

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DISTÚRBIOS DA
COMUNICAÇÃO HUMANA**

**TERAPIA VOCAL DE BASE E SONS NASAIS:
EFEITOS SOBRE DISFONIAS HIPERCINÉTICAS**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Simone Rattay Andrade

Santa Maria, RS, Brasil

2007

**TERAPIA VOCAL DE BASE E SONS NASAIS: EFEITOS
SOBRE DISFONIAS HIPERCINÉTICAS**

por

Simone Rattay Andrade

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, Área de Concentração em Audição e Linguagem, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito para a realização da pesquisa para obtenção do grau de **Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana**.

Orientadora: Profa. Dra. Carla Aparecida Cielo

Santa Maria, RS, Brasil

2007

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A553t Andrade, Simone Rattay

Terapia vocal de base e sons nasais : efeitos sobre disfonias hipercinéticas / Simone Rattay Andrade. – Santa Maria, 2007.

103 f.

Diss. (Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana) – Centro de Ciências da Saúde, UFSM.

Orientação: Prof^a. Dr^a. Carla Aparecida Cielo.

1. Fonoaudiologia. 2. Fonoterapia. 3. Distúrbios da Fala. 4. Voz – Treinamento. I. Cielo, Carla Aparecida.

CDD 616.855

Ficha Catalográfica elaborada por
Vanessa Pinent
CRB 10/1297

© 2007

Todos os direitos autorais reservados a Simone Rattay Andrade. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser com autorização por escrito do autor.

Endereço: Rua Cipó, n. 1055, Bairro Jardim Ipiranga, Porto Alegre, RS,
91360-370 Fone (0xx)51 3344-5258; Cel 51 98371367;

End. Eletr: simone.rattay@terra.com.br

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação
Humana**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado

**TERAPIA VOCAL DE BASE E SONS NASAIS:
EFEITOS SOBRE DISFONIAS HIPERCINÉTICAS**

elaborada por
Simone Rattay Andrade

como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana

Comissão Examinadora:

Prof^a Dra. Carla Aparecida Cielo – UFSM/RS
(Presidente/Orientadora)

Prof^a Dra. Elisabete Carrara-de Angelis – UNIFESP/EPM/SP

Prof^a Dra. Márcia Keske-Soares – UFSM/RS

Santa Maria, 06 de agosto de 2007.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meus pais, Júlio Cícero e Beatriz, que sempre me apoiaram, incentivaram e tiveram paciência comigo.

AGRADECIMENTOS

À minha família pelo incentivo sempre;

À Dra. Carla Aparecida Cielo, minha orientadora, por sempre exercer seu trabalho dignamente, sendo muito importante na minha jornada pela fonoaudiologia, pela sua disponibilidade, amizade, dedicação e compreensão;

Às fonoaudiólogas, colegas e grandes amigas Christiane Lazzari e Viviane Capellari, que estiveram presente nesta nossa árdua batalha para almejar o título de “mestres”. Amigas, só nós sabemos tudo o que passamos nesse período... Vocês são demais e estarão sempre no meu coração!

Às fonoaudiólogas, Vanessa Elias, Viviane Capellari e Débora Brum, pela disponibilidade, amizade e contribuição na avaliação perceptivo-auditiva das vozes;

Aos professores e Coordenadores do Curso de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, pela oportunidade e exemplos de profissionais;

Às pacientes participantes desta pesquisa, pela importante dedicação durante o tratamento;

Às grande amigas, fonoaudióloga Denise Ren da Fontoura e a bióloga e futura psicóloga Viviane Goulart, que com grande carinho revisaram o inglês o português do presente trabalho. Além disso, por ouvirem meus desabafos, angústias, me aconselharem e mostrarem-se grandes amigas sempre. Vocês são realmente especiais!

Aos meus grandes amigos e colegas do Coral PROCERGS, pelo grande incentivo e apoio, além do entendimento em relação às faltas nos ensaios, durante o processo de mestrado.

Às minhas grandes amigas Vanusa e Ana Cristina, por me ouvirem e estarem sempre dispostas a me apoiar.

*“A coisa mais indispensável a um homem é
reconhecer o uso que deve fazer do seu
próprio conhecimento”.*

(Platão, filósofo)

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana
Universidade Federal de Santa Maria – Rio Grande do Sul

**TERAPIA VOCAL DE BASE E SONS NASAIS:
EFEITOS SOBRE DISFONIAS HIPERCINÉTICAS**

AUTORA: SIMONE RATTAY ANDRADE

ORIENTADOR: CARLA APARECIDA CIELO

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 06 de agosto de 2007.

A proposta do presente estudo visou verificar os efeitos de um programa fonoterapêutico que incluiu a utilização da orientação vocal, da adequação da função respiratória e da técnica de sons nasais em três indivíduos do sexo feminino com diagnóstico otorrinolaringológico de edema na região aritenóide, pequeno nódulo na prega vocal direita, fenda médio-posterior e pontos hemorrágicos em ambas pregas vocais; nódulo na prega vocal esquerda e fenda no terço médio; laringe sem alterações; respectivamente. Primeiramente, os indivíduos foram examinados por médicos otorrinolaringologistas de forma completa (ouvidos, nariz e garganta), sendo também realizado o exame de videolaringoscopia, para a visualização das condições e estruturas da laringe. Após, foram encaminhados para o exame audiológico, a fim de descartar qualquer alteração auditiva. Posteriormente, os indivíduos sem alterações auditivas foram encaminhados para as avaliações fonoaudiológicas, individualmente, em consultório particular, antes do início do tratamento. Foram realizados anamnese, exame orofacial, avaliação corporal, e avaliação vocal. No tratamento, receberam orientações sobre anatomofisiologia do aparelho fonador, cuidados com a voz, incluindo a hidratoterapia, aspectos sobre respiração e postura, além da técnica de sons nasais. As orientações e exercícios trabalhados nas sessões fonoaudiológicas (com tempo aproximado de 30 minutos), foram realizados também no domicílio pelo sujeito por mais quatro dias da semana, uma vez ao dia, durante quatro meses, num total de dezesseis sessões. Após, os sujeitos foram reavaliados para identificar possíveis mudanças nos aspectos vocais e laríngeos. Os dados vocais pré e pós-realização do programa terapêutico foram submetidos às análises acústica, realizada com a utilização do programa *Multi Dimensional Voice Program* da *Kay Elemetrics*, e perceptivo-auditiva realizada por

três juízes (três fonoaudiólogas especialistas em voz). A análise dos resultados evidenciou que o som nasal, aliado à terapia de base, propiciou: desaparecimento de edema e de pontos hemorrágicos; diminuição de fendas vocais médio-posteriores e nódulos; melhora da vibração da onda mucosa das pregas vocais; adequação postural e do tipo respiratório; melhora da coordenação pneumofonoarticulatória; melhora do foco ressonantal, do tipo de voz, e da *loudness*; *pitch* e frequência fundamental discretamente mais agudos; diminuição do ruído e da instabilidade vocais. Concluiu-se que, neste estudo, a fonoterapia de base (orientação e adequação da respiração e da postura), com ênfase na técnica de sons nasais, promoveu um efeito positivo sobre as estruturas das pregas vocais e sobre a qualidade vocal como um todo.

Palavras-chave: Fonoterapia, Voz, Treinamento da Voz, Distúrbios da Voz/Reabilitação, Qualidade da Voz.

ABSTRACT

Graduation Dissertation
Program of Post Graduation on Human Communication Disorders
Federal University of Santa Maria – Rio Grande do Sul

VOCAL THERAPY OF BASE AND NASAL SOUNDS: EFFECTS ON HYPERKINETIC DISPHONY

AUTHOR: SIMONE RATTAY ANDRADE

ADVISOR: CARLA APARECIDA CIELO

Defense's Location and Date: Santa Maria, August 06, 2007.

The proposal of the present study aimed to verify the effects of a speech therapy program that included the use of vocal orientation, adaptation of the breathing function and the technique of nasal sounds. It was investigated three individuals female with otolaryngological diagnosis of edema in the arytenoids area, small nodule in the right vocal fold, medium-subsequent rift and hemorrhagic points in both vocal folds; nodule in the left vocal fold and rift in the medium third; larynx without alterations; respectively. Otolaryngologists first examined people completely (ears, nose and throat), being also accomplished the videolaryngoscopy exam, for the visualization of the larynx's conditions and structures. After that, they were sent to the audiologic exam, in order to discard any hearing disorder. Later, the individuals without any hearing alterations were sent to individual speech therapy evaluations, in a private clinic, before the beginning of the treatment. Anamnesis, orofacial exam, corporal evaluation, and vocal evaluation were accomplished. During the treatment, they received orientations of vocal tract anatomy and physiology, voice cares, including therapy of water ingestion, breathing and posture aspects, besides of nasal sounds technique. The orientations and exercises done in the speech therapy sessions (with approximate time of 30 minutes), were also accomplished at home by the patients for more four days, once a day, for four months, in a total of sixteen sessions. After that, they were revalued to identify possible changes in the laryngeal and vocal aspects. The vocal data before and later accomplishment of the therapeutic program were submitted to the acoustics analyses, accomplished with the use of the Multi Dimensional Voice Program of Kay Elemetrics program, and perceptive-hearing accomplished by three judges (three speech therapy specialist in voice). The analysis of the results evidenced that the nasal sound, ally to the base

therapy, propitiated: edema disappearance and of hemorrhagic points; decrease of medium-subsequent vocal rifts and nodules; better vibration of the mucous wave of the vocal folds; postural adaptation and kind of breathing; better breathing, speech and articulation coordination; better resonant focus, voice type, and loudness; pitch and fundamental frequency discreetly more acute; decrease of the noise and of the vocal instability. We came to the conclusion that the speech therapy base (breathing and posture orientation and adaptation), with emphasis in nasal sounds technique, promoted a positive effect on the structures of the vocal folds and on the vocal quality as a whole.

Key Words: Speech Therapy, Voice, Voice Training, Voice Disorders/Rehabilitation, Voice Quality.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Avaliação ORL do sujeito 1.....	53
TABELA 2 – Avaliação respiratória, corporal e TMF do sujeito 1.....	53
TABELA 3 – Análise vocal perceptivo-auditiva do sujeito 1.....	53
TABELA 4 – Análise vocal acústica do sujeito 1.....	54
TABELA 5 – Avaliação ORL do sujeito 2.....	54
TABELA 6 – Avaliação respiratória, corporal e TMF do sujeito 2.....	54
TABELA 7 – Análise vocal perceptivo-auditiva do sujeito 2.....	54
TABELA 8 – Análise vocal acústica do sujeito 2.....	55
TABELA 9 – Avaliação ORL do sujeito 3.....	55
TABELA 10 – Avaliação respiratória, corporal e TMF do sujeito 3.....	55
TABELA 11 – Análise vocal perceptivo-auditiva do sujeito 3.....	56
TABELA 12 – Análise vocal acústica do sujeito 3.....	56
TABELA 13 – Análise vocal perceptivo-auditiva do grupo.....	56
TABELA 14 – Análise vocal acústica do grupo gerada pelo <i>Multi Dimensional Voice Program</i> (MDVP).....	57

LISTA DE ABREVIATURAS

- APQ** – Quociente de Perturbação da Amplitude
- ATVA** – Audiometria Tonal por Via Aérea
- CEP** – Comitê de Ética em Pesquisa
- CONEP** – Conselho Nacional de Ética em Pesquisa
- DRGE** – Doença do Refluxo Gastroesofágico
- DSH** – Grau dos Componentes Subarmônicos
- DUV** – Grau de Segmentos Não-Sonorizados ou de Silêncio
- DVB** – Grau de Quebra de Voz
- f₀** – Frequência Fundamental
- GAP/CCS** – Gabinete de projetos do Centro de Ciências da Saúde
- IRF** – Índice de Reconhecimento de Fala
- LRF** – Limiar de Reconhecimento de Fala
- MDVP** – *Multi Dimensional Voice Program*
- NHR** – Proporção Ruído-Harmônico
- NSH** – Número de Segmentos Subarmônicos
- NUV** – Número de Segmentos Não-Sonorizados
- NVB** – Número de Quebras Vocais
- ORL** – Otorrinolaringológico (a)
- PA** – Protocolo de Anamnese
- PAE** – Protocolo de Avaliação Espectrográfica
- PAPAV** – Protocolo de Avaliação Vocal Perceptivo-Auditiva
- PAO** – Protocolo de Avaliação Orofacial
- PARC** – Protocolo de Avaliação Respiratória e Corporal
- PPQ** – Quociente de Perturbação do *Pitch*
- SPI** – Índice de Fonação Suave

TAI – Termo de Autorização Institucional

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TMF – Tempos Máximos de Fonação

UFMS – Universidade Federal de Santa Maria

vAm – Variação da Amplitude

v f₀– Variação da Frequência Fundamental

VTI – Índice de Turbulência da Voz

LISTA DE ANEXOS

Anexo A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	87
Anexo B: Termo de Autorização Institucional	89
Anexo C: Protocolo de Anamnese	91
Anexo D: Protocolo de Avaliação Orofacial	94
Anexo E: Protocolo de Avaliação Respiratória e Corporal	96
Anexo F: Protocolo de Avaliação Vocal Perceptivo-Auditiva.....	98

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	20
2.1 Disfonias - ênfase nas disfonias funcionais por usos incorretos da voz	20
2.2 Fendas vocais - ênfase nas fendas triangulares médio-posteriores ou triangulares de grau II	22
2.3 Nódulos vocais	24
2.4 Considerações sobre o trabalho fonoaudiológico em disfonias - ênfase na técnica de sons nasais	27
3 MÉTODOS E TÉCNICAS	37
3.1 Caracterização da pesquisa	37
3.2 Aspectos éticos	37
3.3 Sujeitos da pesquisa	38
3.4 Materiais	40
3.5 Procedimentos	41
3.5.1 Avaliações ORL e audiológicas.....	42
3.5.2 Avaliações fonoaudiológicas	43
3.5.3 Processo terapêutico	47
4 RESULTADOS	53
4.1 Resultados por sujeito	53
4.1.1 Sujeito 1	53
4.1.2 Sujeito 2	54
4.1.3 Sujeito 3	55
4.2 Resultados do grupo	56
4.2.1 Avaliação vocal perceptivo-auditiva.....	56

4.2.2 Análise vocal acústica.....	57
4.2.3 Análise qualitativa quanto à orientação	58
5 DISCUSSÃO	59
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
7 CONCLUSÃO	74
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
ANEXOS	86

1 INTRODUÇÃO

O processo de fonação é próprio do ser humano, sendo a voz, assim como seus fatores inerentes de qualidade, frequência e intensidade, uma função de adaptação do mecanismo laríngeo à vontade (inata) de comunicação e socialização com outro. “A voz é um dos principais elementos para dar vida ao que é dito” (VALLE, 2002 p. 3).

Portanto, em consequência de tal adaptação, houve o surgimento do que se passou a denominar como aparato fonador. Porém, devido ao fato de vários órgãos encontrarem-se submetidos a este ajuste voltado à fonação, e comandados por fatores comportamentais e emocionais, a predisposição a disfunções vocais torna-se alta e decorrente do próprio mecanismo funcional para a vocalização. Isto pode ser claramente observado na atualidade, em que os fatores psicológicos e de saúde frequentemente mostram o desenvolvimento de padrões ineficientes de fonação, devido às intensas exigências vocais relacionadas ao trabalho e à vida social (VOICE CARE PROGRAM, 2000).

De acordo com observações como as de Herrington-Hall (1988), Pannbacker (1999), Carding e Wade (2000), Niebudek-Bogusz e Śliwińska-Kowalska (2005), Preciado et al. (2005), BEPA (2006), dentre outras, verifica-se que o índice de disfonias decorrentes de usos incorretos da voz levando a patologias vocais está cada vez mais elevado. Logo, no intuito de minimizar este problema, percebe-se o aparecimento crescente de novos métodos e técnicas vocais. Assim, vem-se constatando a necessidade de estudos mais específicos para a averiguação da eficácia e da eficiência das técnicas fonoterapêuticas, que são numerosas, porém pouco estudadas. Elias et al. (2004) e Cielo, Siqueira e D’Avila (2005) relatam que são poucos os estudos científicos que evidenciam a eficácia de determinada técnica ou programa vocal. Behlau (2004) refere que, no Brasil, os estudos de algumas técnicas vocais vêm sofrendo limitações quanto aos aspectos referentes à seleção e ao número da amostra, à participação de um grupo-controle, além de utilização de tratamento estatístico.

A emissão dos sons nasais, um dos tipos de técnica fonoterapêutica, pode ser considerada facilitadora por propiciar o equilíbrio fonatório, visto que, além de minimizar o impacto sofrido pelas pregas vocais durante a fonação, melhora o

parâmetro ressonantal da voz. Essa técnica é indicada para o tratamento das disfonias, principalmente as hipercinéticas, caracterizadas por excesso de tensão muscular, como é o caso dos quadros de disфонia abordados nesta pesquisa (JACKSON-MENALDI, 1992; BOONE e McFARLANE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; VERDOLINI-MARSTON et al., 1995; BRANDI, 1996; COLTON e CASPER, 1996; LAMBACHER, 1996; TITZE, [200-]; STEMPLER, GLAZE e KLABEN, 2000; PINHO, 2001; GILMAN, 2004; BEHLAU et al., 2005; CUNHA et al., 2005).

Sabe-se que a vida é um processo dinâmico que necessita adequação periódica. Da mesma forma, pode-se relacionar a este processo à fonoaudiologia, que precisa de dinamismo enquanto ciência, a fim de acompanhar tal processo evolutivo, estudando novas formas de terapia em prol de seus pacientes.

Hoje se pode perceber que os pacientes já não dispõem de um período de tempo diário apropriado para a realização de muitas e variadas técnicas, necessitando-se, então, de mais pesquisas sobre exercícios e programas vocais específicos, para a otimização do processo de fonoterapia.

Devido a tais implicações, a proposta desta pesquisa visa constatar os efeitos da combinação de orientação vocal, adequação respiratória, e sons nasais em disfonias hipercinéticas (ARONSON, 1990; JACKSON-MENALDI, 1992; BOONE e McFARLANE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; VERDOLINI-MARSTON et al., 1995; BRANDI, 1996; COLTON e CASPER, 1996; LAMBACHER, 1996; MURRY e ROSEN, 2000; TITZE, [200-]; GILMAN, 2004; ANELLI-BASTOS, BUSCH e MIRANDA, 2005; BEHLAU et al., 2005; CUNHA et al., 2005).

