringe, Distúrbios da voz, Disфония, Fonoaudiologia, Qualidade da voz.

INTRODUÇÃO

Embora possa ser tratada clinicamente com sucesso, a tuberculose laríngea (TBL) pode causar mudanças irreversíveis na qualidade da voz (Ozudogro et al 2005).

A disfonia na tuberculose laríngea em atividade tem sido pouco estudada no mundo todo (Branco et al 2013). Os poucos estudos realizados abordam a qualidade vocal como sequela do tratamento da tuberculose (TB) quando o paciente, ao menos em teoria, estaria saindo do sistema de saúde “curado de sua doença” (Fagundes et al 2011; Ruas et al 2010; Ozudogro 2005; Yelken et al 2008) e apenas dois autores mostram a intervenção fonoaudiológica reabilitando a qualidade vocal após o tratamento de TBL (Ruas et al 2010; Fagundes et al 2011). Outro estudo ainda mostra que os pacientes de TBL melhoram a qualidade vocal, após o uso das drogas anti TB, sem nenhuma intervenção fonoaudiológica. Neste último, apenas 4 dos 14 avaliados apresentavam envolvimento das pregas vocais pelas lesões da TBL (Yelken et al 2008).

É possível que o acompanhamento fonoterápico durante o tratamento clínico destes pacientes possa contribuir para a prevenção dos mecanismos de adaptação que levam a perpetuação da alteração da qualidade vocal. Essa estratégia devolveria aos pacientes, melhor qualidade na comunicação e reduziria os impactos funcionais vocais e sociais da doença, mesmo antes do término do tratamento medicamentoso.

Este estudo tem como objetivo avaliar a qualidade vocal dos pacientes com TBL em atividade e os efeitos da intervenção fonoaudiológica precoce na prevenção e reabilitação das funções vocais alteradas nesses indivíduos.

MÉTODO

Foi realizado um estudo longitudinal para avaliar o impacto da terapia fonoaudiológica na recuperação das alterações vocais diagnosticadas ao início do tratamento da TBL. O diagnóstico de TBL foi realizado através de baciloscopia do escarro, cultura ou histopatológico. Os pacientes foram acompanhados por uma equipe interdisciplinar de infectologistas, otorrinolaringologistas e fonoaudiólogos no Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas IPEC-Fiocruz, no período de março 2010 a novembro 2013.

Na época do diagnóstico de TBL, os pacientes foram entrevistados e dados demográficos e a presença de tabagismo, etilismo e comorbidades foram registrados. Os indivíduos foram questionados sobre a presença de sintomas específicos de TBL (disfonia, odinofagia e disfagia) e submetidos à videolaringoscopia com ótica rígida de 70º Karl Storz (Tuttlingen, Germany), para avaliar presença e localização de lesões mucosas. A disfonia foi definida como o sintoma de rouquidão referido pelo paciente independente da avaliação vocal específica. A disfagia foi definida como presença de engasgo ou dificuldade para engolir, e a odinofagia como dor para engolir.

Após as entrevistas, os pacientes foram então submetidos à avaliação fonoaudiológica e se mantiveram em acompanhamento fonoterápico até o final do tratamento de TBL.

As avaliações fonoaudiológicas consistiram em análise perceptiva auditiva vocal e análise acústica da voz. A primeira foi realizada através da escala GRBASI, que avalia o grau geral de rouquidão (G), considerando o nível de rugosidade (R), soprosidade (B), astenia (A), tensão (S), e Instabilidade (I) os quais são classificados da seguinte forma: (0) sem alteração, (1) levemente alterado, (2) moderadamente

alterado e (3) alteração grave (Dejonckere et al 1996).

As alterações da qualidade vocal foram definidas como presença de alteração em pelo menos um dos parâmetros analisados na avaliação perceptiva.

Na avaliação acústica vocal foi utilizado o software Vox Metria (CTS Informática, Pato Branco, Brasil) e todos os pacientes foram submetidos à gravação da voz em ambiente silencioso, diretamente no computador para melhor captação da voz. Foi utilizado microfone Plantronix – modelo A-20, com um distanciamento boca-microfone de 10 cm, durante a emissão da vogal / e / sustentada em condição habitual (Ruas et al 2010). Foram analisados os parâmetros de Jitter, que indica a variabilidade da frequência fundamental em curto prazo, sendo expresso em porcentagem, com valor de normalidade de até 0,6% estabelecido pelo programa; Shimmer, indicando a variabilidade da amplitude da onda sonora em curto prazo, também expresso em porcentagem, com valor de normalidade de até 6,5% estabelecido pelo VoxMetria e Medidas de Ruído – Glottal Noise Excitation Ratio (GNE), que é uma medida acústica para calcular o ruído em uma série de pulsos produzidos pela oscilação das pregas vocais, com valor normal pelo VoxMetria a partir de 0,5 dB (adimensional) (Behlau 2008).

Foram efetuadas análises estatísticas de distribuição de frequências das variáveis categóricas, enquanto a variável contínua idade foi examinada por meio de medidas de tendência central e de dispersão. Para comparação das variáveis dicotômicas (presença ou ausência de alteração nos testes vocais) antes e após a intervenção foi utilizado o teste de McNemar. Para comparação das variáveis contínuas antes e após a intervenção foram utilizados os testes T de Student para dados pareados, quando a diferença entre as aferições apresentava distribuição

normal, e teste do sinal de Wilcoxon, para dados com distribuição assimétrica. Para análise de variáveis ordinais (escala GRABSI) antes e após a intervenção foi utilizado o teste de Friedman. Para comparação das variáveis dicotômicas entre os grupos submetidos à intervenção precoce ou não (controle histórico), foi calculada a razão de prevalência e seu intervalo de confiança 95%, além do teste do Chi quadrado. Para a descrição dos dados foi utilizado Statistical Package for Social Sciences versão 16.0. Para análise estatística foi utilizado o pacote de dados Stata 11.0. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – IPEC, CAAE: 09991613.4.0000.5262.

RESULTADOS

Foram acompanhados 11 pacientes com TBL, com uma média de idade 56,55 anos (Dp=18,31), 2 eram do sexo feminino e 9 do sexo masculino, 4 pacientes eram tabagistas e 7 etilistas. A TBL e a tuberculose pulmonar estavam associadas em 9 indivíduos. Observamos uma baixa prevalência de pacientes soropositivos para o HIV (quadro 1).

Quadro 1 – Características sócio-demográficas e clínicas de 11 pacientes, que concluíram o tratamento clínico para TBL, coletadas no banco de dados dos pacientes atendidos nos ambulatórios de otorrinolaringologia e tuberculose do IPEC/FIOCRUZ, no período de março 2010 a novembro 2013.

Nº	SEXO	IDADE	TP	TABAGISMO	ETILISMO	COMORBIDADE	LOCALIZAÇÃO DA LESÃO
1	M	61	Sim	Não	Sim	Não	Pregas vocais, pregas vestibulares
2	M	56	Sim	Sim	Sim	Não	Pregas vocais, pregas vestibulares
3	M	19	Sim	Não	Não	HIV	Pregas vocais e pregas vestibulares
4	M	69	Sim	Não	Não	Não	Pregas vocais
5	F	42	Sim	Sim	Sim	Hipertensão + DPOC	Pregas vocais, epiglote e aritenóides
6	F	82	Sim	Sim	Não	Câncer de pele + DPOC	Pregas vestibulares e pregas ariepiglóticas
7	M	40	Sim	Não	Sim	Não	Pregas vocais, pregas vestibulares, epiglote, aritenóides, pregas ariepiglóticas e região interaritenóidea
8	M	80	Não	Não	Sim	Hipertensão+ DPOC+PCM	Pregas vocais, vestibulares, epiglote e pregas ariepiglóticas
9	M	54	Sim	Não	Não	Hanseníase	Pregas vocais, pregas vestibulares e aritenóides
10	M	54	Não	Sim	Sim	Não	Pregas vocais
11	M	65	Sim	Sim	Sim	Hipertensão	Epiglote e pregas ariepiglóticas

(TP) Tuberculose Pulmonar Associada, (HIV) Human Immunodeficiency, (DPOC) Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, (PCM) Paracoccidiodomicose

Os sítios mais acometidos na laringe foram: pregas vocais em 81,8%, pregas vestibulares em 63,6%, epiglote em 36,4%, aritenóides em 27,3%, pregas ariepiglóticas em 36,4 % e espaço interaritenóideo em 9,1%. Na avaliação inicial foi indentificada disfonia em 100% dos pacientes, 54,5% apresentavam disfagia e 45,5% odinofagia (Quadro 1).

A avaliação perceptiva auditiva vocal, comparando a qualidade vocal dos pacientes antes e após tratamento clínico e acompanhamento fonoaudiológico é apresentada na tabela 1. Houve melhora estatisticamente significativa em todos os parâmetros, com exceção da astenia, já que nenhum paciente apresentou alteração nesse parâmetro, nem antes, nem após o tratamento para tuberculose.

Tabela 1 - Resultados da Avaliação Perceptiva Auditiva Vocal com escala GRBASI de 11 pacientes com Tuberculose Laringea - IPEC/FIOCRUZ - Rio de Janeiro, no período de março 2010 a novembro 2013. O numeral 1 está relacionado à primeira avaliação e o numeral 2 referente à reavaliação após tratamento clínico e terapia fonoaudiológica precoce.

ESCALA GRBASI ANTES E DEPOIS DO TRATAMENTO (N = 11)												
GRAU	***G1	G2	*R1	R2	**B1	B2	A1	A2	**S1	S2	*I1	I2
NÃO	0	3	0	3	0	6	11	11	1	9	1	8
LEVE	0	5	4	6	6	4	0	0	6	2	8	3
MODERADA	7	3	6	2	2	1	0	0	4	0	2	0
GRAVE	4	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0

(G) grau geral rouquidão, (R) rugosidade, (B) Soprosidade, (A) Astenia, (S) tensão, (I) Instabilidade, (1) Início do tratamento, (2) Final do tratamento
 (***) p≤0,001 (***) p <0,01 (*) p<0,05

Ao final do tratamento da TBL, 3 pacientes terminaram curados e os demais mantiveram a alteração vocal, sem presença de alterações na deglutição. Na tabela 2 verificamos que houve redução estatisticamente significativa nos três parâmetros avaliados na sua forma contínua. Em Jitter (Prob> |z|= 0.0099), em Shimmer (Prob> |z|= 0.0033) e em GNE (Pr (|T| > |t|) = 0.0233). Houve redução na proporção de

pacientes cujos parâmetros de avaliação fonoaudiológica foram considerados alterados, porém essa diferença não foi estatisticamente significativa.