O presente trabalho inicia-se com este primeiro capítulo introdutório; no capítulo 2, há a revisão bibliográfica referente aos tópicos sobre: usos vocais incorretos, fendas triangulares médio-posteriores e nódulos vocais; considerações sobre voz adequada e voz patológica; princípios da reabilitação fonoaudiológica; e técnica fonoterapêutica de sons nasais; no capítulo 3, é realizada a descrição dos métodos e técnicas utilizados; no capítulo 4, faz-se a exposição dos resultados do estudo; no capítulo 5, desenvolve-se a discussão dos resultados; e, por fim, no capítulo 6, apresenta-se a conclusão desta pesquisa.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Com grande complexidade e delicadeza, a voz humana é capaz de demonstrar sofisticação através de sutis e suaves nuances (SATALOFF, [200-]). Entretanto, se não for corretamente cuidada pode tornar-se sujeita à problemas, primeiramente decorrentes da funcionalidade do aparelho fonador, como as fendas vocais e, posteriormente, evoluir para complicações orgânicas, como os nódulos vocais.

2.1 Disfonias - ênfase nas disfonias funcionais por usos incorretos da voz

Para que ocorra uma fonação adequada, fazem-se necessários o ajuste apurado de todo o aparato pneumofonoarticulatório, uma boa regulação hormonal e um bom equilíbrio emocional. Qualquer desequilíbrio em pelo menos um dos fatores supracitados pode acarretar em modificações vocais facilmente percebidas.

“A voz está intimamente ligada à personalidade de cada pessoa, pois é a emanção de sua afetividade, de sua sensibilidade, bem como o reflexo de sua individualidade fisiológica e psicológica” (DINVILLE, 2001, p.3).

Quando se fala de uma voz caracterizada como normal, pode-se reportar a uma voz adaptada, equilibrada e produzida de forma natural, inerente aos padrões físicos e emocionais do sujeito que a possui. Boone e McFarlane (1994) acrescentam que, uma vocalização normal é aquela com adequação nos níveis: respiratório, vocalizador e ressonantal.

Segundo Behlau et al. (2001b), quando a produção sonora é realizada mantendo-se uma harmonia muscular, com um som agradável ao ouvinte e sem sinais de esforço ou desconforto por parte do falante, caracteriza-se este conjunto de fatores como eufonia. Já, quando tais aspectos encontram-se alterados, têm-se uma disfonia (HORTA, CARBONEL e SOTO, 1999).

Conforme Stample, Glaze e Klaben (2000), os problemas vocais se tornam evidentes quando parâmetros como qualidade, *pitch* e *loudness* diferem das características vocais típicas dos falantes de similares idades, gênero, cultura e localização geográfica.

As disfonias são classificadas em vários tipos e por vários autores, de acordo com os parâmetros mais importantes para cada um. Conforme Behlau e Pontes (1995), a categorização mais comum é a que divide as disfonias em orgânicas, organofuncionais, e funcionais, através do parâmetro etiológico, ou seja, o modo de utilização da voz como causa de uma disfonia.

As disfonias orgânicas apresentam-se como distúrbios que não decorrem do uso da voz e podem ser causadas por outros fatores, como, por exemplo, a disartrofonía gerada por distúrbios neurológicos (BOONE e McFARLANE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; SÁNCHEZ, 1995; BEHLAU et al., 2001b; CARRARA-DE ANGELIS, CERVANTES e ABRAHÃO, 2001).

As disfonias organofuncionais são aquelas em que alterações puramente funcionais ocasionam lesões secundárias, como é o caso do uso vocal incorreto prolongado que acaba gerando o aparecimento dos nódulos vocais (BEHLAU e PONTES, 1995; BEHLAU, AZEVEDO e PONTES, 2001; BUSH et al., 2005; BEPA, 2006). De acordo com os preceitos de Boone e McFarlane (1994, p. 23), “a maior parte dos distúrbios da voz parece estar relacionado a abuso e mau uso laríngeo”.

As disfonias funcionais, por sua vez, são alterações no próprio comportamento da voz (BOONE e McFARLANE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; SÁNCHEZ, 1995; HORTA, CARBONEL e SOTO, 1999) e podem ser divididas em: disfonias funcionais secundárias por inaptações da voz, disfonias funcionais por alterações psicogênicas, e disfonias primárias por uso incorreto da voz.

As disfonias funcionais secundárias por inaptações vocais são alterações vocais decorrentes de ajustes inadequados dos órgãos que compõem o aparato fonador (miodinâmicas ou anatômicas), visto que, para a fonação, não existe órgão ou aparelho específico, sendo a produção vocal uma função adaptada.

As disfonias funcionais por alterações psicogênicas consistem em alterações vocais originadas de problemas emocionais, que se refletem diretamente na qualidade vocal do indivíduo.

As disfonias primárias por usos incorretos da voz consistem em transtornos vocais provenientes de situações de falta de conhecimento vocal ou de modelo vocal deficiente, refletindo-se em vários tipos de usos vocais incorretos que tendem a aumentar o esforço durante a vocalização, gerando hipertensão de todo o aparato fonador, podendo ocasionar o aparecimento de fendas triangulares médio-

posteriores ou triangulares de grau II (BOONE e McFARLANE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; SÁNCHEZ, 1995; HORTA, CARBONEL e SOTO, 1999).

2.2 Fendas vocais - ênfase nas fendas triangulares médio-posteriores ou triangulares de grau II

A fonação é baseada num processo cíclico de abrir e fechar das pregas vocais. Sabe-se que seria adequado existir a coaptação das pregas vocais em toda sua extensão (BEHLAU e PONTES, 1995), mas, devido à delicadeza da estrutura laríngea, pode-se verificar a ocorrência de alguns desequilíbrios musculares, por aumento ou por diminuição da atividade muscular, que podem ocorrer por inaptações fônicas ou presença de alterações orgânicas, que geram as fendas glóticas secundárias, passíveis de reabilitação (PINHO, 1998).

As fendas glóticas, em geral, recebem as seguintes classificações (BOONE e McFARLANE, 1994; MORRISON e RAMMAGE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; COLTON e CASPER, 1996; HIRANO e BLESS, 1997; PINHO, 1998; BEHLAU, MADAZIO e PONTES, 2001), de acordo com as prováveis justificativas de ocorrência:

- Fenda triangular posterior ou triangular grau I: ocorre na área da glote cartilaginosa, ou área respiratória, e quase não interfere na qualidade vocal. Há o predomínio nas mulheres pelo fator anatômico, verificado também em estudos realizados por Södersten e Lindestad (1990), Södersten, Hertegård e HammarBerg (1995) e Schneider e Bigenzahn (2003).
- Fenda triangular em toda extensão ou triangular ântero-posterior: pode ter como etiologia uma hipotonia de toda a musculatura intrínseca da laringe.
- Fenda fusiforme: apresenta-se como um fuso durante a fonação, podendo ocorrer em toda a extensão glótica, limitar-se à região anterior, ou à parte posterior. Essas fendas podem ocorrer pela presença de sulcos vocais, atrofia muscular e mucosas, hipotonias secundárias a quadros hiperkinéticos, e hipotonias neurológicas.
- Fenda paralela: pode ocorrer da união de problemas como inaptações mioelásticas e orgânicas e hipertensão.
- Fenda irregular: a borda livre das pregas vocais não mostra um limite uniforme, sendo comumente associada a laringites crônicas, atrofia de mucosa, laringite

- por refluxo gastroesofágico e presença de placas leucoplásicas, câncer ou presbifonia.
- Fenda duplo-fuso: forma-se devido à compensação que a musculatura extrínseca necessita fazer para fechar a glote, em caso de uma fenda fusiforme em toda a extensão pré-existente, ocorrendo apenas o fechamento da parte central.
 - Fenda dupla ou em ampulheta: pode ocorrer por fatores hipercinéticos, como na presença de nódulos (SCHNEIDER e BIGENZAHN, 2003), ou por hipofunção da musculatura intrínseca da laringe. Nos casos hipercinéticos, a fenda em ampulheta costuma ocorrer a partir de uma fenda triangular médio-posterior, onde há o crescimento de nódulos vocais na junção do terço médio com o anterior das pregas vocais, ocasionando uma abertura do terço anterior da glote e configurando a ampulheta. Nos casos de hipofunção da musculatura intrínseca da laringe, há a formação da fenda em ampulheta por compensação espontânea, por parte da musculatura extrínseca da laringe, de uma fenda triangular em toda extensão, ocasionando a configuração em ampulheta.
 - Fenda triangular médio-posterior ou triangular de grau II: atinge a parte membranácea das pregas vocais e está geralmente associada à alteração vocal, fadiga e presença de nódulos; sua causa pode ser devido a um quadro de hipercinesia da musculatura de todo o trato vocal.

Conforme os achados de Morrison e Rammage (1994), Behlau e Pontes (1995), Pinho (1998), Stemple, Glaze e Klaben (2000) e Fawcus (2004b), este tipo de fenda tem como principal etiologia o fator de hipertensão generalizada, tanto da musculatura intrínseca (músculo cricoaritenóideo posterior, o único responsável pela abdução laríngea) quanto da extrínseca da laringe. Segundo Pinho (2001), na existência desta fenda vocal a laringe pode permanecer alta no pescoço.

A presença de uma fenda vocal triangular médio-posterior causa fadiga e incoordenação pneumo-fono-articulatória, podendo gerar uma qualidade vocal soprosa (devido ao escape aéreo transglótico durante a fonação) e evoluir para aspereza (devido ao aumento da tensão muscular que gera rigidez de sistema, segundo PINHO, 1998) e rouquidão (em casos de fendas maiores cujo escape aéreo gera anarquia vibratória da mucosa das pregas vocais). A tensão exagerada localiza-se basicamente na porção média da glote membranosa, provocando, durante a fonação, um constante atrito nessa região. Essa vibração concentrada

pode, portanto, favorecer a formação dos nódulos vocais (MORRISON e RAMMAGE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; PINHO, 1998; STEMPLER, GLAZE e KLABEN, 2000; KYRILLOS, PONTES e BEHLAU, 2001).

De acordo com Morrison e Rammage (1994), Behlau e Pontes (1995), Pinho (1998), Stemple, Glaze e Klaben (2000) e Kyrillos, Pontes e Behlau (2001), quanto à incidência, este tipo de fenda vocal é mais encontrado em mulheres e crianças devido à configuração laríngea que apresenta proporções semelhantes entre a glote membranácea e a glote cartilaginosa, que formam a fenda triangular posterior ou de grau I na maioria dessa população, e que, por isso, sob maior tensão muscular, favorece o aparecimento da fenda triangular médio-posterior ou de grau II.

2.3 Nódulos vocais

De uma fenda médio-posterior, considerada como disfonia funcional por inadaptabilidade mioelástica e gerada pelo aumento de tensão do aparato fonador devido aos usos incorretos da voz, podem surgir lesões na junção do terço anterior e médio da glote, zona de maior vibração e atrito das pregas vocais durante a fonação. Tais lesões são denominadas de nódulos vocais e são consideradas como patologias benignas da laringe (PINHO, 1998; STAMPLE, GLAZE e KLABEN, 2000; BEHLAU, MADAZIO e PONTES, 2001; KYRILLOS, PONTES e BEHLAU, 2001; FAWCUS, 2004b, ZITTA, 2005).

Os nódulos vocais são geralmente bilaterais e simétricos, desenvolvidos na região entre a comissura anterior e o processo vocal da cartilagem aritenóide, mais especificamente entre o terço anterior e médio da glote, ou seja, a área de maior vibração glótica. Conseqüentemente, têm como etiologia os usos vocais incorretos, associados à hiperfuncionalidade do aparato fonador. Kyrillos, Pontes e Behlau (2001) afirmam que essa patologia é resultado da predisposição anatômica aliada ao aumento do tônus muscular. Braga et al. (2006) referem que os nódulos não são patologias de causa recente, e sim, decorrentes de uma longa história de alterações no uso da voz.

Quanto aos aspectos histopatológicos, são lesões na camada superficial da lâmina própria (mucosa), caracterizadas por edema tecidual e/ou aparecimento de tecido de fibras colágenas (BEHLAU, MADAZIO e PONTES, 2001; KYRILLOS,

PONTES E BEHLAU, 2001; VARTANIAN, BEECHER e ALVI, 2003; VERDOLINI, 1994 apud FAWCUS, 2004b; JOHNS, 2004; BRAGA et al., 2006).

Boone e McFarlane (1994), Morrison e Rammage (1994), Behlau e Pontes (1995), Pinho (1998); Stemple, Glaze e Klaben (2000), Behlau, Madazio e Pontes, (2001), Schneider e Bigenzahn (2003), Fawcus (2004b) e Braga et al. (2006) referem que os nódulos, em geral, promovem fechamento glótico incompleto gerando fenda vocal. Portanto, a presença dos nódulos pode gerar fenda em ampulheta, de característica hipercinética, como descrito anteriormente.

De acordo com a incidência, essa patologia é comum em mulheres adultas jovens e em meninos (BOONE e McFARLANE, 1994; MORRISON e RAMMAGE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; CHAGNON e STONE, 1996; PINHO, 1998; STEMPEL, GLAZE e KLABEN, 2000; BEHLAU, MADAZIO e PONTES, 2001; SCHNEIDER e BIGENZAHN, 2003; FAWCUS, 2004b). Conforme Behlau, Madazio e Pontes (2001), Kyrillos, Pontes e Behlau (2001) e Neves, Neto e Pontes (2004), este fato ocorre devido à configuração glótica característica das mulheres e das crianças aliada à hipertensão laríngea, que favorece o aparecimento de fendas glóticas do tipo triangular médio-posterior ou de grau II e, como consequência, o nódulo vocal.

Além disso, nas mulheres, a diminuição do ácido hialurônico (proteína que, por osmose, atrai água para a lâmina própria da mucosa das pregas vocais, reduzindo o impacto na fonação) poderia desencadear a formação dos nódulos, visto que isto provocaria o aumento do impacto entre as pregas vocais, o que não ocorre no sexo masculino, em que a quantidade deste ácido é maior (KYRILLOS, PONTES e BEHLAU, 2001; FAWCUS, 2004a; PASSEROTTI, 2005).

Passerotti (2005) relata que, na formação dos nódulos vocais, o trauma acarreta alterações na camada superficial da lâmina própria (Espaço de Reinke), podendo este processo se iniciar com vasodilatação e congestão vascular, resultando em acúmulo de líquido na camada superficial da lamina própria (edema), visto que não há drenagem linfática neste espaço. Assim, ocorre hialinização, proliferação de fibroblastos e fibrose do tecido conjuntivo. Histologicamente, tais alterações no epitélio se configuram por queratose, disqueratose, hiperqueratose e espessamento da membrana basal. Pode-se verificar, através de técnicas imuno-histoquímicas para identificação protéica na lâmina própria, excessivo depósito de fibronectina na camada superficial da lamina própria. Essa proteína é produzida por fibroblastos, um precursor para formação de cicatriz. Portanto, parece que indivíduos

com maior concentração dessa proteína estariam propensos ao desenvolvimento de nódulos vocais como resposta ao processo inflamatório ocasionado pelo fonotrauma.

Chagnon e Stone (1996) também assinalam que a laringe feminina é mais suscetível aos nódulos devido aos efeitos diretos dos hormônios na laringe. De acordo com Figueiredo et al. (2004) a voz se desenvolve sob a influência das variações hormonais do estrógeno, progesterona e testosterona. A mulher, durante o seu ciclo menstrual, de 28 dias, apresenta fases de variação dos seus hormônios estrógeno e progesterona. Miguel e Perelló (1973) afirmam que, na fase pré-menstrual, a baixa dos níveis de estrógeno e progesterona altera a estrutura das pregas vocais, conseqüentemente, a voz, gerando disfonia.

No caso dos meninos, Cooper (1974); Von Leden (1985) e Greene (1989) argumentam que a alta incidência de nódulos vocais se deve ao fato de os meninos quase sempre desempenharem socialmente papéis mais agressivos do que as meninas.

Conforme a evolução, nos estágios iniciais os nódulos são mais edematosos, ocasionando uma qualidade vocal levemente rouca e/ou soprosa. Logo, em nódulos mais antigos, que são enrijecidos, a voz apresenta-se com maiores componentes de rouquidão e até determinado grau de aspereza (PINHO, 1998; BEHLAU, MADAZIO e PONTES, 2001; VERDOLINI, 1994 apud FAWCUS, 2004b; JOHNS, 2004; ZITTA, 2005; BRAGA et al., 2006).

Em avaliação acústica, os achados podem revelar frequência fundamental agravada ou normal, dependendo do estágio em que se encontra a lesão. Além disso, se podem verificar os seguintes parâmetros: redução nos tempos máximos de fonação, na extensão fonatória e dinâmica, além de aumento na relação s/z, nos índices de perturbação em curto prazo (*jitter* e *shimmer*) e nas medidas de ruído.

Behlau, Madazio e Pontes (2001) afirmam que em análise acústica da voz, nos casos de nódulos vocais, os formantes podem ser substituídos por ruídos. Branski e Murry (2001), em pesquisa com 240 professores (120 sem patologia vocal e 120 com nódulos), constataram que na avaliação acústica os parâmetros de perturbação da frequência, amplitude e ruído, também se mostraram elevados nos pacientes com nódulos.

Em outro estudo, Yamaguchi et al. (1986, apud BOONE e McFARLANE, 1994) verificaram que a fonoterapia, em 65% das mulheres pesquisadas portadoras

de nódulos vocais, acarretou no desaparecimento ou regressão em tamanho da patologia, após um período de três a quatro meses de terapia. Stemple, Glaze e Klaben (2000), Behlau, Madazio e Pontes (2001), Branski e Murry (2001) e Fawcus (2004b) indicam a fonoterapia como alternativa mais recomendada para o tratamento dessa patologia, a não ser quando os nódulos estão muito enrijecidos e impossibilitados de serem removidos apenas pela reabilitação vocal.

Portanto, de acordo com a literatura, pode-se compreender a etiopatogenia dos nódulos vocais, sendo que os fatores desencadeantes deste processo são os usos vocais incorretos. Como conseqüência, há um quadro de hipertensão geral (musculatura intrínseca e extrínseca) da laringe e de todo aparato vocal, o que gera uma fenda triangular médio-posterior que, em decorrência da concentração de vibração no ponto médio da glote membranosa, aliada às características de proporção glótica e bioquímicas das pregas vocais femininas e infantis, leva ao surgimento dos nódulos vocais (BOONE e McFARLANE, 1994; MORRISON e RAMMAGE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; PINHO, 1998; STEMPLER, GLAZE e KLABEN, 2000; BEHLAU, MADAZIO e PONTES, 2001; SCHNEIDER e BIGENZAHN, 2003; FAWCUS, 2004b).