Tabela 2: Sintomas e resultados da análise acústica dos 11 pacientes acompanhados, ao início e ao término do tratamento para tuberculose laríngea nos ambulatórios de otorrinolaringologia e tuberculose do IPEC/FIOCRUZ, no período de março 2010 a novembro 2013.

	SINTOMAS INICIAIS	SINTOMAS FINAIS	JITTER			SHIMMER			GNE					
			Início	Nº	Fim	Nº	Início	Nº	Fim	Nº	Início	Nº	Fim	Nº
1	DISFONIA	DISFONIA	alterado	9,92	alterado	13,49	alterado	38,43	alterado	20,16	alterado	,25	alterado	,41
2	DISFONIA DISFAGIA ODINOFAGIA	DISFONIA	normal	,21	normal	,55	alterado	9,73	alterado	6,90	normal	,79	normal	,56
3	DISFONIA	S/ SINTOMAS	alterado	,76	normal	,20	normal	5,76	normal	4,59	normal	,92	normal	,82
4	DISFONIA DISFAGIA ODINOFAGIA	DISFONIA	normal	,26	normal	,25	alterado	9,22	alterado	6,80	normal	,54	normal	,53
5	DISFONIA	S/ SINTOMAS	alterado	17,88	normal	,13	alterado	30,70	normal	5,61	alterado	,17	normal	,64
6	DISFONIA DISFAGIA ODINOFAGIA	S/ SINTOMAS	alterado	1,70	normal	,29	alterado	8,28	normal	6,40	normal	,42	normal	,81
7	DISFONIA DISFAGIA ODINOFAGIA	DISFONIA	alterado	2,26	alterado	,62	alterado	14,91	alterado	9,50	alterado	,23	normal	,67
8	DISFONIA	DISFONIA	alterado	1,24	alterado	1,57	alterado	12,58	alterado	8,70	normal	,68	normal	,90
9	DISFONIA DISFAGIA ODINOFAGIA	DISFONIA	alterado	1,06	normal	,47	alterado	15,33	alterado	7,33	alterado	,25	normal	,53
10	DISFONIA	DISFONIA	normal	,53	normal	,24	alterado	6,64	alterado	6,60	alterado	,35	alterado	,41
11	DISFONIA DISFAGIA	DISFONIA	normal	,33	normal	,21	alterado	12,53	alterado	8,66	alterado	,34	normal	,78
% de alteração			63,6		27,3		90,9		72,7		54,5		18,2	
Normalidade			0,0 – 0,6			0,0 – 6,5			0,5 - 1,0					

DISCUSSÃO

A presença de lesões nos tecidos da laringe pode alterar a flexibilidade da túnica mucosa das pregas vocais e alterar a qualidade vocal (Ozüdogru et al 2005). Conseqüentemente, como principal sintoma da TBL, a disфония está presente em torno de 90% dos casos (Jae et al 2006; Ruas et al 2010).

Em nosso estudo foram avaliadas as alterações anatômicas e vocais em 11 pacientes com TBL, com uma predominância de indivíduos adultos do sexo masculino (Bhat et AL 2009; Wang et al 2007; Jae et al, 2006). A prega vocal foi o local mais envolvido e a disфония o sintoma mais referido, não variando em relação a outros estudos (Bhat et al 2009; Wang et al 2007; Jae et al, 2006). No entanto, a

frequência de disfagia, observada no presente estudo foi maior do que as referidas na literatura (Jae et al 2006; Silva et al 2007; Wang et al 2007; Bath et al 2009), provavelmente por este estudo ter classificado o sintoma disfagia como presença de engasgo ou dificuldade para engolir e odinofagia como dor para engolir e dessa busca ter sido realizada diretamente com o paciente, ao contrário dos outros estudos que fizeram revisão de prontuários onde as queixas poderiam ou não ter sido questionadas.

Dos onze pacientes avaliados, dois não apresentavam lesão em prega vocal, porém todos apresentavam alteração vocal na avaliação inicial. Isso pode ser explicado pelo fato de a produção de um som de qualidade não depender somente da flexibilidade das pregas vocais e da formação de onda mucosa, mas também de uma adequada e interdependente função de todos os músculos que servem a sua produção, além da integridade dos tecidos do aparelho fonador (Hirano & Bless 1997; Behlau et al 2008).

Um estudo realizado em 14 pacientes com TBL na Turquia mostrou que estes melhoraram a qualidade vocal, após o uso de medicamentos anti TB, sem nenhuma intervenção fonoaudiológica. No entanto, neste estudo, a prevalência de lesões em pregas vocais era baixa, o que pode ter resultado em uma regressão das lesões sem necessidade de outras intervenções (Yelken et al 2008). Entretanto, outro estudo em 23 pacientes tratados de TBL no Rio de Janeiro, mostrou que estes permaneceram em sua maioria com disfonia e alteração da qualidade vocal com intensidade semelhante a encontrada por nós em pacientes com TBL em atividade (Ruas et al 2010). Portanto, apesar do tratamento clínico ser capaz de levar o paciente à cura clínica, ele parece não ser suficiente para reestabelecer a função vocal dos pacientes. Podemos supor que as alterações vocais que se iniciam durante a fase

ativa da doença podem se perpetuar devido ao processo cicatricial da lesão por TBL ou por mecanismos de ajustes funcionais desenvolvidos no período de limitação funcional vocal.