2.4 Considerações sobre o trabalho fonoaudiológico em disfonias - ênfase na técnica de sons nasais

A fonoterapia compreende um conjunto de técnicas desenvolvidas para auxiliar a reabilitação e o aperfeiçoamento vocal. Conforme Aronson (1990), Boone e McFarlane (1994), Morrison e Rammage (1994), Behlau e Pontes (1995), Colton e Casper (1996), Pinho (1998), Stemple, Glaze e Klaben (2000), Pinho (2001), Fawcus (2004b), ASHA (2005); Behlau et al. (2005) e Voice & Swallowing Center (2005), essa reabilitação é um processo que tem por objetivo possibilitar ao paciente disfônico uma melhor voz ou a mais adequada para suas atividades coloquiais, sociais ou profissionais.

A terapia fonoaudiológica caracteriza-se como um processo em que estão envolvidos determinados objetivos e etapas a serem realizados para uma repercussão positiva (BRANSKY e MURRY, 2001; BEHLAU, 2004; ANELLI-BASTOS, BUSCH e MIRANDA, 2005; ASHA, 2005; VOICE & SWALLOWING CENTER, 2005).

De acordo com o Voice & Swallowing Center (2005), a terapia vocal pressupõe o envolvimento do paciente numa metodologia de mudança corporal para a eliminação de comportamentos vocais alterados, além da manutenção e preservação da voz. Também envolve, mais objetivamente, a eliminação dos padrões incorretos de produção vocal, podendo assim, ser apresentada como efetiva (BEHLAU e PONTES, 1995; BRANSKY e MURRY, 2001; PINHO 2001; ASHA, 2005). Alguns estudos já puderam constatar a eficácia da terapia vocal (RUIZ, MENDES e SIQUEIRA, 1997; DEJONCKERE e LEBACQ, 2001; MACKENZIE et al., 2001; MONTE, MOURÃO e MOTA, 2001; SPEYER et al., 2003; CIELO, SIQUEIRA e D'AVILA, 2005). Stemple et al. (1994), em um estudo com duração de quatro semanas, com uma amostra de 35 mulheres adultas sem patologias vocais, verificaram melhoras em relação ao volume de fonação, medidas de fluxo aéreo, tempos máximos de fonação e extensão de freqüência, em relação a um grupo que recebeu terapia placebo.

Por conseguinte, segundo Fawcus (2004b), o fonoaudiólogo deve realizar uma compilação de estudos sobre anatomia, acústica e fisiologia para poder planejar e consolidar sua proposição terapêutica, no intuito de proporcionar ao paciente o uso de uma fonação mais eficaz.

De acordo com alguns autores, a fonoterapia, como processo de educação, deve compreender as seguintes etapas: orientação, conscientização e treinamento vocal com exercícios mais específicos (MURRY e ROSEN, 2000; PINHO, 2001, BEHLAU, 2004; ANELLI-BASTOS, BUCH e MIRANDA, 2005; VOICE & SWALLOWING CENTER, 2005).

O trabalho de orientação deve ter o objetivo de oferecer ao paciente o entendimento quanto a princípios básicos de anatomofisiologia vocal e os cuidados com a voz, sobretudo, através do programa de higiene vocal. A conscientização também é uma etapa importante da fonoterapia, que deve mostrar ao paciente como a voz pode ser interpretada pelo ouvinte, já que não pode ser separada do corpo e das emoções. Caso se faça necessário, a essas orientações também podem ser incluídas as adequações da postura e da respiração, muito importantes para o desenvolvimento de uma fonação apropriada (BOONE e McFARLANE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; PINHO, 1998; VOICE CARE PROGRAM, 2000; YIU, 2002; PEDERSEN, BERANOVA e MOLLER, 2004; WERNING e McALLISTER, 2006).

Pode-se considerar essa etapa como uma fonoterapia de base, pois, somente com este trabalho inicial de explicação e prevenção, o paciente poderá, sistematicamente, tentar reverter os comportamentos inadequados. Na literatura, há relatos que indicam que o trabalho de orientação ao paciente demonstra ser uma abordagem valiosa para a terapia vocal, visto que, em vários casos, ocorre a superação do problema vocal apenas com a utilização deste recurso, sem a necessidade de qualquer outra abordagem terapêutica, mostrando efetividade e eliminação dos ajustes vocais inadequados (BOONE e McFARLANE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; PINHO 1998; MURRY e ROSEN, 2000; VOICE CARE PROGRAM, 2000; BEHLAU, 2004; ANELLI-BASTOS, BUCH e MIRANDA, 2005; VOICE & SWALLOWING CENTER, 2005).

Em seqüência, há o trabalho de treinamento vocal, que abrange a utilização de técnicas específicas à fonação, conforme cada caso (JACKSON-MENALDI, 1992; BOONE e McFARLANE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; COLTON e CASPER, 1996; MURRY e ROSEN, 2000; STEMPEL, GLAZE e KLABEN, 2000; PINHO, 2001; BEHLAU, 2004; ANELLI-BASTOS, BUCH e MIRANDA, 2005; VOICE & SWALLOWING CENTER, 2005). Branski e Murry (2001) apresentam uma divisão da terapia vocal nas seguintes etapas: indireta, que envolve orientação e educação do paciente sobre os cuidados vocais e anatomofisiologia; e direta, com a aplicação de determinadas técnicas vocais. Os autores propõem de uma a duas sessões de terapia por semana.

Conforme estudos, a fisiologia dos exercícios musculares, que é voltada para o corpo em geral, pode ser relacionada à fisiologia da fonação, pois os tecidos trabalhados nessas atividades são os mesmos, tecidos musculares esqueléticos.

Saxon e Schneider (1995) e Anelli-Bastos, Buch e Miranda (2005) propõem que o terapeuta vocal deve conhecer e entender a fisiologia dos tecidos fonatórios, ou seja, que as musculaturas específicas podem ser trabalhadas com determinados exercícios para um adequado desenvolvimento da *performance* vocal.

Os exercícios utilizados, com certas finalidades, em fonoterapia podem desenvolver força e resistência musculares, ajustando os órgãos relacionados ao provimento de uma fonação adequada (SCHNEIDER e BIGENZAHN, 2005). Tais atividades podem ser divididas em três categorias de contração muscular: isométricas, isotônicas e isocinéticas (SAXON e SCHNEIDER, 1995; RODRIGUES e CARNAVAL, 1997).

O treinamento isométrico proporciona o trabalho de resistência (sustentação) com desenvolvimento de força e tônus muscular, não ocorrendo movimentação quanto à variação no comprimento das fibras (SAXON e SCHNEIDER, 1995; RODRIGUES e CARNAVAL, 1997; CHAGNON e GESSER, 1998; PINHO, 2004). Pinho (2004) exemplifica este treinamento com o trabalho do músculo tiroaritenóideo (feixe externo), numa atividade de sustentação de notas musicais. Saxon e Schneider (1995) relatam que a forma adequada para realização destes exercícios é executar uma máxima contração muscular com sustentação, por seis segundos, de cinco a seis vezes ao dia.

Os exercícios isotônicos trabalham a movimentação aliada ao aumento de resistência muscular (SAXON e SCHNEIDER, 1995; RODRIGUES e CARNAVAL, 1997; CHAGNON e GESSER, 1998; PINHO, 2004), o que pode ocasionar contração tecidual que pode ser dividida em concêntrica, por encurtamento das fibras, e excêntrica, por alongamento das fibras musculares (SAXON e SCHNEIDER, 1995; RODRIGUES e CARNAVAL, 1997; PINHO, 2004). Pinho (2004), quanto ao treinamento isotônico, faz referência aos exercícios de vocalização de frequências graves para agudas, e vice-versa, priorizando o alongamento muscular com ação principal dos músculos tensores das pregas vocais, o tiroaritenóideo e o cricoaritenóideo. Saxon e Schneider (1995) recomendam de oito a dez séries de exercícios isotônicos, realizados duas vezes por semana, sendo que, para cada série, recomendam de oito a doze repetições.

O programa de terapia vocal para o desenvolvimento de condicionamento e melhorias, tanto vocal como global do paciente, deve atentar sobre fatores relacionados aos exercícios que serão aplicados, como: tipo, frequência, duração, intensidade e evolução. Os princípios estudados por Saxon e Schneider (1995) sobre estes fatores são de que:

- Quanto menor a intensidade (força) do exercício, maior o número de vezes por semana será preciso de treinamento. As atividades físicas devem ser realizadas, no mínimo, três vezes por semana, para que ocorra efeito de condicionamento muscular. Em contrapartida, treinar exageradamente de seis a sete vezes por semana, mais do que cinco vezes por semana, pode ocasionar pouco condicionamento e um grande risco de ocorrência de lesões;
- A duração dos exercícios está relacionada à aptidão cardiovascular e à intensidade/força utilizada. Recomendam-se sessões de 20 minutos ou mais,

- com atividades contínuas, se a intensidade/força utilizada for baixa. Além disso, os autores comentam que dez minutos de exercícios, três vezes por dia, têm resultado positivo no condicionamento muscular. Behlau et al. (2005) referem também a execução dos exercícios por três vezes ao longo do dia, não ultrapassando o tempo de dez minutos de execução contínua;
- A intensidade/força adequada para o trabalho muscular, principalmente nos exercícios vocais, é um fator difícil de ser determinado. Porém, os autores pontuam a relação direta entre a intensidade/força do exercício e as medidas cardiovasculares e pulmonares dos pacientes. Desta forma, recomendam que o início da atividade muscular não deve ser realizado em intensidade/força elevada, uma vez que pode ocorrer sobrecarga cardíaca e pulmonar, devendo-se começar o exercício com o aumento gradativo da intensidade/força.

Reforçando as concepções dos estudos anteriores, a terapia vocal, para Chagnon e Gesser (1998), deve ser realizada de maneira cautelosa, de cinco a seis vezes por semana. Cassol e Denardin (2000) verificaram a eficácia da terapia vocal por um período de quatro meses ou mais, período condizente com a proposta da presente pesquisa.

No entanto, Saxon e Schneider (1995) propõem a reavaliação do trabalho muscular iniciado dentro de seis a oito semanas, o que é concordante com Casper e Murry (2000) que apontam os benefícios dos exercícios de função vocal, que trabalham músculos laríngeos específicos, com aquecimento, estiramento, contração e aumento de força, recomendados por um período de seis a oito semanas de terapia. Também Verdolini-Marston et al. (1995) apontam os benefícios da terapia de ressonância, com a aplicação dos sons nasais, designados como *humming*, num programa de oito semanas de reabilitação vocal.

Na literatura, podem-se encontrar classificações variadas das técnicas vocais mais empregadas no trabalho de voz, sendo que uma dessas técnicas, utilizada desde tempos remotos no canto e no teatro, é a técnica de sons nasais. A utilização dos sons nasais como técnica de voz, é descrita na literatura por vários autores, que também apresentam variações de sua utilização, como será descrito a seguir.

Behlau e Pontes (1995) e Behlau et al. (2005) apresentam, dentre outros, os sons nasais como “sons de apoio”, ou seja, facilitadores da emissão, que podem promover um equilíbrio funcional no intuito de uma eficiência fonatória. Os autores mencionam que o objetivo do uso da técnica de sons nasais é diminuir o foco de

ressonância baixo, aumentando a oralidade por meio da ressonância nasal, sem deixar a voz com nasalidade adicional; e ainda referem que, quando há dificuldade por parte do paciente em perceber e emitir o som nasal de forma adequada, pode-se utilizar o recurso de emissão de sons nasais em “três andares” como técnica terapêutica, passando de uma máxima nasalidade para uma máxima oralidade.

Na emissão nasal em três andares, há a emissão contínua do /n/, nasalidade máxima (primeiro andar), com os dentes cerrados e a língua posicionada em toda cavidade oral; a seguir, conduz-se a emissão de /n/ para /m/ (segundo andar), com o afastamento progressivo dos dentes, abaixamento da língua no soalho da boca, mantendo os lábios unidos; por último, conduz-se a emissão do som de /m/ para a vogal /a/ (terceiro andar), com a abertura da cavidade oral.

Outros autores fazem referência à “terapia de voz ressonante” (JACKSON-MENALDI, 1992; VERDOLINI-MARSTON et al., 1995; TITZE, [200-]; GILMAN, 2004), que utiliza sons ressonadores como /m/ e /n/. Titze (2001) relata que a voz ressonante é definida como uma emissão fácil de produzir e que faz vibrar os tecidos faciais. Pessoas que produzem este som relatam que sentem vibração ao redor dos olhos, nariz e boca. O autor, assim como Behlau e Pontes (1995), relatam que às vezes a voz ressonante é confundida com nasalidade, sendo que os sons nasais são freqüentemente usados para treinar a ressonância.

Pinho (2001) descreve o “exercício de *bocca chiusa*” (som nasal com boca fechada), em que há a emissão de um /m/ com os lábios unidos e dentes não muito afastados, sem qualquer tipo de tensionamento de lábios, mandíbula, língua e faringe. Este som favorece a projeção vocal e, quando executado, devem ser percebidas as vibrações na face, principalmente no nariz. A autora também refere o “exercido do /m/ misto”, adaptado do *bocca chiusa*, com maior abertura entre os dentes, e a vibração mais concentrada na região das bochechas e lábios, havendo a ampliação de harmônicos mais graves.

Boone e McFarlane (1994) e Pinho (2001) relatam os benefícios do “método mastigatório de Froeschels”, em que há a realização de mastigação com fonação. Os movimentos mastigatórios devem se amplos juntamente com a sonorização de “nham, nham”, promovendo o equilíbrio muscular da face e a projeção vocal.

Como junção das três técnicas, há o “método mastigatório adaptado”, na alternância entre o “exercício de *bocca chiusa*” e o “exercido do /m/ misto”, com a execução de uma mastigação lenta. O “método mastigatório adaptado” acarreta

adução glótica efetiva, projeção vocal, coordenação e soltura dos órgãos fonatórios (BOONE e McFARLANE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; PINHO, 2001).

Para Ostwald (1961), o *humming* é um som musical, leve, produzido com a consoante /m/, de boca fechada que ocasiona vibrações na laringe e faringe, na boca, no nariz, inclusive nos seios nasais, dentes, lábios, pele e mucosas. Este som pode representar vários significados emocionais desde as relações de prazer entre mãe e bebê até simbologia de conotação sexual, sendo que não se sabe como o *humming* se desenvolveu na espécie humana. Tal emissão é muito utilizada como exercício vocal.

Pinho (2001) também menciona o “exercício do hum”, porém, com emissão de forma fragmentada (*staccatos*). Colton e Casper (1996) referem que os sons nasais devem ser produzidos de uma forma “cômoda” e natural, com a emissão de um “hum” sustentado; o paciente deve praticar essa fonação até que consiga produzi-la de forma adequada, de preferência com a mandíbula abaixada e lábios fechados.

Cooper (1991) também relata a emissão do “hum” como sendo benéfica, devendo ser realizada com a língua solta no soalho da boca, com percepção da vibração na área da máscara (nariz e boca), ser praticada todos os dias, pelo menos por cinco minutos. Para o autor, tal som revela a naturalidade da voz de cada pessoa e, com este treinamento vocal, há uma voz mais potente e com longevidade. Morrison e Rammage (1994), além disso, referem que o “hum” pode ser utilizado como exercício para favorecer o ataque vocal isocrônico, uma fonação mais suave.

Brandi (1992) destaca alguns exercícios de sons nasais para a facilitação do equilíbrio ressonantal, como:

- “Exercício preparatório de mandíbula”: para o auxílio no destravamento mandibular como preparação para a execução do som nasal; o paciente deve ser orientado que primeiro os lábios e os dentes devem ser cerrados e, gradativamente e sem descerrar os lábios, vai destrancando os dentes, relaxando de forma correta a mandíbula, após, deve trancar e destrancar os dentes, com ritmo, deixando mais prolongada a fase de relaxação da mandíbula;
- “Exercício de *humming*”, com a execução de um “hum” prolongado em diferentes frequências; para que exista um espaço dentro da boca, o paciente deve imaginar que emite a vogal “u”, de lábios fechados e, depois, procurar variar este som, subindo e descendo mais ou menos três tons, entre agudos e graves;

- “Exercício do *humming*-comprovação”, que serve para a certificação de a pessoa está executando corretamente o “hum” aliado ao pensamento de estar emitindo a vogal /u/ simultaneamente; o paciente é orientado a emitir em uma expiração e sonorização contínua, um “hum”, prolongando com /m/, depois /u/, depois /m/, sucessivamente;
- “Exercício de *humming*-sucção”, com a execução do “hum” aliada a uma “sucção em seco”, com os lábios tensionados como quando se suga algo; o paciente é orientado que, sem interromper a expiração regular, deve sugar uma onda de ar expiratório, a cada abaixamento da mandíbula, que seria a sucção em seco;
- “Exercício de *humming*-sucção com surdas”, com consoantes surdas intercalas;
- “Exercício de *humming*-sucção com sonoras”;
- “Exercício de *humming*-sucção com surdas e sonoras combinadas”;
- “Exercício de *humming* com o ditongo nasal /ãw/”.

Pinho (2001) propõe o “exercício do minimini”, recomendado para cantores pelo fator de colocação da vogal /i/, que promove uma voz com mais brilho pela constricção ariepiglótica resultante, favorecendo os tons mais agudos, sendo que a consoante nasal auxilia a coaptação glótica.

A autora também propõe o “exercício do n”, que consiste na produção do som /n/ com a boca e lábios abertos e a língua contra a papila palatina. O som é dividido entre cavidade oral e nasal, auxiliando os cantores no reforço dos tons médios, pois a ressonância será reforçada no meio do palato.

Pinho (2001) também relata o “exercício do /ŋ/ - som de nh”, que deve ser feito com a boca e lábios abertos, sem tensionamento, com o dorso da língua elevado, evitando que o som seja levado para a cavidade oral. Tal exercício é efetivo no fechamento glótico e muito proveitoso para cantores, que se beneficiam pelo enriquecimento dos harmônicos agudos.

Boone e McFarlane (1994) também indicam, dentre outras técnicas, os exercícios de estimulação glide/nasal, utilizando sons de semivogais (/y/ e /w/) e nasais (/n/ e /m/) que apresentam efeitos e emissões semelhantes. Os autores referem que tais sons, quando utilizados em terapia, promovem melhor fonação com menor quantidade de esforço, ou seja, são considerados facilitadores da emissão vocal ou normotensores. Nestes exercícios, podem ser utilizadas palavras que contenham várias consoantes nasais e glides para treinamento. Como variação, pode-se utilizar palavras monossilábicas com nasais e glides, introduzindo um /a/

entre a emissão de cada palavra, como, por exemplo, “mãe a mãe a mãe; mão a mão a mão; mau a mau a mau”.

Os autores Le-Huche e Allali (1994) descrevem, como técnica terapêutica de voz, o exercício “La Mosca”, que compreende a emissão de um /m/, realizado em pé ou sentado na ponta de uma cadeira, sempre com a postura ereta, emitido de forma contínua (por dois a três segundos), com respiração costo-diafragmático-abdominal, em frequência confortável, intensidade moderada e ataque vocal isocrônico. O paciente precisa perceber as sensações vibratórias que se produzem na área da máscara. Os autores, além disso, relatam que tal exercício é difícil de ser executado com perfeição. Uma variável deste exercício “La Mosca”, é o “Ma me mi mo mu”, em que, ao final de cada emissão do /m/, há a emissão de uma vogal emitida de forma breve. Este exercício deve ser realizado em frequências variadas.

De acordo com o exposto anteriormente, Lambacher (1996) aponta os tipos mais comuns de sons nasais, que são o /m/ e o /n/. Tais sons são produzidos por todo o trato vocal, incluindo a cavidade nasal e a nasofaringe. Em geral, uma grande abertura da nasofaringe proporciona a formação de um som nasal de boa qualidade. Isto ocorre pelo relaxamento do palato mole. Como propriedades acústicas dos sons nasais, o autor refere que eles são caracterizados pela estabilidade de energia nas regiões de baixa frequência com o primeiro formante ao redor de 300 Hz. Durante a produção de um som nasal, as cavidades nasal e oral ressoam juntas ocasionando a diminuição da amplitude (ou efeito de anti-ressonância) em algumas frequências, principalmente as mais agudas.

A cavidade nasal e suas estruturas adjacentes têm significantes aportes para a fonação, sobretudo para a ressonância. Ao utilizar-se o som nasal, em que a energia sonora é disseminada para as cavidades supralaríngeas, pode-se perceber a vibração dos tecidos da face, bem como uma fonação mais fácil pelo fator de relaxamento das estruturas laríngeas, faríngeas e orais (JACKSON-MENALDI, 1992; BEHLAU e PONTES, 1995; TITZE, [200-]; PINHO, 2001; GILMAN, 2004). Boone e McFarlane (1994), Behlau e Pontes (1995), Pinho (2001) e Behlau et al. (2005) relatam que tal exercício, por suas características, é recomendado para pessoas com disfonias organofuncionais e quadros hipercinéticos do uso da voz, em geral.

Na utilização do som de /m/, em terapia vocal, há o balanço entre a ressonância oral e nasal, em que o som é direcionado para cima no aparato vocal,

uma parte para a cavidade oral e outra para a cavidade nasal (JACKSON-MENALDI, 1992; BEHLAU e PONTES, 1995; GILMAN 2004; CUNHA et al., 2005).

Por meio da revisão de literatura, pôde-se verificar que há consenso entre os autores sobre o papel dos sons nasais no equilíbrio e enriquecimento ressonantal, na suavização da emissão, na melhora da projeção, no equilíbrio da tensão muscular do aparato fonador, e no equilíbrio do ataque vocal, havendo convergência de opiniões também no que se refere à indicação terapêutica dos sons nasais para os casos de hipertensão vocal como o são os casos de usos vocais incorretos, fendas triangulares médio-posteriores ou de grau II, e de nódulos vocais.

3 MÉTODOS E TÉCNICAS

3.1 Caracterização da pesquisa

A presente pesquisa caracteriza-se como descritiva, experimental, prospectiva, de campo, sendo utilizado o método de Estudo de Caso, visando expor e analisar os resultados obtidos.

De acordo com os preceitos de Yin (2001), o método Estudo de Caso é utilizado para ocorrências em que o controle que o investigador tem sobre os eventos é muito reduzido e quando há pouca base para generalizações, ou seja, o que se procura generalizar são apenas proposições teóricas (modelos) e não proposições sobre populações. Assim, o objetivo deste estudo é expandir generalizações e teorias (generalização analítica), e não enumerar frequências (generalização estatística). Este método ainda é usado no intuito de saber como e por que certos fenômenos acontecem, e analisar acontecimentos sobre os quais a possibilidade de controle é reduzida.

Portanto, o Estudo de Caso seguido nesta pesquisa se norteia por meio de discussões, reflexões e análises, bem como pela avaliação e discussão dos resultados nas diversas etapas realizadas neste trabalho.

A pesquisa teve, como objetivo, constatar os efeitos da combinação de orientação vocal, adequação respiratória e sons nasais em disfonias hipercinéticas.

3.2 Aspectos éticos

Este trabalho foi previamente aprovado pelo Gabinete de Projetos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Maria/RS (GAP/CCS), sob o protocolo de número 018257, e pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição, sob o protocolo de número 100/05.

De acordo com os preceitos destes comitês, que priorizam as questões éticas decorrentes de experimentos e pesquisas com seres humanos, conforme a normatização da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) (norma 196/96), foram elaborados os seguintes documentos: Termo de Consentimento Livre

e Esclarecido (TCLE) (ANEXO A) e Termo de Autorização Institucional (TAI) (ANEXO B).

3.3 Sujeitos da pesquisa

No intuito de obtenção dos casos de estudo, recorreu-se à pesquisa em instituições de ensino, que apresentassem amplas possibilidades de se encontrar sujeitos condizentes com os critérios de inclusão e de exclusão, como é o caso de professores que são profissionais da voz. Onze instituições foram contatadas e informadas sobre a proposta. Além disso, a divulgação também foi realizada junto a alguns médicos otorrinolaringologistas e diretamente junto às pessoas conhecidas.

Os voluntários que se apresentaram durante a divulgação da pesquisa, na etapa de captação de sujeitos, passaram pelos seguintes critérios de inclusão:

- Ser do sexo feminino, adultas, pois, segundo Södersten, Hertegård e Hammarberg (1995) e Schneider e Bigenzahn (2003), trata-se do sexo com maior incidência de disfonias por uso incorreto da voz, fendas vocais triangulares médio-posteriores e nódulos vocais;
- Apresentar laudo ORL de nódulos e/ou fenda vocal triangular médio-posterior ou laudo ORL de laringe normal com diagnóstico fonoaudiológico de disfonia funcional por uso incorreto da voz, devido ao fato destes quadros representarem diferentes momentos da evolução de uma disfonia com características hipertensionais para uma disfonia organofuncional com presença de nódulos (PRATER e SWIFT, 1993; BOONE e McFARLANE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; COLTON e CASPER, 1996).

Os critérios de exclusão aplicados no processo de amostragem do grupo de estudo, pelo fato de poderem constituir variáveis intervenientes no quadro de disfonia, foram:

- Apresentar sinais de Doença do Refluxo Gastroesofágico (DRGE) ao exame ORL;
- Apresentar modo respiratório misto ou oral em repouso;
- Ser fumante nos últimos cinco anos;
- Estar na semana prévia de seu ciclo menstrual ou menstruada nos períodos de coleta de dados (ABITBOL, ABITBOL e ABITBOL, 1999);
- Apresentar audição fora dos limiares de normalidade (MACKENZIE et al., 2001);

- Apresentar história pregressa de doenças neurológicas (MACKENZIE et al., 2001; ANGSUWARANGSEE e MORRISON, 2002), psiquiátricas ou gástricas (MACKENZIE et al., 2001);
- Ser usuária freqüente de bebidas alcoólicas em excesso;
- Cantar em coros e/ou como solistas (LEANDERSON, SUNDBERG e VON EULER, 1987; SUNDBERG, 1990; AKERLUND, GRAMMING e SUNDBERG, 1994);
- Ter realizado tratamento fonoaudiológico prévio (MACKENZIE et al., 2001);
- Ter sido submetida à cirurgia laríngea prévia;
- Estar em período de menopausa;
- Apresentar histórico de alergias respiratórias severas, asma ou outra doença que limitasse o desempenho vocal no dia das avaliações (JACKSON-MENALDI, DZUL e HOLLAND, 1991);
- Apresentar quaisquer alterações no sistema estomatognático, que pudessem impedir a adequada execução do programa fonoterapêutico proposto.

Para a presente pesquisa, surgiram um total de 12 voluntários, sendo que 8 não puderam participar da pesquisa devido aos seguintes critérios de exclusão para cada sujeito, como segue:

- Sujeito com presença de sinais de DRGE ao exame ORL;
- Sujeito fumante;
- Sujeito fumante;
- Sujeito fumante e com presença de sinais de DRGE ao exame ORL;
- Sujeito que cantava em coros;
- Sujeito que cantava em coros;
- Sujeito que cantava em coros e que realizou tratamento fonoaudiológico prévio;
- Sujeito com presença de sinais de DRGE ao exame ORL e que realizou tratamento fonoaudiológico prévio.

A partir da aplicação dos critérios de inclusão e de exclusão, obteve-se quatro sujeitos com idades de 22, 23, 40 e 51 anos. Porém, um dos indivíduos selecionados (22 anos), devido a problemas pessoais, solicitou sua exclusão da pesquisa, finalizando-se com um número de três indivíduos no grupo de estudo.

3.4 Materiais

Inicialmente, utilizou-se o TAI e o TCLE para afirmar os aspectos bioéticos da pesquisa junto aos sujeitos.

Cada participante, por sua conta, foi submetido a uma avaliação otorrinolaringológica, na qual foi realizado o exame laringoscópico, por meio da utilização de um telescópio rígido, com fibras ópticas, que permitem a filmagem da laringe e das pregas vocais. A gravação do exame foi realizada em fita VHS, com a utilização de um vídeo-cassete acoplado a um monitor de televisão e a um telescópio rígido.

Posteriormente, por meio de encaminhamento do médico otorrinolaringologista e também por conta de cada um, os participantes realizaram a avaliação auditiva.

Para a avaliação fonoaudiológica, foi utilizado o Protocolo de Anamnese (PA) (ANEXO C). A seguir, na avaliação orofacial, foi utilizado o Protocolo de Avaliação Orofacial (PAO) (ANEXO D), além de materiais como luvas descartáveis, espátulas de madeira e lanterna para melhor visualização das estruturas orais. Utilizou-se o Protocolo de Avaliação Respiratória e Corporal (PARC) (ANEXO E). Também foi usado o Protocolo de Avaliação Perceptivo-Auditiva da Voz (PAPAV) (ANEXO F), sendo que as emissões vocais foram registradas utilizando-se um gravador digital mp3 Player DVR, da marca *Centon*. Para a avaliação acústica da voz foi empregado o programa de computador *Multi Dimensional Voice Program* (MDVP) da *Kay Elemetrics*, com a utilização de seus respectivos dados numéricos. Também, para a análise perceptivo-auditiva da voz dos sujeitos, foi utilizado o parecer independente de três juízes-fonoaudiólogos, especialistas e mestres com conhecimento na área específica de voz.

Durante o processo terapêutico, materiais didáticos para as orientações necessárias previstas em terapia foram utilizados, além de um espelho para a visualização de todo o corpo no trabalho de adequação da postura e da respiração para a fonação, de acordo com a necessidade dos sujeitos.

3.5 Procedimentos

Inicialmente, recorreu-se a 11 instituições de ensino, que foram contatadas e informadas sobre a proposta desta pesquisa através de reuniões com diretores ou pessoas responsáveis. A aceitação em colaborar com este trabalho ocorreu mediante a assinatura do TAI, baseado na norma 196/96 da CONEP. Neste termo, foram esclarecidos os objetivos, a justificativa, os procedimentos, como o estudo seria conduzido, bem como os benefícios gerados à comunidade e ao desenvolvimento da ciência fonoaudiológica.

Para a divulgação da pesquisa e o contato com os sujeitos, posteriormente foram efetuadas reuniões com o corpo docente e a comunidade escolar, de acordo com o interesse de cada instituição. Nessas reuniões, foram realizados:

- Uma breve apresentação sobre a pesquisadora, o curso realizado na Universidade Federal de Santa Maria/RS (UFSM/RS), bem como sobre a fonoaudiologia;
- Esclarecimentos a respeito desta pesquisa;
- Verificação sobre a existência de sujeitos que possuíssem laudo otorrinolaringológico recente (realizado, no máximo, há dois meses) atestando algum dos critérios de inclusão ou de exclusão pesquisados;
- Esclarecimento básico sobre cada uma das patologias estudadas, expondo seus sinais e sintomas;
- Encaminhamentos dos sujeitos interessados para a realização de exames otorrinolaringológicos, explicando-se que, ao realizar tais exames, poderiam ser constatadas outras patologias ou, até mesmo, nenhuma;
- Distribuição de panfletos explicativos e fixação de cartazes nos estabelecimentos;
- Elucidação de que os sujeitos, após comprovação de apresentarem as patologias mencionadas nos critérios de inclusão, seriam encaminhados pelo médico para avaliação audiológica, cujos custos seriam do próprio sujeito.

Além disso, para pessoas conhecidas, e para alguns médicos otorrinolaringologistas, foi apresentada a proposta deste estudo, sendo que alguns demonstraram a intenção em colaborar com o encaminhamento de pacientes que estivessem de acordo com os critérios de inclusão e exclusão dos sujeitos. Os

mesmos procedimentos explicativos e a distribuição de panfletos, feitos nas instituições de ensino foram realizados com estes dois grupos.

3.5.1 Avaliações ORL e audiológicas

Cada sujeito interessado em participar da pesquisa realizou as avaliações otorrinolaringológicas e audiológicas, com diferentes profissionais, arcando com as despesas das mesmas.

Na avaliação ORL, feita pelo mesmo médico pré e pós-fonoterapia, foi realizado o exame de videolaringoscopia para a visualização das condições laríngeas e das estruturas adjacentes.

Este exame rotineiramente é realizado por meio da introdução de um telescópio rígido na cavidade oral do paciente, sendo a língua tracionada para fora com o auxílio de uma gaze. O exame foi gravado em fita VHS. Para os pacientes com reflexo nauseoso acentuado, geralmente é feita a aspersão de medicação tópica anestésica na faringe.

Nesta pesquisa, considerou-se que o fato de diferentes médicos otorrinolaringologistas terem realizado as avaliações dos sujeitos não se constituiu em variável interveniente nos resultados, em função de que a formação da residência médica em otorrinolaringologia promove a mesma formação aos profissionais e também que o mesmo médico realizou o pré e o pós-terapia.

Os resultados obtidos nas avaliações ORL foram descritos em laudos pelos médicos e entregues aos pacientes, bem como os encaminhamentos para a realização das avaliações audiológicas, a fim de descartar qualquer alteração auditiva.

A seguir, os exames realizados foram o de Audiometria Tonal por Via Aérea (ATVA) para a determinação dos limiares auditivos do sujeito, com a utilização do audiômetro com fones de ouvido. Ainda, utilizando o audiômetro, foi realizada a Logaudiometria, com os Testes de Limiar de Recepção da Fala (LRF), que verificam a menor intensidade na qual o sujeito consegue identificar 50% das palavras apresentadas, e o Índice de Reconhecimento de Fala (IRF), que avalia a habilidade do indivíduo em compreender a fala. A Logaudiometria é igualmente importante para a confirmação dos resultados obtidos na ATVA. Para a avaliação da orelha média, utilizou-se a Imitanciometria, que compreende duas testagens: a

Timpanometria e a Pesquisa do Reflexo Estapediano. A Timpanometria avalia a mobilidade do sistema tímpano-ossicular, em consequência da modificação de pressão aérea no meato auditivo externo. A pesquisa do Reflexo Estapediano avalia a integridade de várias estruturas envolvidas, tanto no arco reflexo (VIII e VII pares cranianos, nervos vestibulo-coclear e facial), como na captação da contração do músculo do estribo na orelha média. Posteriormente, os resultados obtidos nas avaliações audiológicas foram entregues aos sujeitos da pesquisa.

Depois de estarem em conformidade com os critérios de inclusão e exclusão verificados pelo médico e por meio dos resultados das avaliações audiológicas, os sujeitos iniciaram as avaliações fonoaudiológicas, dando seguimento à aplicação dos referidos critérios de inclusão e exclusão.

3.5.2 Avaliações fonoaudiológicas

Os sujeitos participantes da pesquisa foram avaliados individualmente em consultório particular, pelo mesmo fonoaudiólogo pré e pós terapia, por meio de anamnese e avaliações fonoaudiológicas antes e após o início do processo terapêutico.

Inicialmente, houve uma anamnese detalhada para a investigação do sujeito sob os seguintes aspectos: seu histórico, atividade profissional, queixa, hábitos vocais, sinais e sintomas, saúde geral e aspectos psicológicos. A obtenção destes dados foi de extrema importância para que se estabelecesse o perfil do indivíduo, compreendendo inicialmente os processos que induzem aos problemas que alteram o comportamento da comunicação (BEHLAU e PONTES, 1995; BUSCH et al., 2005; PRECIADO et al., 2005), verificando-se a possibilidade de ocorrência dos critérios de exclusão anteriormente mencionados.

Logo, foram realizados os exames: orofacial, de função respiratória, e a coleta da amostra vocal para as avaliações perceptivo-auditiva e acústica da voz, além da medida em segundos dos TMF. Os exames orofacial e de função respiratória foram utilizados para o processo de amostragem (critérios de exclusão) e, por isso, realizados pelo mesmo fonoaudiólogo; e os demais citados foram utilizados para a coleta de dados da pesquisa e realizados antes e após a aplicação do programa fonoterapêutico, sendo utilizados juízes para maior fidedignidade dos resultados.

Na avaliação orofacial foram verificadas as condições anatômicas dos órgãos fonarticulatórios e da face, bem como a funcionalidade muscular. Para um apropriado exame, os sujeitos foram posicionados de frente para o pesquisador, sentados e com postura adequada. Foram avaliadas, sob os aspectos de tônus, mobilidade, postura e função, as seguintes estruturas: face, lábios, língua, mandíbula, dentes, além do palato duro e do palato mole (BEHLAU e PONTES, 1995; MARCHEZAN, 1999; STAMPLE, GLAZE e KLABEN, 2000; RAMOS, 2004).

Após, houve a verificação da função respiratória e corporal, com os sujeitos posicionados em pé. Foi investigado o tipo respiratório quanto ao predomínio da expansão das estruturas torácicas nos âmbitos superior, abdominal, costodiafragmático ou misto. Em seguida, houve a investigação da postura corporal por meio de observação (paciente em pé e sentado) do posicionamento da cabeça, dos ombros, do quadril, dos joelhos, dos pés, e dos desvios da coluna vertebral, na posição frontal, de costas e de perfil (BEHLAU e PONTES, 1995; PINHO, 1998; MARCHEZAN, 1999; STAMPLE, GLAZE e KLABEN, 2000; RAMOS, 2004).

Na avaliação perceptivo-auditiva da voz, foram investigados os parâmetros de tipo vocal, foco ressonantal, *pitch*, *loudness*, baseados em Behlau e Pontes (1995), Pinho (1998) e Stample, Glaze e Klaben (2000). Avaliou-se o tipo vocal como rouco, soproso, comprimido, áspero, bitonal ou outro. O foco ressonantal foi averiguado quanto ao uso equilibrado, alto ou hipernasal, faríngeo, laríngeo ou laringofaríngeo. O *pitch* foi percebido como sendo adequado, grave ou agudo; a *loudness*, como sendo adequada, aumentada ou reduzida. Todos estes itens da avaliação perceptivo-auditiva da voz foram também examinados quanto ao grau de severidade: discreto, moderado, severo ou extremo.