Já havia sido descrito o benefício da reabilitação vocal de pacientes após cura clínica da TBL (Ruas et al 2010, Fagundes et al 2011), mas pela primeira vez relatou-se a intervenção fonoterápica precoce em pacientes com TBL em atividade. Observou-se, na casuística do estudo atual, melhora em todos os parâmetros avaliados ao longo do tratamento, com valores mais próximos da normalidade do que os descritos em pacientes avaliados após cura clínica sem intervenção fonoterápica (Ruas et al 2010, Fagundes et al 2011), o que sugere um benefício na estratégia de intervenção precoce. Adicionalmente, os sintomas ou alterações residuais após cura clínica da TBL e intervenção fonoterápica precoce são passíveis de reabilitação individualizada como previamente descrito (Ruas et al 2010, Fagundes et al 2011).

Portanto, acredita-se que a intervenção fonoaudiológica concomitante ao tratamento clínico contribui para a diminuição dos impactos vocais e sociais associados à TBL precocemente.

REFERÊNCIAS

Bhat VK, Latha P, Upadhy D, Hegde J. Clinicopathological review of tubercular laryngitis in 32 cases of pulmonary Kochs. *American Journal of Otolaryngology–Head and Neck Medicine and Surgery* 30 (2009) 327–330.

Behlau M, Madazio G, Feijó D, Pontes P. Avaliação da Voz. In: Behlau M (org.) *Voz - O Livro do Especialista*. Vol. I. Rio de Janeiro: Revinter; 2008. Cap. 3, 86-180.

Branco A, El Dib R, Weber SAT, Bertoz APM. Speech-Language Therapy for Treatment of Dysphagia and Dysphonia in Systemic Granulomatous Diseases. *Granulomatous Diseases: Dysphagia and Dysphonia Treatments*. *Arch Health Invest* (2013) 2(2): 9-14

Dejonckere PH, Remacle M, Fresnel-Elbaz E, Woisard V, Crevier-Buchman L, Millet B. Differentiated perceptual evaluation of pathological voice quality: reliability and correlations with acoustic measurements. *Rev Laryngol. Otol. Rhinol.* 1996; 117(3):219-24.

Fagundes RCF, Cury RI, Bastos WA, Silva L, DupratA. Tuberculose laringea: proposta de intervenção fonoaudiológica nas sequelas de voz após o tratamento farmacológico. *Rev. soc. bras. fonoaudiol.* vol.16 no. 1 São Paulo Jan./Mar. 2011

Hirano M, Bless DM. Exame videoestroboscópico da laringe. Porto Alegre: Artes Médicas; 1997. p.37-2

Huon LK, Huang SH, Wang PC and Chen LC - Laryngopharyngeal Tuberculosis Masquerading as Chronic Laryngopharyngitis -*Otolaryngology -- Head and Neck Surgery* 2009 141: 537

Jae YL, Kwang MK, Eun CC, Young HK, Han SK and Hong SC. Current clinical propensity of laryngeal tuberculosis: review of 60 cases. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology* Springer Berlin / Heidelberg. 2006;263(9)

Ozüdogru E, Cakli H, Altuntas EE, Gürbuz MK. Effects of laryngeal tuberculosis on vocal fold functions: case report. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2005; 25(6):374-377. p.267-72

Ruas ACN, Rolla VC, Araujo-Melo MH, Soares Moreira J, Valete-Rosalino CM. Vocal quality of patients treated for laryngeal tuberculosis, before and after speech therapy. *J Laryngol Otol.* 2010;124(11):1153-7.

Silva L, Damrose E, Bairo F, Nina ML, Junior JC, Costa HO. Infectious granulomatous laryngitis: a retrospective study of 24 cases. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2008;265(6):675-80.

Yelken K, Guven M, Topak M, Gultekin E, Turan F. Effects of antituberculosis treatment on self assessment, perceptual analysis and acoustic analysis of voice quality in laryngeal tuberculosis patients. *J Laryngol Otol.* 2008 Apr;122(4):378-82. Epub 2007 Jun 25.

Wang CC, Lin CC, Wang CP, Liu SA, Jiang RS. Laryngeal tuberculosis: A review of 26 cases. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery.* 2007; 137, 582-588

5) CONCLUSÃO

As alterações vocais encontradas na TBL em atividade têm intensidade semelhante à relatada após a cura clínica da doença. Os pacientes submetidos à intervenção fonoaudiológica precoce apresentaram melhora na qualidade vocal. O acompanhamento fonoaudiológico contribuiu para a diminuição dos impactos vocais e sociais da seqüela associada à doença nos pacientes acompanhados nesse estudo.

6) REFERÊNCIAS

Agarwal p, Baias AS. A clinical and videoendoscopic evaluation of laryngeal tuberculosis. *J Laryngol Otol* 1998;112: 45-48.

Aspestrand F, Kolbenstvedt A, Boysen M. CT findings in benign expansions of the larynx. *J Comput Assist Tomogr.* 1989 Mar-Apr;13(2):222-5.

Barrientos RR, Blanco AR, Vidal Muñoz JL, Asensio NA. Disfonia y tuberculosis laríngea: presentación de dos casos y revisión de la bibliografía. *Aten Primaria* 2002;30(8):530-532.

Behlau M, Pontes P. Avaliação e tratamento das disfonias. São Paulo: Lovise;1995. 312p.

Behlau M, Feijó D, Madazio G, Brasil O, Pontes P, Azevedo R. Voz: O livro do especialista. Rio de Janeiro: Revinter.2008. 348p.

Benjamin, B. Cirurgia Endolaríngea. Editora Revinter: Rio de Janeiro, 2000.

Carrara AE, Cervantes O, Abrahão M. Necessidade de medidas objetivas da função vocal: avaliação acústica da voz. In: Ferreira LP, Costa HO. Voz ativa falando sobre a clínica fonoaudiológica. São Paulo: Rocca; 2001. p. 53-72.

Casper JK, Murry T. Voice Therapy Methods in Dysphonia. *Otolaryngol Clin North Am.* 2000 Oct;33(5):983-1002.

Colton RH, Casper JK. Compreendendo os problemas de voz. Uma perspectiva fisiológica ao diagnóstico e ao tratamento. Porto Alegre: Artes Médicas; 1996. 74p.

Dejonckere PH, Remacle M, Fresnel-Elbaz E, Woisard V, Crevier-Buchman L, Millet B. Differentiated perceptual evaluation of pathological voice quality: reliability and correlations with acoustic measurements. *Rev Laryngol. Otol. Rhinol.* 1996; 117(3):219-24.

Garcia R, Cecatto SB, Mendonça R, Barcelos C, Santos RO, Rapoport PB. Tuberculose e blastomicose laríngeas: relato de três casos e revisão de literatura. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia* 2004;70: 255-259.

Hirano M, Bless DM. Exame videoendoscópico da laringe. Porto Alegre: Artes Médicas; 1997. p.37-2

Hone CS. Alterações otorrinolaringológicas da tuberculose: Revisão de literatura, Monografia, Rio de Janeiro, 2002.

Huon LK, Huang SH, Wang PC and Chen LC - Laryngopharyngeal Tuberculosis Masquerading as Chronic Laryngopharyngitis -*Otolaryngology -- Head and Neck Surgery* 2009 141: 537

Jae YL, Kwang MK, Eun CC, Young HK, Han SK and Hong SC. Current clinical propensity of laryngeal tuberculosis: review of 60 cases. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology* Springer Berlin / Heidelberg. 2006;263(9)

Kandiloros DC, Nikolopoulos TP, Ferekidis EA, Tsangaroulakis A, Yotakis JE, Davilis D, Adamopoulos GK. Laryngeal tuberculosis at the end of the 20th century. *J Laryngol Otolaryngology* 1997;111: 619-621.

Kuhl IA. Tuberculose, blastomicose e laringite sífilítica. In Kuhl IA. *Laringologia Prática e Ilustrada*. Rio de Janeiro: Revinter; 1991. p. 101-106.

Marchesan, IQ. The speech pathology treatment with alterations of the stomatognathic system. *Int J Orofacial Myology* 2000. 26: 5-12.

Martins AG, Marques MPC, Ferreira NGM, Valete CM, Tomita S, Kós AOA. Manifestações Otorrinolaringológicas da Tuberculose. *Rev. Brasileira de Otorrinolaringologia* 2000; 66(6); 667-671

Marvin M, Lindell JR, Wallace S. Laryngeal tuberculosis. *Am J. Roentgenol* 1977;129:677-680.

Mignogna FV, Garay KG, Spiegel R. Tuberculosis of the head and neck and oral cavity. In: Rom WN, GARAY S. *New Jersey: Little Brown & Compan*, 1996. p.567-74.

Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde Programa Nacional de Controle da Tuberculose. Boletim informativo-programa de controle da TB. Rio de Janeiro. 2010

Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Tratamento diretamente observado (TDO) da tuberculose na atenção básica: Brasília, 2011.

Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Tratamento diretamente observado (TDO) da tuberculose na atenção básica: Brasília, 2013.

Mitre EI. Conhecimentos essenciais para atender bem a inter-relação otorrinolaringologia e fonoaudiologia. São José dos Campos: Pulso; 2003. 125p.

Organização Mundial de Saúde – Relatório Anual de Tuberculose 2010.

Ozüdogru E, Cakli H, Altuntas EE, Gürbuz MK. Effects of laryngeal tuberculosis on vocal fold functions: case report. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2005; 25(6):374-377. p.267-72

Pease BC, Hoasjoe DK, Stucker FJ. Videoestroboscopic findings in laryngeal tuberculosis. *Otolaryngol Head Neck Surg. Calif.* 1997;117(6):230-234

Perazzo PSL, Costa AC, Moura MP, Almeida WLC, Góis CRT. Pré e Pós-operatório em pacientes submetidos a microcirurgias das principais lesões benignas da laringe. Rev. Brasileira de Otorrinolaringologia. 2000;66(5): 507-510.

Pinho SMR, Pontes PA. Músculos intrínsecos da laringe e dinâmica Vocal. Série – Desvendando os Segredos da Voz. Vol. 1. Revinter, Rio de Janeiro, 2008.

Piccirillo JF, Painter C, Fuller D, Haiduk A, Fredrickson JM. Assessment of two objective voice function indices. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1998 May;107(5 Pt):396-400.