Esta análise auditiva foi realizada independentemente por três juízes-fonoaudiólogos, especialistas e mestres em voz, com base na amostra de voz do TMF da vogal /a/ dos sujeitos, conforme o PAPA. As amostras vocais dos três sujeitos pesquisados foram submetidas às juízas via e-mail, sendo reproduzidas por meio de aparelho digital mp3, com fone de ouvido, no volume mais confortável para cada uma, com orientações de que deveriam realizar as análises em ambiente silencioso. As juízas apenas receberam as informações de que analisariam um determinado número de amostras de voz, de acordo com os parâmetros descritos no PAPA, sem saber qual era o objetivo da pesquisa. Foram apresentados às juízas os pares de vozes pré e pós-fonoterapia dos três sujeitos pesquisados, sendo que os

pares foram duplicados e dispostos aleatoriamente no material entregue para análise, justamente para que as avaliadoras não soubessem se as vozes eram pré ou pós-terapia, totalizando doze amostras de voz. Desta forma, as juízas não sabiam que poderiam estar avaliando amostras de voz repetidas do mesmo sujeito, gerando mais confiabilidade nos resultados finais desta avaliação. Portanto, o estabelecimento dos resultados da análise perceptivo-auditiva das vozes foi realizado por meio da concordância entre dois ou mais juízes, sendo uma medida baseada no número de respostas concordantes entre os avaliadores (SIEGEL e CASTELLAN, 1988).

Na tabulação dos resultados finais das análises vocais perceptivo-auditivas, procurou-se levar em conta a predominância ou conformidade entre os achados das juízas, nas amostras condizentes ao mesmo sujeito, em relação aos diferentes parâmetros.

Para a análise acústica das vozes dos sujeitos pré e pós-fonoterapia com ênfase na utilização da técnica de sons nasais, foi utilizado o programa *Multi Dimensional Voice Program* (MDVP), da *Kay Elemetrics*, que forneceu resultados automáticos em cada medida, em que foram analisados: frequência fundamental média (f_0); quociente de perturbação do *pitch* (PPQ); variação da frequência fundamental (vf_0); quociente de perturbação da amplitude (APQ); variação de amplitude (vAm); proporção ruído-harmônico (NHR); índice de turbulência da voz (VTI); índice de fonação suave (SPI); grau de quebra de voz (DVB); grau dos componentes sub-harmônicos (DSH); grau de segmentos não-sonorizados ou de silêncio (DUV); número de segmentos sub-harmônicos (NVB); número de segmentos subarmônicos (NSH); e número de segmentos não-sonorizados (NUV).

Na literatura, há poucos estudos que referem o parâmetro de f_0 , principalmente para falantes do português brasileiro. Conforme Behlau, Tosi e Pontes (1985), Behlau e Pontes (1995) e Behlau et al. (2001a), considerou-se como normalidade o valor na faixa de 150 a 250 Hz para mulheres adultas.

Para os outros parâmetros, quanto à normalidade, baseou-se no *Software Instruction Manual* do Programa MDVP – *Model 5105*, que refere os seguintes valores de normalidade para o sexo feminino: PPQ (0,84%), vf_0 (1,10%), APQ (3,07%), vAm (8,20%), NHR (0,19%), VTI (0,06%), SPI (14,12%), DVB (1%), DSH (1%), DUV (1%), NVB (0,90%), NSH (0,90%), NUV (0,90%).

Considerou-se, na presente pesquisa, que as medidas de perturbação de frequência (*jitter*) e de intensidade (*shimmer*) mostram o quanto um certo período de vibração glótica diferencia-se do outro que o sucede. Tais medidas podem revelar acusticamente a instabilidade do sinal analisado, ou seja, diminuição do controle do sistema fonatório, bem como correlatos acústicos de disfonias (BARROS e CARRARA-DE ANGELIS, 2002b).

O PPQ, medida relacionada ao *jitter*, que corresponde à variabilidade da frequência em cada ciclo, foi analisado nesta pesquisa, considerando-se os valores aumentados como indicativos de irregularidade da vibração da mucosa das pregas vocais, que pode estar relacionada com características biomecânicas das pregas vocais e com a variação do controle neuromuscular. A $v f_0$, medida também relacionada ao *jitter se refere* à variação da frequência em todos os ciclos da amostra analisada.

A medida APQ mostra a variabilidade da amplitude em ciclos consecutivos, sendo que valores baixos de APQ são analisados como indicativos de vozes normais. A vAm corresponde à variação da amplitude em todos os ciclos da amostra. O NHR é uma avaliação geral de presença de ruído na amostra vocal analisada, tanto nas variações de amplitude como de frequência. O VTI é um índice que analisa a turbulência da voz, principalmente quanto às alterações de adução glótica.

O SPI é uma medida que analisa a falta de componentes harmônicos de alta frequência, que também está relacionada à falta de coaptação glótica. Também há a análise de quebras de voz, em que o DVB mede o grau de quebras de voz e o NVB mede o número de quebras de voz que ocorrem na amostra vocal analisada. Essa análise pode verificar irregularidades na emissão, com presença de áreas não-harmônicas, ou seja, frequência fundamental não detectada denotando interrupção de fonação.

O DSH mede o grau de componentes subarmônicos da amostra vocal, e o NSH mostra o número de segmentos subarmônicos. Como medidas de irregularidade do sinal vocal, há o DUV que corresponde a períodos sem sonoridade (f_0 não encontrada), e o NUV, ao número de segmentos sem sonoridade presentes na amostra vocal analisada (BARROS e CARRARA-DE ANGELIS, 2002b).

Para a realização da análise vocal acústica descrita anteriormente, foi utilizada uma amostra vocal registrada em gravador digital MP3 Player, da vogal /a/

sustentada por, no mínimo, três segundos, em altura e intensidade habituais (BARROS e CARRARA-DE ANGELIS, 2002b).

Na tabulação dos resultados finais da análise vocal acústica não houve a possibilidade de análise estatística devido ao pequeno número de sujeitos utilizados na pesquisa (3).

Para as medições objetivas dos TMF, os sujeitos ficaram em pé, com os braços estendidos ao longo do corpo. Os indivíduos foram orientados a fazer uma emissão sustentada dos sons em apenas uma expiração, após inspiração profunda, em altura, intensidade, qualidade e velocidade habituais. Os fonemas emitidos consistiam nas vogais /a/, /i/, /u/ e os sons fricativos /s/ e /z/. Foram tomados três tempos para cada fonema (BEHLAU e PONTES, 1995, STAMPLE, GLAZE e KLABEN, 2000), sendo considerado o maior tempo de emissão de cada fonema para a análise (FINNEGAN, 1984; NAVAS, 1989; SOLOMON, GARLITZ e MILBRATH, 2000; BEHLAU et al., 2001a). Os tempos inferiores ao período de dez segundos foram considerados indicativos de não-normalidade, com alta significância. Para as vogais, foi considerado como normalidade o TMF de 15 a 20 segundos e, para as fricativas, um TMF de 15 a 25 segundos, com tempos praticamente iguais para o som surdo e sonoro, ou seja, uma relação s/z idealmente igual a um (BEHLAU e PONTES, 1995; COLTON e CASPER, 1996, STAMPLE, GLAZE e KLABEN, 2000). Portanto, na relação do valor de /s/ dividido pelo valor de /z/, pode-se considerar indicativo de hipercontração das pregas vocais durante a fonação, quando /z/ for maior do que /s/ e a relação s/z for igual ou menor do que 0,8. Em contrapartida, quando /s/ for maior do que /z/ e a relação entre os dois valores for maior ou igual a 1,2, o que poderá ser indicativo de falta de coaptação glótica no momento da fonação (BOONE e McFARLANE, 1994; BEHLAU, 2001a).

3.5.3 Processo terapêutico

Após o processo de amostragem e da coleta inicial de dados, iniciou-se aplicação do programa fonoterapêutico de base e aplicação dos sons de apoio nasais. Tal programa foi composto por 3 metas a serem cumpridas conjuntamente: realizar orientação sobre anatomofisiologia e saúde vocal; adequar a postura para a vocalização; adequar a respiração. Após cumpridas as 3 metas do programa de

base, iniciou-se a aplicação dos sons de apoio nasais que foram a ênfase desta pesquisa.

O programa de tratamento completo foi aplicado com os três sujeitos participantes da pesquisa, durante sessões de 30 minutos, uma vez por semana, individualmente, por um período de quatro meses, totalizando 16 sessões (RUIZ, MENDES e SIQUEIRA, 1997; CASSOL e DENARDIN, 2000; HOLMBERG et al., 2001; DEJONCKERE e LEBACQ, 2001; FORMIN e BEHLAU, 2002; SPEYER et al., 2003; HOLMBERG et al., 2003).

Para os três indivíduos, todas as atividades e orientações abordadas nas sessões terapêuticas foram indicadas para a realização em casa, por mais quatro dias na semana, com o objetivo de promover a conscientização e fixar os ajustes vocais aprendidos, garantindo sua automatização (SAXON e SCHNEIDER, 1995; CHAGNON e GESSER, 1998; BEHLAU et al., 2005).

Os pacientes, durante as sessões terapêuticas, eram sempre instruídos sobre os benefícios e questionados a respeito da prática das medidas de higiene vocal, principalmente quanto à hidratoterapia, em casa, lembrando que isso não era restrito apenas aos quatro dias, e sim, devendo ser visto como mudança de comportamento. Isso também ocorreu com a prática dos exercícios respiratórios e corporais, que deveriam ser praticados para a automatização. Já, a prática dos exercícios de sons nasais deveria ser realizada por mais quatro dias na semana, com todo o cuidado trabalhado nas sessões terapêuticas. Em todas as sessões, os pacientes relatavam como os exercícios haviam sido realizados em casa, na semana anterior, para um melhor monitoramento dos pacientes.

As orientações aos sujeitos compreenderam explicações sobre anatomofisiologia do aparelho fonador, voz, respiração, postura corporal e higiene vocal, ou seja, um trabalho de reeducação vocal.

A anatomofisiologia e a produção vocal foram explicadas com o auxílio de desenhos e gravuras ilustrativas.

Para o trabalho de adequação da postura para a fonação, objetivou-se desativar os ajustes musculares inadequados que ocasionaram a má postura, com a utilização de um espelho, mostrando e fazendo o paciente perceber que uma postura ereta favorece o funcionamento do aparelho fonador por proporcionar, principalmente, a livre excursão da laringe no sentido vertical (BOONE e McFARLANE, 1994; MORRISON e RAMMAGE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995;

COLTON e CASPER, 1996) e a livre movimentação diafragmática e da caixa torácica, favorecendo uma respiração mais adequada à vocalização.

O trabalho de adequação do tipo respiratório foi realizado com explicações e monitoramento da movimentação das estruturas envolvidas na manobra respiratória. Houve a execução de exercícios específicos para a promoção do padrão costodiafragmático-abdominal, que consiste na abertura das costelas, projeção do osso esterno, rebaixamento do músculo diafragma e expansão abdominal, para um melhor controle aéreo para a fonação (BOONE e McFARLANE, 1994; MORRISON e RAMMAGE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; COLTON e CASPER, 1996).

Para a instalação e automatização deste padrão respiratório, demonstrou-se aos sujeitos como o mesmo deveria ser realizado. A seguir, o sujeito tentava respirar da mesma forma demonstrada, utilizando, como auxílio, o espelho.

Os exercícios específicos para o desenvolvimento do padrão respiratório custo-diafragmático-abdominal foram: de controle expiratório e para o condicionamento e fortalecimento da musculatura respiratória, desenvolvidos por Pinho (1998).

De acordo com Pinho (1998), utilizou-se o exercício para o condicionamento e fortalecimento da musculatura respiratória, quando o paciente foi orientado a inspirar e segurar o ar por um período de cinco a dez segundos, soltando-o até o final da reserva expiratória. O paciente foi alertado a cuidar para que essa retenção do ar não fosse realizada pela adução glótica, e sim pelos músculos respiratórios. Também foi utilizado o exercício para controle respiratório, ou de fluxo de ar dosado (PINHO, 1998). O paciente foi orientado que, em uma inspiração costodiafragmático-abdominal, deveria produzir cada emissão suavemente, com o controle da saída de ar pelo apoio intercostal e descontração progressiva, seguindo com uma contração progressiva da musculatura abdominal até o ar de reserva. Foram utilizadas para este exercício vogais áfonas e sons fricativos surdos, sempre com o cuidado de não ocorrer tensionamento glótico. Ainda, de acordo com a autora, os pacientes foram orientados a realizar o padrão respiratório correto diariamente em casa, numa frequência de 20 vezes, três vezes ao dia, para o favorecimento da automatização deste controle.

A saúde vocal foi abordada por intermédio de orientações sobre os danos da voz frente a certos hábitos vocais e comportamentais nocivos, bem como sobre orientações de condutas que promovem benefícios vocais. Tais explicações foram

complementadas com textos explicativos, baseados na literatura (BOONE e McFARLANE, 1994; MORRISON e RAMMAGE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; COLTON e CASPER, 1996; ESTAVILLO, 2001), compreendendo os seguintes tópicos: hábito de fumar; exposição freqüente à poluição e ar condicionado; hábitos vocais abusivos como o pigarro, a tosse, a competição sonora, o grito, o cochicho; a ingestão excessiva de bebidas alcoólicas; o uso de soluções caseiras; a influência das alterações hormonais; o consumo inadequado de alimentos muito condimentados, de bebidas com cafeína e derivados do leite; o consumo de maçã e mel; o uso de medicamentos sem prescrição médica, bem como de pastilhas e *sprays*; a exposição a mudanças bruscas de temperatura; o vestuário; o repouso; e questões sobre o refluxo gastroesofágico.

Além dos aspectos gerais de saúde vocal, a hidratoterapia também foi discutida junto aos sujeitos da pesquisa, ou seja, o aconselhamento à ingestão adequada de líquidos (aproximadamente oito copos de água por dia) (BOONE e McFARLANE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; COLTON e CASPER, 1996), tendo em vista a promoção da eficiência vocal pelo aumento da hidratação laríngea.

O trabalho descrito anteriormente foi considerado como programa “de base”, em função de que os aspectos mencionados de postura, respiração, e hábitos vocais poder-se-iam transformar em variáveis intervenientes em relação á análise dos sujeitos, após a realização dos sons nasais, que eram a ênfase do programa.

Após o cumprimento das etapas do programa de base descritas anteriormente, houve a inclusão de exercícios vocais com a técnica de sons de apoio nasais, conforme os achados da literatura pesquisada, sendo selecionada para estudo a técnica de sons nasais com a utilização de /m/.

Os sujeitos foram orientados a produzir, após uma inspiração profunda, a emissão do som nasal. Também, de acordo com os princípios de Saxon e Schneider (1995) e Behlau et al. (2005), os sujeitos realizaram dez minutos de emissão do som nasal, em três séries, durante os trinta minutos de fonoterapia, de forma constante, com intensidade equilibrada, o que resultou numa média de vinte repetições por série, sendo que Saxon e Schneider (1995) também referem sobre a possibilidade da realização do exercício vocal, ainda em três séries, porém utilizando o número de quinze repetições cada.

O intervalo entre cada uma das três séries foi de um minuto de repouso vocal absoluto, conforme os preceitos de Saxon e Schneider (1995) e de Menezes et al. (2001).

O som nasal foi emitido, segundo os preceitos de LeHuche e Allali (1994), Morrison e Rammage (1994), Colton e Casper (1996), Behlau e Pontes (1995), e Pinho (2001) e Behlau et al. (2005), da seguinte forma: emissão contínua do som, com utilização de respiração costo-diafragmático-abdominal, de modo confortável (respeitando seus próprios TMF e capacidade vital, sem excessiva utilização da reserva expiratória), em tom médio habitual de fala, com intensidade suave, em posição sentada com o corpo bem apoiado na cadeira, postura ereta, sem deslocamentos de cabeça, sem aumento de contração muscular de cintura escapular e região supra-hióidea, sem tensionamento de lábios, língua, mandíbula e faringe, mandíbula rebaixada sem oclusão dos dentes, lábios unidos, emissão dividida entre cavidade oral e nasal para o equilíbrio ressonantal, percepção de vibração da face na região do nariz e boca, além de evitar a elevação de *pitch* e/ou *loudness*. Os pacientes também deveriam procurar evitar os ataques vocais bruscos, controlar o ritmo entre um exercício e outro (nem muito lento, nem muito rápido), estando posicionados em frente a um espelho e, deveriam emitir o som de /m/ cuidando para que a laringe permanecesse baixa no pescoço.

Sabe-se que os pacientes portadores de distúrbios vocais hipercinéticos, como nos casos de disfonia funcional por uso incorreto da voz, fenda vocal triangular médio-posterior ou nódulos vocais, sujeitos desta pesquisa, apresentam posição elevada da laringe, com forte adução glótica. Portanto, explicou-se que deveria existir o cuidado para que a técnica de sons nasais fosse realizada com o posicionamento mais baixo da laringe no pescoço, mais estável, para a redução de tensão e melhora da qualidade vocal (LE-HUCHE e ALLALI, 1994; MORRISON e RAMMAGE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; COLTON e CASPER, 1996; PINHO, 1998; BRASIL, YAMAZAKI e LEÃO, 2005; BEHLAU et al., 2005).

De acordo com Behlau et al. (2005), já no início do processo terapêutico houve a preocupação em assegurar aos pacientes a correta execução do exercício com o objetivo posterior de avaliar seus efeitos. Durante a realização da técnica, foram observadas falhas ou outras alterações que pudessem indicar quedas no desempenho da tarefa e logo corrigidas com os pacientes.

Em alguns momentos, ainda no aprendizado da técnica, os pacientes realizavam o som nasal de forma “presa” e com tensionamento da laringe, com o foco ressonantal inferior, repetindo o mesmo padrão alterado de sua emissão habitual de voz, não conseguindo o deslocamento do foco para superior (oral/nasal), sem as percepções de vibração da face. Procurou-se, ao longo deste treinamento, oferecer aos pacientes pistas visuais, auditivas e proprioceptivas, que pudessem favorecer a emissão correta do som nasal. Portanto, o exercício era repetido por várias vezes, corrigido e moldado pelo terapeuta para o futuro aprimoramento do paciente e adequada realização da técnica em casa.

Os sujeitos também realizaram a emissão de /m/ em casa por mais quatro dias da semana, realizando os dez minutos de emissão do som nasal, três vezes por dia (SAXON e SCHNEIDER, 1995; BEHLAU et al., 2005). Morrison e Rammage (1994) e Behlau e Pontes (1995) relatam a importância do treinamento intensivo diário do exercício vocal para a futura instalação de uma fonação adequada, sendo que somente através dessa prática o paciente conseguirá a automatização desejada. A repetição dos exercícios possibilita a mudança da memória muscular inadequada para padrões musculares mais harmônicos e biomecanicamente mais eficientes para a fonação.

Após o período estipulado para as orientações e o treinamento na técnica de sons nasais (quatro meses de terapia), os sujeitos foram reavaliados realizando novamente as avaliações otorrinolaringológicas e fonoaudiológicas, com exceção da triagem auditiva e exame orofacial, identificando-se as mudanças nos parâmetros vocais e laríngeos.

4 RESULTADOS

Neste capítulo, serão expostos os resultados obtidos na avaliação ORL, do tipo respiratório, corporal, dos TMF, vocal perceptivo-auditiva e acústica de cada sujeito e, ao final, um apanhado do grupo.

4.1 Resultados por sujeito

4.1.1 Sujeito 1, F., sexo feminino, 23 anos, cujos resultados foram:

AVALIAÇÃO	ANTES	DEPOIS
Laudo ORL	Edema na região aritenóide; pequeno nódulo na prega vocal direita; fenda médio-posterior; pontos hemorrágicos em ambas pregas vocais.	Pequeno nódulo na prega vocal direita com diminuição da fenda vocal.

Tabela1 – Avaliação ORL do sujeito 1

AVALIAÇÃO	NORMAL	ANTES	DEPOIS
Tipo Respiratório	Costodiafragmático-abdominal	Superior	Costodiafragmático-abdominal
Postura Corporal	Alinhamento corporal sem travamentos	Tronco caído para frente	Alinhamento corporal sem travamentos
TMF - média das vogais (s)	Maior que 10s	3,31s	5,05s
TMF /s/ (s)	Maior que 10s	8,27s	9,34s
TMF /z/ (s)	Maior que 10s	5,63s	6,42s
Relação s/z	De 0,8s a 1,2	1,47	1,45

Tabela 2- Avaliação respiratória, corporal e TMF do sujeito 1

AVALIAÇÃO	ANTES	DEPOIS
Tipo de voz	Rouco-soprosa-áspera Severa	Rouco-soprosa-áspera Moderada
Foco Ressonantal	Laringofaríngeo Discreto	Alto/hipernasal Moderado
Pitch	Agudo Moderado	Agudo Severo
Loudness	Reduzida Moderada	Aumentada Moderada

Tabela 3 -Análise vocal perceptivo-auditiva do sujeito 1

AVALIAÇÃO	NORMAL (f)	ANTES	DEPOIS	DIFERENÇA
f₀ (Hz)	250	317,66	299,38	- 18,28
PPQ (%)	0,84	4,16	0,93	- 3,23
vf₀ (%)	1,10	62,93	1,41	- 61,52
APQ (%)	3,07	12,21	2,78	- 9,43
vAm (%)	8,20	49,72	7,74	- 41,98
NHR (%)	0,19	0,68	0,12	- 0,56
VTI (%)	0,06	0,08	0,07	- 0,01
SPI (%)	14,12	4,53	4	- 0,53
DVB (%)	1	0	0	0
DSH (%)	1	18,34	0	- 18,34
NVB (%)	0,90	0	0	0
DUV (%)	1	26,84	0	- 26,84
NSH (%)	0,90	20	0	- 20
NUV (%)	0,90	40	0	- 40

Tabela 4 -Análise vocal acústica do sujeito 1

4.1.2 Sujeito 2, L., sexo feminino, 51 anos, cujos resultados foram:

AVALIAÇÃO	ANTES	DEPOIS
Laudo ORL	Nódulo na prega vocal esquerda; fenda no terço médio.	Diminuição da fenda e do nódulo da prega vocal esquerda.

Tabela 5 – Avaliação ORL do sujeito 2

AVALIAÇÃO	NORMAL	ANTES	DEPOIS
Tipo Respiratório	Costodiafragmático-abdominal	Superior	Costodiafragmático-abdominal
Postura Corporal	Alinhamento corporal sem travamentos	Tronco caído para frente	Alinhamento corporal sem travamentos
TMF – média das vogais (s)	Maior que 10s	13,67s	14,33s
TMF /s/ (s)	Maior que 10s	12,65s	12,79s
TMF /z/(s)	Maior que 10s	14,73s	12,50s
Relação s/z	De 0,8s a 1,2	0,85	1,02

Tabela 6 -Avaliação respiratória e corporal do sujeito 2

AVALIAÇÃO	ANTES	DEPOIS
Tipo de Voz	Rouco-soprosa Discreta	Soprosa Discreta
Foco Ressonantal	Laringofaríngeo Discreto	Alto/hipernasal Moderado
Pitch	Adequado	Agudo Discreto
Loudness	Reduzida Discreta	Adequada

Tabela 7 -Análise vocal perceptivo-auditiva do sujeito 2

AVALIAÇÃO	NORMAL (f)	ANTES	DEPOIS	DIFERENÇA
f₀ (Hz)	250	190,05	212,92	+ 22,89
PPQ (%)	0,84	1,04	0,75	- 0,29
vf₀ (%)	1,10	1,84	1,89	+ 0,05
APQ (%)	3,07	3,80	5,23	+ 1,43
vAm (%)	8,20	18,15	17,42	- 0,73
NHR (%)	0,19	0,14	0,14	0
VTI (%)	0,06	0,06	0,06	0
SPI (%)	14,12	10,44	2,98	- 7,46
DVB (%)	1	0	0	0
DSH (%)	1	1,87	0,63	- 1,24
NVB (%)	0,90	0	0	0
DUV (%)	1	0	0	0
NSH (%)	0,90	3	1	- 2
NUV (%)	0,90	0	0	0

Tabela 8 -Análise vocal acústica do sujeito 2

4.1.3 Sujeito 3, J., sexo feminino, 45 anos, cujos resultados foram:

AVALIAÇÃO	ANTES	DEPOIS
Laudo ORL	Laringe sem alterações.	Laringe sem alterações, com melhora da onda mucosa da prega.

Tabela 9 – Avaliação ORL do sujeito 3

AVALIAÇÃO	NORMAL	ANTES	DEPOIS
Tipo Respiratório	Costodiafragmático-abdominal	Misto	Costodiafragmático-abdominal
Postura Corporal	Alinhamento corporal sem travamentos	Posicionamento da cabeça para frente de forma rígida	Alinhamento corporal sem travamentos
TMF – média das vogais (s)	Maior que 10s	12,83s	14,53s
TMF /s/ (s)	Maior que 10s	13,99s	16,14s
TMF /z/ (s)	Maior que 10s	10,57s	14,30s
Relação s/z	De 0,8s a 1,2	1,32	1,12

Tabela 10 -Avaliação respiratória e corporal do sujeito 3

AVALIAÇÃO	ANTES	DEPOIS
Tipo de Voz	Rouco-soprosa Discreta	Soprosa Discreta
Foco Ressonantal	Laringofaríngeo Discreto	Alto/hipernasal Moderado
Pitch	Adequado	Agudo Discreto
Loudness	Reduzida Discreta	Adequada

Tabela 11 -Análise vocal perceptivo-auditiva do sujeito 3

AVALIAÇÃO	NORMAL (f)	ANTES	DEPOIS	DIFERENÇA
f₀ (Hz)	250	190,05	212,92	+ 22,89
PPQ (%)	0,84	1,04	0,75	- 0,29
vf₀ (%)	1,10	1,84	1,89	+ 0,05
APQ (%)	3,07	3,80	5,23	+ 1,43
vAm (%)	8,20	18,15	17,42	- 0,73
NHR (%)	0,19	0,14	0,14	0
VTI (%)	0,06	0,06	0,06	0
SPI (%)	14,12	10,44	2,98	- 7,46
DVB (%)	1	0	0	0
DSH (%)	1	1,87	0,63	- 1,24
NVB (%)	0,90	0	0	0
DUV (%)	1	0	0	0
NSH (%)	0,90	3	1	- 2
NUV (%)	0,90	0	0	0

Tabela 12 -Análise vocal acústica do sujeito 3

4.2 Resultados do grupo

4.2.1 Análise Vocal Perceptivo-Auditiva

ANÁLISE VOCAL PERCEPTIVO-AUDITIVA								
Sujeito	Tipo de voz		Foco Ressonantal		Pitch		Loudness	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Sujeito 1	Rouco-soprosa-áspera Severa	Rouco-soprosa-áspera Moderada	Laringofaríngeo Discreto	Alto/hipernasal Moderado	Agudo Moderado	Agudo Severo	Reduzida Moderada	Aumentada Moderada
Sujeito 2	Rouco-soprosa Discreta	Soprosa Discreta	Laringofaríngeo Discreto	Alto/hipernasal Moderado	Adequado	Agudo Discreto	Reduzida Discreta	Adequada
Sujeito 3	Rouco-soprosa Discreta	Soprosa Discreta	Laringofaríngeo Discreto	Adequado	Adequado	Agudo Discreto	Adequada	Adequada

Tabela 13– Análise vocal perceptivo-auditiva do grupo

4.2.2 Análise vocal acústica

SUJEITOS		SUJEITO 1			SUJEITO 2			SUJEITO 3			MÉDIA		
Av.	Nor.	A	D	≠	A	D	≠	A	D	≠	A	D	≠
f ₀ (Hz)	250*	317,66	299,38	- 18,28	190,05	212,92	+ 22,89	204,20	252,51	+ 48,31	237,30	254,93	+ 17,63
PPQ (%)	0,84	4,16	0,93	- 3,23	1,04	0,75	- 0,29	1,40	1,55	+ 0,15	2,2	1,07	- 1,13
vf ₀ (%)	1,10	62,93	1,41	- 61,52	1,84	1,89	+ 0,05	4,25	3,09	- 1,16	22,05	2,4	- 19,65
APQ (%)	3,07	12,21	2,78	- 9,43	3,80	5,23	+ 1,43	8,91	5,33	- 3,58	8,30	4,44	- 3,86
vAm (%)	8,20	49,72	7,74	- 41,98	18,15	17,42	- 0,73	25,29	20,78	- 4,51	31,05	15,31	- 15,74
NHR (%)	0,19	0,68	0,12	- 0,56	0,14	0,14	0	0,27	0,16	- 0,11	0,36	0,14	- 0,22
VTI (%)	0,06	0,08	0,07	- 0,01	0,06	0,06	0	0,07	0,04	- 0,03	0,07	0,05	- 0,02
SPI (%)	14,12	4,53	4	- 0,53	10,44	2,98	- 7,46	11	14	+ 3	8,65	6,99	- 1,66
DVB (%)	1	0	0	0	0	0	0	1	0	- 1	0,3	0	- 0,3
DSH (%)	1	18,34	0	- 18,34	1,87	0,63	- 1,24	9,23	1,47	- 7,76	9,81	0,7	- 9,11
NVB (%)	0,90	0	0	0	0	0	0	2	0	- 2	0,6	0	- 0,6
DUV (%)	1	26,84	0	- 26,84	0	0	0	19,75	0	- 19,75	15,53	0	- 15,53
NSH (%)	0,90	20	0	- 20	3	1	- 2	12	2	- 10	11,66	1	- 10,66
NUV (%)	0,90	40	0	- 40	0	0	0	32	0	- 32	24	0	- 24

Tabela 14– Análise acústica gerada pelo *Multi-Dimensional Voice Program* (MDVP)

Av. = Avaliação; Nor. = Normalidade em relação a freqüência; A = Antes; D =Depois; ≠ = Diferença.

* Valor máximo na faixa de normalidade para mulheres adultas (150 a 250Hz), conforme Behlau, Tosi e Pontes (1985), Behlau e Pontes (1995) e Behlau et al. (2001a).

≠ Diferença entre os valores obtidos antes e depois da fonoterapia de base aliada à técnica de sons nasais.

4.2.3 Análise qualitativa quanto à orientação

Todos os sujeitos (100%) referiram sua aderência quanto ao trabalho de orientação realizado em casa, revelando mudança comportamental. As mudanças relatadas pelos sujeitos foram, predominantemente:

- adesão à hidratoterapia;
- adesão aos cuidados referentes à saúde vocal (evitando ingestão abusiva de cafeína, sprays e pastilhas para a garganta; evitando abuso vocal como grito, competição sonora e pigarro; aderindo ao repouso vocal, cuidados com alimentação e quanto ao vestuário);
- quanto a adequação do tipo respiratório trabalhado;
- quanto a adequação da postura corporal.

5 DISCUSSÃO

A fala humana é uma função adaptada, sendo que o aparato fonador é constituído de órgãos de outros sistemas, assim, verifica-se que algumas pessoas podem estar mal adaptadas às situações de fonação, gerando sobrecarga no sistema (PINHO, 1998). Portanto, podem ocorrer incoordenação entre respiração e fonação, problemas de ressonância, articulação, tensionamento cervical, laríngeo e desvios posturais, que são achados comuns em pessoas com disfonias (NAVAS e DIAS, 1998).

A hiperfunção vocal ou hipertensão é uma das principais características das disfonias funcionais e organofuncionais, provocando estresse dispensável no mecanismo laríngeo (GREENE, 1989; BOONE e McFARLANE, 1994; MORRISON e RAMMAGE, 1994; COLTON e CASPER, 1996; NAVAS e DIAS, 1998; STAMPLE, GLAZE e KLABEN, 2000; WERNING e McALLISTER, 2006). Para a laringe, uma hipertensão generalizada limita as possibilidades de uma emissão vocal equilibrada e sem desgaste desnecessário (GREENE, 1989; BOONE e McFARLANE, 1994; MORRISON e RAMMAGE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; COLTON e CASPER, 1996; NAVAS e DIAS, 1998; STAMPLE, GLAZE e KLABEN, 2000; WERNING e McALLISTER, 2006).

De acordo com Fawcus (2004b), a laringe é vulnerável ao estresse físico, ou seja, ao uso vocal hiperfuncional, podendo apresentar patologias decorrentes de reações teciduais intensas, como no caso dos nódulos, úlceras de contato e laringite inespecífica. Neves, Neto e Pontes (2001), Pontes et al. (2002b) e Oates (2004) reforçam que, nos casos de hiperfunção vocal, podem também ser verificadas alterações patológicas como edema de prega vocal, inflamação, pólipos e hemorragia.

Oates (2004) ainda menciona que se têm poucas evidências diretas de que a hipertensão seja a causa da maioria dos distúrbios vocais, porém, afirma que isto pode ser uma prova real, se forem considerados os estudos epidemiológicos da prevalência dos distúrbios vocais na população em geral, bem como estudos de caso otorrinolaringológicos e fonoaudiológicos, que em sua maioria apresentam como causa a hipertensão vocal, descartando outras etiologias.

Herrington-Hall et al. (1988), em um estudo com 1.262 pacientes para a observação da ocorrência de patologia laríngeas, por um período de dois anos, identificaram 22 patologias, sendo as mais comuns os nódulos vocais (21,6%), edema (14,1%), pólipos (11,4%), carcinoma (9,7%), paralisia de prega vocal (8,1%) e disфонia sem patologia aparente (7,9%).

Assim, conforme os achados da avaliação ORL na presente pesquisa, todos os sujeitos portadores de disфонia hipercinética (100%) apresentaram melhora após a aplicação do programa fonoterapêutico com ênfase nos sons nasais (Tabelas 1, 5 e 9). Tais resultados referem-se, especificamente, ao desaparecimento de edema e de pontos hemorrágicos, diminuição de fendas e nódulo, e melhora da onda mucosa das pregas vocais, o que faz concordância com Ramig e Verdolini (1998), que referem a fonoterapia como alternativa indicada nos casos de prevenção da saúde vocal. Em diversos estudos foi comprovada a eficácia deste tratamento em casos de usos vocais incorretos, hiperfunção e desequilíbrio muscular (nos casos de edema, nódulos vocais, pólipos e úlceras de contato).

O edema de prega vocal, geralmente representa uma situação recente de uso excessivo da voz e que é passível de fonoterapia (BEHLAU e PONTES, 1995). Johns (2004) refere que tal patologia ocorre por um acúmulo de fluido tecidual no espaço de Reinke e pode estar associado ao tabagismo e ao abuso vocal, bem como à hemorragia submucosa de prega vocal, como apontam Tsuji e Yokochi (1998).

Por conseguinte, os nódulos vocais são patologias de incidência alta, que ocorrem associados à fenda vocal triangular médio-posterior. Pode-se dizer que é o resultado de uma longa história vocal, com disфонia variável de acordo com o uso da voz (BEHLAU e PONTES, 1995; NAVAS e DIAS, 1998). Pontes et al. (2002b) relatam que o nódulo vocal é caracterizado pela associação de fatores como a configuração laríngea, tensão muscular e usos vocais incorretos.

Gray, Titze e Lusk (1987) afirmam que a mucosa da prega vocal pode, às vezes, apresentar lesões advindas de trauma mecânico da fonação, assim como outros tipos de agressão. Os autores, em dois estudos semelhantes, evidenciaram a presença do fonotrauma agudo, utilizando dois grupos de cães que foram submetidos à fonação contínua de forma mecânica, por duas e quatro horas. No primeiro estudo, no grupo submetido à fonação por duas horas, houve destruição

dos microcílios da superfície celular e aumento da descamação epitelial; no outro grupo, a destruição do epitélio foi maior, com descamação celular quase total, presença de edema entre as células, ruptura dos vasos sanguíneos subepiteliais, ruptura da zona da membrana basal e maior produção de colágeno. Assim, os autores mostraram a probabilidade de que a hiperfunção vocal pode provocar prejuízos ao epitélio e à lâmina própria das pregas vocais.

Outra patologia evidente nos achados da avaliação ORL do presente estudo é a fenda vocal médio-posterior, que geralmente está associada à alteração vocal, fadiga e presença de nódulos; sua etiologia provável pode ser devido a um quadro de hiperfunção da musculatura de todo o trato vocal, tanto da musculatura intrínseca quanto da extrínseca da laringe (MORRISON e RAMMAGE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; PINHO, 1998; STEMPLE, GLAZE e KLABEN, 2000; FAWCUS, 2004b).

Assim, frente a essas patologias, percebe-se claramente os bons resultados da fonoterapia de base (orientação e adequação respiratória), aliada à utilização da técnica de sons nasais em indivíduos com disfonia hipercinética, conforme foi observado nesta pesquisa, corroborando os achados da literatura (MURRY e ROSEN, 2000; PINHO, 2001, BEHLAU, 2004; ANELLI-BASTOS, BUCH e MIRANDA, 2005; VOICE & SWALLOWING CENTER, 2005).

A orientação vocal foi fundamental neste estudo por fornecer os esclarecimentos sobre a fonação e a saúde vocal, detalhados o suficiente para preencher as necessidades do paciente. Incluso nas orientações de higiene vocal, houve os trabalhos de hidratoterapia e a adequação postural.