Pontes PA. Sulco Vocal: Tratamento cirúrgico pela técnica de franjamento das pregas vocais associada à fonoterapia. [livre docente] Escola Paulista de Medicina. Curso de Otorrinolaringologia 1989. [LILACS id:308589]

Porras AE, Martin MA, Perez-Requena J, Avalos SE. Laryngeal tuberculosis. Rev Laryngol Otol Rhinol 2002;123: 47-48.

Ramadan HH, Wax MK. Laryngeal Tuberculosis. ARCH OtolaryngolHead Neck Surg. 1995, Jan; 121:109-112.

Ruas ACN et al. Vocal quality of patients treated for laryngeal tuberculosis, before and after speech therapy. The Journal of Laryngology & Otology. 2010; 124: 1153-1157.

Ruffino-Netto A. Avaliação do excesso de casos de tuberculose atribuídos a infecção HIV/AIDS: ensaio preliminar. Revista de Saúde Pública. São Paulo 1995; 29(4).

Sá LCB, Meirelles RC, Atherino CCT, Fernandes JRC, Ferraz FR. Tuberculose faringolaríngea. Rev Bras Otorrinolaringologia. 2007, Dez; 73(6):862-866.

Schechter M, Marangoni DV. Doenças infecciosas: conduta, diagnóstico e tratamento. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1994. 197.

Sinha SN, Dewan VK. Primary tuberculosis of the larynx. Ear Nose Throat Journal 1978; 57: 31-38

Titze IR. Acoustic interpretation of resonant voice. J.Voice. 2001 Dec; 15(4):51928

Vicentini G, Santos AH e Carvalho SM. Mortalidade por tuberculose e indicadores sociais no município do Rio de Janeiro. Ciência saúde coletiva 2002; 7:253-263.

Wang CC, Lin CC, Wang CP, Liu SA, Jiang RS. Laryngeal tuberculosis: A review of 26 cases. Otolaryngology–Head and Neck Surgery 2007; 137 582-588

APÊNDICES

APÊNDICE1
ANAMNESE FONOAUDIOLÓGICA

Data: ___/___/___ Paciente N° _____

Sexo: _____

Data nascimento: _____ Idade Atual: _____

Profissão: _____ Tels: _____

Tabagismo: _____ Etilismo: _____ Hidratação: _____

Diagnóstico: TB () LTA() PCM () outros: _____

Início de tratamento: _____ Tempo de tratamento: _____

Localização da Lesão: _____

Queixas iniciais: Disfonia () Disfagia () Odinofagia () Respiratórias ()

Outras: _____

Sequelas funcionais: Disfonia () Disfagia () Odinofagia () Respiratórias ()

Outras: _____

Tratamentos anteriores: () sim () não Qual? _____

Observações: _____

APÊNDICE 2
AVALIAÇÃO PERCEPTIVA AUDITIVA VOCAL

Data: ___ / ___ / ___ Paciente N° _____

Avaliação pré terapia 3 meses 6 meses

Respiração Predominante:

Tipo : superior inferior invertida costodiafragmática abdominal

Modo: oral nasal mista

Tempo de Emissão vocal:

/a/ sustentado: _____seg estável instável interrompido

Fricativa /s/ : _____seg Fricativa /z/ : _____seg Relação s / z : _____seg

Nº: _____seg (até _____)

Coordenação pneumofônica adequado inadequada

Uso de ar de reserva durante fala: sim não

Articulação: travada embolada exagerada omissões substituições

trocas distorções normal

Ressonância predominante: rinolalia aberta rinolalia fechada

hiponasalidade denasalidade foco faríngeo foco cul de sac foco

laringo-faríngeo

equilibrada

Ataques vocais: isocrônico brusco aspirado

Pitch: normal agudo grave

Loudness: adequado aumentado reduzido

Escala GRBAS: Grau: "0" normal ou ausente, "1" discreto, "2" moderado e "3" severo.

G: Disfonia	R: rugosidade	B: soprosidade	A: astenia	S: tensão	I: Instabilidade

Qualidade Vocal:

comprimida sim não

presbifônica sim não

pastosa sim não

diplofônica sim não

trêmula sim não

bitonal sim não

crepitante sim não

sussurrada sim não

APÊNDICE 3

AVALIAÇÃO ACÚSTICA COMPUTADORIZADA - VOX METRIA

Data: ___/___/___ Paciente N° _____

Avaliação: () pré terapia () 3 meses () 6 meses

Dados relevantes nas medidas de Análise de Voz:

F0 média: _____Hz Variabilidade de F0 : _____Hz _____semitons
Intensidade média : _____dB Desvio Padrão (DP): _____dB

Dados relevantes nas medidas de Qualidade Vocal:

Irregularidade:

Jitter %: _____

Shimmer%: _____

Irregularidade: _____

Proporção GNE: _____

Ruído: _____

Espectrografia:

Regularidade do traçado: () sim () não

Interrupções no traçado: () sim () não

Presença de harmônicos: () sim () não

Presença de ruído entre harmônicos: () sim () não

Tremor: () sim () não

Perturbação na forma de onda: () sim () não

APÉNDICE 4

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

INSTITUIÇÃO: INSTITUTO DE PESQUISA CLÍNICA EVANDRO CHAGAS – FIOCRUZ

COORDENADOR DA PESQUISA: MARCIA MENDONÇA LUCENA

ENDEREÇO: Av. Brasil 4365 - Manguinhos - Rio de Janeiro - RJ – CEP 21045-900

TELEFONES (021) 3865-9525

NOME DO PROJETO DE PESQUISA: “Intervenção Fonoaudiológica em Pacientes Com Tuberculose Em Vias Aéreas E Digestivas Superiores”