De acordo com a melhora dos pacientes, conforme os achados da avaliação ORL (Tabelas 1,5 e 9), e em concordância com a literatura, a hidratoterapia é muito importante no tratamento das disfonias hipercinéticas, reduzindo a viscosidade do muco da laringe e oferecendo maior flexibilidade de vibração da mucosa (BEHLAU e PONTES, 1995). A mucosa é a parte principal da vibração das pregas vocais, constituída por vasos sanguíneos pequenos dispostos paralelamente à borda livre. Portanto, qualquer alteração nas pregas vocais pode acarretar em irregularidade vibratória e rouquidão. Basicamente, a fonoterapia para alterações de mucosa visa à redução do atrito entre as pregas vocais, exercícios de vibração, hidratação e adequação do sistema respiratório (PINHO, 1998).

Como complemento da fonoterapia e enfoque desta pesquisa, houve a utilização dos sons nasais, que realmente mostraram-se benéficos na melhora das patologias e do padrão fonatório alterado dos sujeitos pesquisados. Por meio deste som facilitador da emissão, houve o equilíbrio funcional e o aumento da eficiência vocal dos sujeitos da pesquisa, em conformidade com os achados da literatura (JACKSON-MENALDI, 1992; BOONE e McFARLANE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; TITZE, [200-]; PINHO, 2001; GILMAN, 2004; BEHLAU et al., 2005).

Em geral, as técnicas fonoterapêuticas para redução da hipercinesia vocal tentam promover o rompimento do padrão de compressão medial e de força de contato entre as pregas vocais, diminuir a constrição das pregas ventriculares e a compressão supraglótica ântero-posterior, diminuir a intensidade e restabelecer a laringe em sua posição de repouso no pescoço (OATES, 2004). Stemple et al. (1994), em um estudo com a utilização de exercício vocais, constataram alterações positivas nas vozes de mulheres que se submeteram a quatro semanas de terapia.

Os sons nasais são tradicionalmente empregados na reabilitação vocal, por sua característica suavizadora, e também conhecidos como trabalho de ressonância ou de colocação de voz na máscara. Ou seja, ao emitir um /m/, percebe-se maior dissipação de energia sonora no trato vocal, pois tal energia é levada para as cavidades oral e nasal, movendo o foco de ressonância de inferior para superior. Com isso, tem-se a redução da tensão da área laríngea e faríngea e uma maior projeção de voz. Essa técnica é indicada para disfonias orgânico-funcionais com presença de nódulos e fenda vocal triangular médio-posterior, sendo bastante efetiva nos casos de ressonância de foco baixo, laringofaríngeo (JACKSON-MENALDI, 1992; BEHLAU e PONTES, 1995; GILMAN 2004; BEHLAU et al., 2005; CUNHA et al., 2005).

Cooper (1974), Boone e McFarlane (1994), Behlau e Pontes (1995), Verdolini-Marston et al. (1995), Colton e Casper (1996), Stemple, Glaze e Klaben (2000), e Oates (2004) referem que a terapia com a utilização de sons nasais (ou terapia voz ressonante, ou de “hummm”) é benéfica aos pacientes com hipertensão vocal por promover ajustes musculares supostamente incompatíveis com a hiperfunção muscular laríngea, podendo ser utilizada em longo prazo. O emprego destes exercícios aumenta a propriocepção dos pacientes para as sensações de vibração do crânio durante a fonação, promove o adequado fechamento glótico, a projeção vocal e a normalização da frequência fundamental.

Em um estudo sobre a eficácia da terapia de voz ressonante para mulheres com nódulos vocais, em comparação com a técnica de voz confidencial, ambos aliados com o controle da higiene vocal, por um período de duas semanas, num total de nove sessões, Verdolini-Marston et al. (1995) obtiveram como resultado que as duas técnicas melhoraram a autopercepção do esforço vocal, verificado nas avaliações dos parâmetros de voz e na avaliação visual das pregas vocais.

Acredita-se também, que muito dos benefícios verificados nos achados da avaliação ORL dos pacientes pós-terapia do presente estudo, ocorreu devido ao trabalho de adequação postural e respiratória que promoveu a melhora das disfonias, visto que a comunicação envolve não somente a voz, mas todo o corpo, aliado ao bom suporte respiratório, livre de tensionamentos (BEHLAU e PONTES, 1995; PINHO, 1998; MARCHEZAN, 1999; STAMPLE, GLAZE e KLABEN, 2000; RAMOS, 2004).

Na presente pesquisa quanto à avaliação da postura corporal, todos os sujeitos (100%) apresentaram melhora neste aspecto, passando de postura com tronco caído para frente (66,66%) (Tabelas 2 e 6) e posicionamento da cabeça para frente de forma rígida (33,33%) (Tabela 10) para o alinhamento corporal sem presença de travamentos. Verificou-se que o trabalho de adequação postural provavelmente ofereceu aos sujeitos a melhora da hipertonicidade e o equilíbrio corporal, auxiliando também na liberação das tensões do aparato vocal e, conseqüentemente, na melhora evidente dos achados ORL. A desarmonia da postura, geralmente tem relação com à alteração vocal, forçando as estruturas do aparato fonador a buscarem compensações funcionais. As disfonias hipercinéticas são exemplo da inter-relação corpo-voz, com inúmeros sinais e sintomas comumente observados nos pacientes disfônicos (BEHLAU e PONTES, 1995; NAVAS e DIAS, 1998; PINHO, 1998; MARCHEZAN, 1999; STAMPLE, GLAZE e KLABEN, 2000; RAMOS, 2004).

Oates (2004) menciona que, em razão de existirem interligações entre os músculos e cartilagens laríngeos com outros sistemas musculares e esqueléticos de todo o corpo, a hipertensão vocal pode estar presente em função de uma desarmonia postural geral. Assim, a melhora da postura permite uma liberdade maior dos movimentos verticais da laringe, além de evitar os tensionamentos na região de ombros e pescoço, melhorando o processo vocal como um todo. Em geral, em presença de alteração postural também podem ocorrer prejuízos do

mecanismo respiratório. Portanto, o processo de adequação respiratória, realizado durante este estudo, também foi um fator de muita importância, pela promoção de aproveitamento de toda área pulmonar e do domínio do controle sobre a musculatura respiratória, o que se refletiu na melhora vocal dos sujeitos (MORRISON e RAMMAGE, 1994; PINHO 1998; CARDING, 2004).

Conseqüentemente, verificou-se na avaliação do tipo respiratório a adequação deste aspecto em todos os sujeitos (100%), passando dos tipos, superior (66,66%) (Tabelas 2 e 6) e misto (33,33%) (Tabela 10), para o costodiafragmático-abdominal. Supõe-se que tal benefício seja decorrente do trabalho de adequação do tipo respiratório realizado no decorrer dessa pesquisa com explicações e monitoramento da movimentação das estruturas envolvidas nesta manobra, com a execução de exercícios específicos para a promoção do padrão costodiafragmático-abdominal, que consiste na abertura das costelas, projeção do osso esterno, rebaixamento do músculo diafragma e expansão abdominal, para um melhor controle aéreo para a fonação (BOONE e McFARLANE, 1994; MORRISON e RAMMAGE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; COLTON e CASPER, 1996; PINHO, 1998; BEHLAU et al., 2001b). Barros e Carrara-de Angelis (2002a) salientam que a respiração é uma função que exige a coordenação de uma série de movimentos para a regulação da passagem de ar pelas pregas vocais. Os autores ainda afirmam que o tipo respiratório costodiafragmático-abdominal é adequado pelo equilíbrio e grande aproveitamento da caixa torácica para essa função.

Morrison e Rammage (1994), Colton e Casper (1996) e Vartanian, Beecher e Alvi (2003) mencionam que os padrões respiratórios ineficientes, em conjunto com as alterações posturais, podem conduzir à hiperfunção laríngea, de acordo com os achados da presente pesquisa.

Ainda, em relação à respiração, na avaliação do TMF de vogais e da fricativa /s/, verificou-se que todos os sujeitos (100%) (Tabelas 2, 6 e 10) obtiveram melhora. Em relação à avaliação da média das vogais sustentadas, um sujeito (33,33%) ainda permanece com alteração (Tabela 2), enquanto os outros dois (66,66%) (Tabelas 6 e 10), que já apresentavam adequação, tiveram aumento nessa medida. O mesmo ocorreu com o TMF /z/ que diminuiu em um sujeito (33,33%) (Tabela 6), aumentando nos demais (66,66%) (Tabelas 2 e 10). Portanto, pode-se presumir que o trabalho de adequação respiratória também tenha se refletido nestes resultados favoráveis

das medidas de TMF (BOONE e McFARLANE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995). Em complemento às avaliações respiratórias, também se apresentam os achados da avaliação da relação s/z, que mostraram adequação pós-terapia em todos os sujeitos (100%), sendo que, de acordo com a verificação deste item, dois sujeitos (66,66%) (Tabelas 2 e 10) mostraram equilíbrio da relação s/z e um sujeito (33,33%) (Tabela 6) apresentou melhora do resultado dessa relação, mas ainda evidenciando escape de aéreo durante a fonação.

Deste modo, pode-se perceber que, compilando-se os achados das avaliações respiratórias (tipo, TMF e relação s/z), provavelmente a fonoterapia, nos casos de disfonias hipercinéticas da presente pesquisa, foi favorável, principalmente no que se refere à melhora da coordenação pneumofonoarticulatória dos sujeitos deste estudo. Essa coordenação abrange a avaliação das funções de respiração, fonação e articulação ao mesmo tempo, que se reflete na qualidade de fala do indivíduo (BARROS e CARRARA-DE ANGELIS, 2002a).

Carding (2004) faz menção à relação da diminuição dos valores de TMF e alterações dos valores encontrados na relação s/z com a presença de disфонia e o contrário, como se observou neste estudo, parece também ser verdadeiro.

Um outro método de análise do sinal vocal também utilizado é a avaliação acústica da voz, realizada por meio de programas computadorizados, que fornece dados quantitativos que tornam a análise objetiva, e auxiliam os diagnósticos e a monitoração dos resultados do tratamento. Além disso, permite comparar valores e observações dos registros após um tempo de terapia vocal, sendo um excelente recurso para a constatação dos efeitos do tratamento fonoterapêutico, conforme o que se pôde observar neste estudo aliado à técnica de sons nasais. Apesar disso, os dados acústicos isolados não fornecem subsídios diagnósticos, necessitando de complemento, juntamente com os achados das avaliações ORL e da análise perceptivo-auditiva da voz. A avaliação perceptivo-auditiva da voz tem como principal recurso o ouvido humano e, mesmo com seu caráter subjetivo, é um recurso insubstituível e amplamente utilizado. Tem como objetivo avaliar as principais características que identificam a voz (BEHLAU e PONTES, 1995; COLTON e CASPER, 1996; PINHO, 1998; BEHLAU et al., 2001; CARRARA-DE ANGELIS, CERVANTES e ABRAHÃO, 2001).

Os processos de avaliação da voz têm sido objeto de constante estudo, com a utilização de critérios subjetivos e objetivos no intuito da obtenção de resultados

cada vez mais precisos. Uma avaliação adequada que envolva o sinal acústico da voz e sua percepção auditiva é essencial para a análise e correlação dos dados quantitativos e qualitativos que comprovem os efeitos, benefícios e/ou mudanças ocasionadas pelas técnicas de voz. Portanto, optou-se por não discutir os resultados da análise acústica separadamente, mas sim os correlacionando aos demais resultados perceptivo-auditivos e de avaliação ORL.

Na avaliação do foco ressonantal, um sujeito (33,33%) passou de laringofaríngeo discreto para adequado (Tabela 11) e em dois sujeitos (66,66%), o foco passou de laringofaríngeo discreto para alto/hipernasal moderado (Tabelas 3 e 7). Assim, pode-se dizer que houve melhora de todos os sujeitos (Tabela 13). Pode-se pensar que a utilização da fonoterapia de base aliada à sistemática execução dos sons nasais promoveu a dissociação de tensão laríngea verificada nesta avaliação.

Pinho (1998) defende que o foco ressonantal está diretamente relacionado com do trato vocal onde há prevalência da amplificação da voz. Deste modo, o não aproveitamento das caixas de ressonância, com a energia concentrada em uma área específica, pode ocasionar pobreza na amplificação e nos harmônicos, prejudicando a realização de uma fonação adequada (BOONE e McFARLANE, 1994; MORRISON e RAMMAGE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; PINHO, 1998; BEHLAU et al., 2001; BARROS e CARRARA-DE ANGELIS, 2002a).

O foco laringofaríngeo é o mais comum nos quadros de disfonia, ocorrendo concentração de sobrecarga muscular na região cervical, com tendência à posteriorização de língua, gerando um som abafado e sem projeção. Sugere-se a emissão isolada de um /m/, que pode ajudar a relaxar a musculatura (PINHO 1998).

Porém, em dois sujeitos da pesquisa foi verificado na avaliação do foco ressonantal que eles passaram de laringofaríngeo para alto/hipernasal (Tabelas 3 e 7). Isto pode ser considerado ainda como benefício da fonoterapia aliada ao uso de sons nasais pela dissipação da hipertensão da área laríngea e faríngea, prejudicial a uma boa emissão vocal. Além disso, acredita-se que houve esta passagem para um foco de ressonância mais alto em decorrência de uma hipercorreção dos sujeitos, pela forma como foi utilizado som nasal, direcionando a emissão vocal para a "máscara", saindo de um foco baixo para um mais superior e automatizando este padrão para a emissão oral.

Acredita-se que a utilização de um foco de ressonância mais elevado não seja prejudicial para a saúde vocal, pois em muitas línguas, como exemplo o inglês

falado pelos americanos, as pessoas utilizam mais a nasalidade como padrão de voz, não sendo isto um fator indicativo de disfonia.

Vários autores defendem a utilização dos sons nasais realizados somente com consoantes apenas no início do processo terapêutico, passando depois para uma fonoterapia com a técnica vocal de sons nasais aliada a vogais e, por último a palavras, promovendo o equilíbrio da ressonância (COOPER, 1991; BRANDI, 1992; BOONE e MCFARLANE, 1994; LE-HUCHE e ALALLI, 1994; MORRISON e RAMMAGE, 1994; BEHLAU e PONTES, 1995; PINHO, 1998; PINHO, 2001; BEHLAU et al., 2005). Deve-se passar o mais rápido possível dos exercícios para a fala espontânea, transferindo as novas possibilidades de ajustes motores, pois não se quer criar uma nasalidade na voz, mas sim, reduzir a ressonância baixa e aumentar o componente oral da ressonância nasal (BEHLAU e PONTES, 1995).

Os dois sujeitos referidos anteriormente devem permanecer por mais tempo em fonoterapia para atingir a "lapidação" do equilíbrio ressonantal obtido por meio do programa terapêutico do presente trabalho, sendo inquestionável o efeito de melhora da hipertensão do trato vocal e do deslocamento do foco ressonantal provocado pelo uso do som nasal.

Na avaliação do tipo de voz e do seu grau de severidade, verificou-se melhora em todos os sujeitos (100%) (Tabela 13). Em um sujeito (33,33%), houve a diminuição da severidade (de rouco-soprosa-áspera severa para rouco-soprosa-áspera moderada) (Tabela 3) e, nos outros dois (66,66%), a eliminação da rouquidão (de rouco-soprosa discreta para soprosa discreta) (Tabelas 7 e 11). Pode-se supor que esta melhora seja a direta relação do benefício da fonoterapia com ênfase nos sons nasais, que representou a diminuição e a eliminação do ruído, característica presente nas vozes roucas. Isto também foi verificado em todas as medidas da análise acústica, em que as médias do grupo mostraram diminuição de ruído, de quebras e de instabilidade (Tabela 14).

Behlau e Pontes (1995) e Behlau et al. (2001b) dizem que o tipo de voz é um parâmetro que corresponde a seleção de ajustes motores empregados, tanto ao nível de pregas vocais e laringe, como ao nível do sistema de ressonância, o que diz respeito principalmente à dimensão biológica da voz.

Rouquidão é a mais comum das alterações vocais, em que altura e intensidade apresentam-se freqüentemente diminuídas, sendo que há ruídos que

independem dos movimentos ondulatórios normais da túnica mucosa das pregas vocais (BEHLAU e PONTES, 1995; BEHLAU et al. 2001b).

De acordo com o estudo de Pontes et al. (2002a), foi constatado, na análise dos harmônicos, que, nas vozes roucas, eles apresentam-se em menor número e com traçado menos definido na espectrografia, devido ao ruído e variação da f_0 . De acordo com Prater e Swift (1993), Boone e McFarlane (1994) e Colton e Casper (1996), a frequência vocal anormal é considerada como um dado importante da voz disfônica. Carding (2004) relata que a identificação de ruído no sinal de fala é um fator importante na análise acústica de vozes disfônicas. Quanto maior o ruído, mais ocorrerá irregularidade da vibração fonatória. Spiegel, Sataloff e Emerich (1997) relatam que, nas pregas vocais, o edema dos tecidos intermediários e a massa aumentada, podem ocasionar uma extensão de frequência mais restrita, principalmente nos agudos, e rouquidão. Behlau e Pontes (1995) referem, que a voz típica dos nódulos é a rouco-soprosa, em grau de alteração de discreto a severo.

Alguns autores utilizam o termo “rouquidão” como sinônimo de disфонia, aspereza ou soproside (WILSON, 1987; BEHLAU e PONTES, 1995; McALLISTER et al., 1996; OMORI et al., 1997). Wilson (1987), Behlau e Pontes (1995) e Behlau et al. (2001b) indicam que a rouquidão pode ser uma mistura de aspereza com soproside, ocorrendo o predomínio da aspereza em algumas vozes e o predomínio da soproside em outras. Geralmente, a rouquidão está associada a lesões orgânicas da laringe, especificamente onde a vibração das pregas vocais é alterada, como edema e nódulos. Na voz rouca, além do excesso de ar, há também uma aperiodicidade da frequência fundamental. Além disso, o tensionamento presente na voz rouca pode representar uma compensação de uma voz fraca e soprosa (FAWCUS, 2004b).

Fawcus (2004b) refere que, quando as pregas vocais não apresentam harmonia vibratória em suas bordas, que sejam eficientes em adução ao longo de sua extensão total, espera-se uma voz caracterizada por escape de ar e sua qualidade pode ser descrita como soprosa, rouca ou áspera. Em geral, a voz disfônica apresenta intensidade fraca, frequência restrita e qualidade rouca.

Já, a aspereza, aspecto perceptivo presente em um sujeito da pesquisa, que passou de grau severo para moderado, possivelmente pelo trabalho fonoaudiológico com ênfase nos sons nasais, é um aspecto relacionado à rigidez de mucosa e irregularidade vibratória, dependendo ou não da presença de fenda glótica, de

acordo com Hirano et al. (1990). Barros e Carrara-de Angelis (2002a) destacam que a voz áspera apresenta uma característica rude com *pitch* agudizado.