NOME DO VOLUNTÁRIO: _____

A tuberculose (TB) é uma doença infecto-contagiosa de evolução crônica causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*. Sua transmissão ocorre predominantemente por via respiratória e acomete em especial os pulmões, mas pode atingir qualquer outro órgão do corpo. Pode apresentar em alguns casos manifestações na cabeça e no pescoço, tendo como o sintoma mais freqüente a rouquidão, podendo chegar à perda da voz, seguido por dor e dificuldade para engolir, dor para falar, tosse e até falta de ar. Estes sintomas podem permanecer mesmo após a cura do paciente.

No momento, várias perguntas precisam ser respondidas como: estes sintomas acontecem durante todo o tempo do tratamento? E depois que termina o tratamento? De que maneira estes sintomas afetam a vida social dos pacientes tratados? O tratamento fonoaudiológico é capaz de melhorar estes sintomas e conseqüentemente melhorar a qualidade de vida destes pacientes?

Pelo presente documento, você está sendo convidado(a) a participar de uma investigação clínica a ser realizada no IPEC-Fiocruz, com os seguintes objetivos:

- ✓ Descrever as alterações funcionais (voz, mastigação, ato de engolir, respiração) decorrentes da invasão das estruturas da cabeça e do pescoço pela Tuberculose.
- ✓ Descrever essas alterações funcionais correlacionando-as ao sexo, a idade, a localização e o tempo de evolução das lesões mucosas.
- ✓ Comparar a qualidade da voz a as alterações na mastigação, no ato de engolir, e na respiração dos pacientes em fonoterapia antes e após o tratamento clínico.
- ✓ Comparar a qualidade de vida e voz dos pacientes tratados, antes e após terapia fonoaudiológica.

Este documento procura esclarecê-lo sobre o problema de saúde em estudo e sobre a pesquisa que será realizada, prestando informações, detalhando os procedimentos e exames, benefícios, inconvenientes e riscos potenciais.

A sua participação neste estudo é voluntária. Você poderá recusar-se a participar de uma ou todas as etapas da pesquisa ou, mesmo, se retirar dela a qualquer momento, sem que este fato lhe venha causar qualquer constrangimento ou penalidade por parte da Instituição. Os seus atendimentos, médico e fonoaudiológico, não serão prejudicados caso você decida não participar ou caso decida sair do estudo já iniciado. Os seus médicos e fonoaudiólogos poderão também interromper a sua participação a qualquer momento, se julgarem conveniente para a sua saúde.

A sua participação com relação ao Projeto consiste em autorizar a realização de uma série de exames fonoaudiológicos e otorrinolaringológicos para o diagnóstico do comprometimento da voz e das funções de mastigar, de engolir e de respirar, após seu tratamento da tuberculose, e que, caso sejam verificadas alterações, você aceite ser submetido à terapia fonoaudiológica para sua melhora dos sintomas. Também será necessária a sua autorização: 1) para a utilização de documentação fotográfica ou filmagem de suas lesões para estudo 2) gravação de sua voz.

O exame clínico otorrinolaringológico será realizado no primeiro encontro e terá a duração de uma consulta. A Avaliação Fonoaudiológica também será realizada no primeiro encontro e pode durar de 20 a 60 minutos.

As consultas Fonoaudiológicas serão realizadas com intervalos de no máximo um mês e no mínimo de uma semana. Cada uma com duração de 20 a 30 minutos. Em um período mínimo de 03 meses e máximo de 12 meses de duração.

Os exames e procedimentos aplicados lhe serão gratuitos. Você receberá todos os cuidados médicos e fonoaudiológicos adequados para a sua doença.

Participando deste estudo você terá algumas responsabilidades: seguir rigorosamente às instruções do seu médico e/ou fonoaudiólogo; comparecer à unidade de saúde nas datas marcadas; relatar a seu médico e/ou fonoaudiólogo todas as reações que você apresentar durante o tratamento, tanto positivas, quanto negativas.

Em caso de necessidade ligue para o Fga. Márcia Mendonça Lucena ou Dra. Cláudia Maria Valete-Rosalino no telefone acima.

Sua identidade será mantida como informação confidencial. Os resultados do estudo poderão ser publicados sem revelar a sua identidade e suas imagens poderão ser divulgadas desde que você não possa ser reconhecido. Entretanto, se necessário, os seus registros médicos e fonoaudiológicos estarão disponíveis para consulta. Todos os envolvidos terão acesso: Você, a equipe, o Comitê de Ética em Pesquisa e as Autoridades Sanitárias.

Você pode e deve fazer todas as perguntas que julgar necessária antes de concordar em participar do estudo, assim como a qualquer momento durante o tratamento. O seu médico e/ou fonoaudiólogo deverá oferecer todas as informações necessárias relacionadas à sua saúde, aos seus direitos, e a eventuais riscos e benefícios relacionados à sua participação neste estudo.

✓ Inconvenientes e riscos principais conhecidos até os dias atuais:

O exame de laringe poderá provocar enjôo ou vômitos durante sua realização, embora isto seja pouco comum. No entanto, os sintomas param imediatamente após a realização do exame.

O exame do nariz pode provocar incômodo e espirros apenas no momento do exame. Leves sangramentos são raros de ocorrer sendo controlados no momento do exame.

A terapia fonoaudiológica não costuma apresentar nenhum tipo de efeito indesejado.

✓ Formas de ressarcimento:

Sempre que necessário, nos dias de seu atendimento, poderá ser fornecida alimentação conforme rotina do Serviço de Nutrição e Serviço social do IPEC para pacientes externos.

✓ Benefícios esperados:

Espera-se que, ao final do tratamento, você tenha melhorado os sintomas decorrentes da tuberculose em cabeça e pescoço. Os resultados deste estudo poderão beneficiá-lo diretamente, além de no futuro, também beneficiar outras pessoas, pois é esperado também que este estudo contribua para que o diagnóstico e acompanhamento dos sintomas vocais e motores orofaciais durante e após tratamento da tuberculose possam ser feitos de forma sistemática.

Declaro que li e entendi todas as informações referentes a este estudo e que todas as minhas perguntas foram adequadamente respondidas pela equipe médica e fonoaudiológica, a qual estará à disposição para responder minhas perguntas sempre que eu tiver dúvidas.

Recebi uma cópia deste termo de consentimento e pelo presente consinto, voluntariamente, em participar deste estudo de pesquisa.

Nome paciente: _____ Data: ___/___/___

Nome médico/fonoaudiólogo: _____ Data: ___/___/___

Nome testemunha¹: _____ Data: ___/___/___

Nome testemunha²: _____ Data: ___/___/___

ANEXO

ANEXO 1
EXAME CLÍNICO OTORRINOLARINGOLÓGICO
E/OU ENDOSCÓPICO DAS MUCOSAS

Paciente N° _____

Data: ___ / ___ / ___

1 () pré-tratamento 2 () pós-tratamento 3 () pré-terapia vocal
4 () 3 meses de terapia vocal 5 () 6 meses de terapia vocal

1) Exame da laringe: _____

1.1) Localização e aspecto das lesões da laringe:

- () Epiglote ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 ()6 ()7 ()8 ()9 ()10
- () Pregas vestibulares ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 ()6 ()7 ()8 ()9 ()10
- () Ligamentos ariepiglóticos ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 ()6 ()7 ()8 ()9 ()10
- () Pregas vocais-terço anterior ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 ()6 ()7 ()8 ()9 ()10
- () Pregas vocais-terço médio ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 ()6 ()7 ()8 ()9 ()10
- () Pregas vocais-terço posterior ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 ()6 ()7 ()8 ()9 ()10
- () Ligamento glossoepiglótico ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 ()6 ()7 ()8 ()9 ()10
- () Ligamentos faringoepiglóticos ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 ()6 ()7 ()8 ()9 ()10
- () Seios piriformes ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 ()6 ()7 ()8 ()9 ()10
- () Infraglote ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 ()6 ()7 ()8 ()9 ()10
- () Traquéia ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 ()6 ()7 ()8 ()9 ()10
- () Hipofaringe (laringo-faringe) ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 ()6 ()7 ()8 ()9 ()10

1.2) Aspecto das lesões:

- (1) Nodulares
- (2) Exofíticas
- (3) Infiltrativa
- (4) Hiperemia
- (5) Ulcerativa
- (6) Ulcerodestrutiva
- (7) Edema
- (8) Hiperemia
- (9) Monocordite
- (10) Vasculites

1.3) Número de estruturas lesadas:

() Única () Múltipla (2 lesões) () Múltiplas (3 ou mais lesões)

1.4) Sequelas:

Estruturas destruídas da laringe:

Total: () Sim () Não

Localização e descrição: _____

Parcial: () Sim () Não

Localização e descrição: _____

2) Estroboscopia:

2.1 SIMETRIA:

() invariavelmente () maior parte das vezes () nem sempre () nunca

2.2 ASSIMETRIA:

() desvio anterior da glote () prega _____ mais alta que a outra

() movimento vertical da prega _____ precede o da outra

() movimento lateral da prega _____ precede e/ou é maior/menor do que da outra

() não se aplica

2.3 AMPLITUDE LATERAL:

() normal () grande () pequena () ausente

2.3.1 () modo consistente () modo inconsistente () outros

2.4 PERIODICIDADE DA ATIVIDADE GLOBAL:

() regular () irregular () consistente () inconsistente

2.5 AÇÃO DA ONDA MUCOSA:

() normal () grande () pequena () ausente

2.5.1 () modo consistente () modo inconsistente

2.6 ONDULAÇÕES ANORMAIS:

() no terço anterior () na junção dos terços anterior e central da prega

() no terço central da prega () em toda a extensão da prega

2.7 FECHAMENTO DA GLOTE:

() completo o tempo todo () completo parte do tempo

() incompleto o tempo todo () incompleto parte do tempo

2.7.1 () fenda posterior () padrão variável do ponto da abertura glótica

() fenda fusiforme ou elíptica () forma de ampulheta

() fenda de incompetência glótica na maior parte da extensão

() fenda anterior () outros: _____

2.8 CONCLUSÃO:

() normal () anormal