Em relação à melhora global dos sujeitos deste estudo, pudemos verificar que houve a diminuição e eliminação do ruído (Tabela 13), restando ainda nas análises a discreta presença de sopro, em concordância com os apontamentos de Brandi (1996), que relata que é comum ocorrer sopro quando a rouquidão se agrava, porém a sopro é uma característica que pode ocorrer sem a presença de rouquidão. Esta discreta sopro acredita-se estar presente, pois, conforme a avaliação ORL, em dois sujeitos desta pesquisa, apesar da diminuição, ainda há a presença de fendas vocais (Tabelas 1 e 5), o que também concorda com os resultados da avaliação perceptivo-auditiva quanto ao tipo de voz (Tabelas 3 e 7). Brandi (1996) e Vartanian, Beecher e Alvi (2003) ressaltam que no caso de sopro há o ajuste glótico insuficiente e Barros e Carrara-de Angelis (2002a) destacam a percepção de um fluxo aéreo não-sonorizado presente nessa característica vocal.

Na avaliação do *pitch*, todos os sujeitos (100%) apresentaram mudanças relacionadas à agudização do mesmo (Tabela 13). Em um sujeito (33,33%), constatou-se o aumento do grau de severidade (de agudo moderado para agudo severo) (Tabela 3); nos 2 outros sujeitos (66,66%), o *pitch* adequado passou para agudo discreto (Tabelas 7 e 11).

O fato de o *pitch* se encontrar mais agudo após o trabalho de fonoterapia com a ênfase nos sons nasais pode revelar a hipótese de que, com a eliminação da hipertensão laríngea, com o leve aumento da f_0 , com a melhora da ressonância, com a melhora ORL das laringes, e com a diminuição do ruído nas vozes, o *pitch*, que é uma medida psicofísica, de sensação da frequência, pode ter sido influenciado por tais melhoras. Este achado concorda com os princípios de Brandi (1996), de Behlau et al. (2001b) Carrara-de Angelis, Cervantes e Abrahão (2001) e de Barros e Carrara-de Angelis (2002a) de que o *pitch* não é apenas um correlato da frequência fundamental, mas sim uma inter-relação complexa da frequência, intensidade e qualidade vocal, e que, além disso, sofre variações conforme o julgamento perceptivo-auditivo do avaliador. Brandi (1996) ainda ressalta que uma mudança de comportamento vocal, como o ocorrido após o trabalho de fonoterapia com a utilização dos sons nasais desta pesquisa, que eleve a f_0 (fator verificado mais adiante na avaliação acústica do presente estudo) enriqueça os harmônicos da voz,

provoca a percepção de voz mais aguda e brilhante. Além do mais, há o fator de melhora encontrado na avaliação ORL do presente estudo que mostra a diminuição de “massa” da estrutura das pregas vocais, com o desaparecimento de edema, de pontos hemorrágicos e diminuição do nódulo vocal, o que leva a percepção de *pitch* mais elevado, segundo Brandi (1996).

De acordo com Behlau et al. (2001b) e Carrara-de Angelis, Cervantes e Abrahão (2001), o *pitch* aumenta juntamente com a elevação da f_0 , visto a sensibilidade de nosso sistema auditivo frente a algumas mudanças de frequência, principalmente nas frequências baixas, em que o aumento de 100 a 200Hz é mais bem percebido do que de 3.000 a 3.100Hz.

Além disso, como os indivíduos apresentavam disfonias oriundas de usos vocais incorretos que se manifestavam por hiperfunção e foco ressonantal laringofaríngeo, que confirmam o excesso de tensão, seria possível considerar essa elevação de *pitch*, aliada à discreta elevação acústica de f_0 , como um aspecto positivo obtido pelo programa fonoterapêutico implementado pelo presente estudo, uma vez que Pinho (1998) refere que o tom de voz discretamente mais agudo, desde que sem hiperfunção e realizado em registro vocal modal, não representa problema para a musculatura vocal, bem como Boone (1983), que expõe que há evidências de que a presença de alguma ressonância nasal contribui ao som glótico nas vozes normais.

De acordo com a avaliação da *loudness*, verificou-se a melhora global do grupo (Tabela 13), sendo que um sujeito não apresentou mudança (33,33%), permanecendo com a *loudness* adequada (Tabela 11); um (33,33%) aumentou a *loudness* consideravelmente (de reduzida moderada para aumentada moderada) (Tabela 3); e o terceiro sujeito (33,33%) apresentou melhora (de reduzida discreta para adequada) (Tabela 7), pois a fonoterapia com enfoque nos exercícios de sons nasais não ocasionou piora, e sim manutenção e aumento dessa medida psicoacústica.

De acordo com Behlau et al. (2001) e Barros e Carrara-de Angelis (2002a), a *loudness* é a sensação psicofísica relacionada à intensidade (reduzida, adequada ou aumentada), considerando-se a projeção da voz no ambiente.

A melhora da *loudness* como resultado da fonoterapia com ênfase nos sons nasais pode estar relacionada com a dissipação do foco de ressonância laringofaríngeo, que a torna a voz pobre em harmônicos e abafada, diminuindo sua

projeção no ambiente, além da diminuição do ruído à emissão, que propiciou maior quantidade de harmônicos no sinal laríngeo, interferindo diretamente tanto na sensação psicofísica de frequência, o *pitch* - comentado anteriormente, quanto de intensidade. Também, numa dimensão fisiológica, vozes agudas, em geral, são mais intensas devido ao aumento de tonicidade laríngea, que leva a maior resistência glótica e, assim, uma fonação mais forte (BEHLAU et al., 2001b).

Na análise vocal acústica, pôde-se complementar os achados da avaliação vocal perceptivo-auditiva, referentes principalmente à diminuição do ruído, com influência sobre o *pitch*, a *loudness*, a ressonância, ao tipo vocal e à qualidade de voz como um todo. Nesta análise, observou-se discreta elevação da média da f_0 do grupo (Tabela 14), mas que, segundo Behlau, Tosi e Pontes (1985), ainda encontra-se dentro da faixa de normalidade (de 150 a 250 Hz para mulheres). No entanto, analisando-se isoladamente o sujeito um (Tabela 4), verifica-se que sua f_0 estava acima do esperado para mulheres, conforme os autores citados anteriormente, e que, após o programa fonoterapêutico com ênfase nos sons nasais deste trabalho, houve discreto rebaixamento desta f_0 . Este resultado individual não parece contrariar o resultado do grupo de discreta elevação da f_0 , se tal resultado for interpretado como um efeito normotensor do trabalho realizado sobre a musculatura laríngea.

Conforme os preceitos de Carrara-de Angelis, Cervantes e Abrahão (2001), a f_0 é um parâmetro que demonstra as características biomecânicas das pregas vocais, juntamente com pressão subglótica, sendo caracterizada pelo número de ciclos glóticos por segundo.

Tal agudização média e tal rebaixamento de uma f_0 pós-terapia na faixa dos 300Hz do sujeito um podem significar, conjuntamente, que o trabalho realizado tenha se refletido como diminuição da hiperfunção do trato vocal, com base nas afirmações de Pinho (1998) de que o tom de voz discretamente mais agudo, desde que sem hiperfunção e realizado em registro vocal modal, não representa problema para a musculatura vocal e a protege do excesso de tensão; e nas afirmações de Greene (1989), Boone e McFarlane (1994) e Behlau e Pontes (1995) de que o uso de frequências muito agudas, e fala espontânea, constitui-se em uso vocal incorreto e, portanto, gera hipertensão muscular.

Ainda, na análise acústica do presente estudo, pôde-se constatar a ligeira alteração dos valores do parâmetro SPI na análise da média do grupo (Tabela 14), que está relacionado à falta de coaptação glótica (CARRARA-DE ANGELIS,

CERVANTES E ABRAHÃO, 2001; BARROS e CARRARA-DE ANGELIS, 2002b). Isto concorda com os achados da avaliação ORL e da avaliação vocal perceptivo-auditiva quanto ao tipo de voz a respeito da existência de fenda vocal e discreta soproidade em sujeitos da pesquisa, mesmo com o bom resultado apresentado no trabalho de fonoterapia aliada aos sons nasais nesta pesquisa. Também, pôde-se perceber certa alteração dos valores de vAm na análise da média do grupo (Tabela 14), que está relacionado a variação da amplitude em todos os ciclos da amostra (BARROS e CARRARA-DE ANGELIS, 2002b). Quanto a isso, supõe-se que esteja relacionado à análise perceptivo-auditiva quanto a *loudness*, que apresentou manutenção e aumento dessa medida psicoacústica (Tabela 13).

De acordo com o referido anteriormente, o trabalho de orientação, realizado como terapia de base, provavelmente refletiu na melhora de todos os parâmetros analisados, sendo que todos os sujeitos (100%) relataram a sua adesão em casa, ou seja, a mudança comportamental. Por parte de todos os sujeitos, em mais ou menos dois meses de terapia, já havia relatos de melhora global que persistiram até o final dos quatro meses de fonoterapia.

Mesmo não obtendo-se 100% de melhora em alguns parâmetros vocais relacionados a cada sujeito separadamente, pôde-se verificar que o trabalho foi benéfico. O fato de nem todos os sujeitos terem obtido 100% de melhora nos aspectos avaliados nesta pesquisa pode dever-se a variáveis sobre as quais não houve possibilidade de total controle e que poderiam ter interferido nos resultados de cada sujeito (fatores como: veracidade dos relatos de aderência às orientações; veracidade dos relatos sobre a adequada realização dos exercícios de sons nasais em casa; as avaliações ORL que foram realizadas por médicos diferentes para cada sujeito; e as avaliações fonoaudiológicas que foram realizadas pelo mesmo terapeuta, com exceção das análises de voz).

De modo geral (grupo), pôde-se verificar a melhora, pós-terapia, em todas as medidas e avaliações realizadas: avaliação ORL, tipo respiratório, postura corporal, TMF, relação *s/z*, *pitch*, *loudness*, análise acústica (com diminuição do ruído e uma discreta elevação nos valores da f_0), constatando-se, de acordo com a literatura, neste estudo de casos, o benefício da fonoterapia de base aliada aos sons nasais.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com relação às modificações vocais e laríngeas ocasionadas pelo programa fonoterapêutico de base com ênfase nos sons nasais em três sujeitos adultos do sexo feminino, com disfonias hipercinéticas por usos vocais incorretos; por presença de edema na região aritenóide, pequeno nódulo na prega vocal direita, fenda médio-posterior e pontos hemorrágicos em ambas pregas vocais; nódulo na prega vocal esquerda e fenda no terço médio; laringe sem alterações; pôde-se concluir que houve:

- Desaparecimento de edema e de pontos hemorrágicos;
- Diminuição de fendas vocais médio-posteriores e nódulos;
- Melhora da vibração da onda mucosa das pregas vocais;
- Adequação postural e do tipo respiratório;
- Melhora da coordenação pneumofonoarticulatória;
- Melhora do foco ressonantal, do tipo de voz, e da *loudness*;
- *Pitch* e frequência fundamental discretamente mais agudos;
- Diminuição do ruído e da instabilidade vocais.

Por se tratar de um estudo de caso, não foi possível realizar um tratamento estatístico sobre os achados, de acordo com o pequeno número de sujeitos pesquisados. Acredita-se que esta pesquisa seja o início do processo de maiores investigações sobre a real efetividade do som nasal, isolado ou aliado à fonoterapia de base, em indivíduos com disfonias hipercinéticas. Desta forma, espera-se que mais estudos verifiquem a eficácia das técnicas fonoterapêuticas, inter-relacionando dados de análise perceptivo-auditiva, avaliações ORL e análise acústica para que os fonoterapeutas possam ter maior embasamento teórico nos seus trabalhos clínicos.

7 CONCLUSÃO

Pode-se afirmar que, neste estudo, a fonoterapia de base (orientação e adequação da respiração e da postura), com ênfase na técnica de sons nasais, promoveu um efeito positivo sobre as estruturas das pregas vocais e sobre a qualidade vocal como um todo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABITBOL, J.; ABITBOL, P.; ABITBOL, B. Sex hormones and the female voice. **J Voice**, v. 13, n. 3, p. 424-446, 1999.

AKERLUND, L.; GRAMMING, P.; SUNSBERG, J. Average loudness level, mean fundamental frequency and subglottal air pressure: comparison between female singers and non-singers. **J Voice**, v. 8, n. 3, p. 263-270, 1994.

ANELLI-BASTOS, W.; BUSCH, R.; MIRANDA, K. F. G. Intervenção fonoaudiológica no tratamento dos distúrbios vocais. In: CAMPIOTO, A.R. (Coord.). **Tratado de fonoaudiologia**. 2. ed. Ribeirão Preto: Tecmeed, 2005, p. 871-884.

ANGSUWARANGSEE, T.; MORRISON, M. Extrinsic laryngeal muscular tension in patients with voice disorders. **J Voice**, v. 16, n. 3, p. 333-343, 2002.

ARONSON, A.E. **Clinical voice disorders: an interdisciplinary approach**. 3rd edition. New York: Thieme Inc. 1990. 408 p.

ASHA: AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION. **The use of voice therapy in the treatment of dysphonia** [Technical report]. Rockville, p. 1-4, 2005. Disponível em: <<http://www.asha.org/members/deskref-journals/descref/default>> Acesso em: 8 mar 2007.

BARROS, A.P.B.; CARRARA-DE ANGELIS E. Avaliação perceptivo-auditiva da voz. In: DEDIVITIS, R.A.; BARROS, A.P.B. **Métodos de avaliação e diagnóstico de laringe e voz**. São Paulo: Lovise, 2002(a), p.185-197.

BARROS, A.P.B.; CARRARA-DE ANGELIS E. Análise Acústica da Voz. In: DEDIVITIS, R.A.; BARROS, A.P.B. **Métodos de avaliação e diagnóstico de laringe e voz**. São Paulo: Lovise, 2002(b), p.198-220.

BEHLAU, M. Técnicas vocais. In: FERREIRA, L. P. (Org.). **Tratado de fonoaudiologia**. São Paulo: Roca, 2004, p. 42-58.

BEHLAU, M. et al. Aperfeiçoamento vocal e tratamento fonoaudiológico das disfonias. In: BEHLAU, M. (Org.) **Voz – o livro do especialista**. Vol 2. Rio de Janeiro: Revinter, 2005, p. 409–430.

BEHLAU, M. et al. Avaliação de voz. In: Behlau M. (org.) **Voz - o livro do especialista**. Vol. 1. Rio de Janeiro: Revinter; 2001(a), p. 147-203.

BEHLAU, M. et al. Disfonias funcionais. In: Behlau M. (org.) **Voz - o livro do especialista**. Vol. 1. Rio de Janeiro: Revinter; 2001(b), p. 147-203.

BEHLAU, M.; AZEVEDO, R.; PONTES, P. Conceito de voz normal e classificação das disfonias. In: BEHLAU, M (Org.) **Voz – o livro do especialista**. Rio de Janeiro: Revinter, 2001, p. 53-74.

BEHLAU, M.; MADAZIO, G.; PONTES, P. Disfonias organofuncionais. In: BEHLAU, M. (Org.). **Voz – o livro do especialista**. Vol 1. Rio de Janeiro: Revinter, 2001, p. 295-329.

BEHLAU, M.; PONTES, P. **Avaliação e tratamento das disfonias**. São Paulo: Lovise, 1995. 310 p.

BEHLAU, M.; TOSI, O.; PONTES, P. Determinação da frequência fundamental e suas variações em altura (“jitter”) e intensidade (“shimmer”), para falantes do português brasileiro. **Acta Awho**, v. 4, p. 5-9, 1985.

BEPA - BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO PAULISTA. Distúrbios de voz relacionados ao trabalho. **Boletim Epidemiológico Paulista – informe mensal sobre agravos a saúde pública**, v. 3, n. 26, p. 1-8, 2006.

BOONE, D. R. **La voz y el tratamiento de sus alteraciones**. 2.ed. Buenos Aires: Panamericana, 1983, p. 167-191.

BOONE, D. R.; McFARLANE, S.C. **A voz e a terapia vocal**. 5.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994. 360 p.

BRAGA, J.N. et al. Nódulos vocais: análise anátomo-funcional. **Rev. CEFAC**, v.8, n.2, 223-229, 2006.

BRANDI, E. S. M. **Disfonias: avaliar para melhor tratar**. São Paulo: Atheneu, 1996. 228 p.

BRANDI, E. S. M. **Educação da voz falada**. 3.ed. São Paulo: Atheneu, 1992. 296 p.

BRANSKI, R.C.; MURRY, T. Voice therapy. **EMedicine**, Pittsburgh, 2001. Disponível em: <<http://www.emedicine.com/ent/topic683.htm>>. Acesso em: 11 abr. 2005.

BRASIL, O. de O.C.; YAMAZAKI, R.; LEÃO, S.H. de S. Proposta de medição da posição vertical da laringe em repouso. **RBORL**, São Paulo, v. 71, n. 3, p. 313-317, 2005.

BUSCH, R. et al. Avaliação dos distúrbios vocais. In: Filho, O.C.L. (Org.) **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Roca, 2005, p. 855-869.

CARDING, P. Avaliação da fala e da linguagem no paciente disfônico. In: FREEMAN, M.; FAWCUS, M. **Distúrbios da voz e seu tratamento**. 3. ed. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2004, p. 69-88.

CARDING, P.; WADE, A. Managing dysphonia caused by misuse and overuse. **BMJ**, v.321 p.1544-1545, 2000.

CARRARA-DE ANGELIS, E., CERVANTES, O., ABRAHÃO, M. Necessidade de medidas objetivas da função vocal: avaliação acústica da voz. In: FERREIRA, L. P., COSTA, H. O. **Voz Ativa. Falando sobre clínica fonoaudiológica**. São Paulo: Roca, 2001, p. 53-72.

CASPER, J. K.; MURRY, T. Voice therapy methods in dysphonia. **Otol. Clinics of North America**, v. 33, n. 5, p. 983-1002, 2000.

CASSOL, M., DENARDIN, I.D. Avaliação perceptivo-auditiva e acústica da voz em falsete mutacional: estudo de caso. **Pró-Fono**, v. 12, n. 1, p. 76-81, 2000.

CHAGNON, F. P.; GESSER, R. The throat doctor: vocal function exercises. **La Scena Musicale**, v. 3, n. 5, feb.1. 1998. Disponível em: <www.scena.org/lsm/sm3-5/sm3-5throat-dr.htm>. Acesso em: 11 abr. 2005.

CHAGNON, F. P.; STONE, R. E. Nodules and polyps. In: BROWN, W. S.; VINSOR, B. P.; CRARY, M. A. **Organic voice disorders: Assessment and treatment**. San Diego, CA: Singular, 1996, p. 219-244.

CIELO, C. A.; SIQUEIRA, M. A.; D'AVILA, H. Efeitos da técnica fonoterapêutica de fricativo sonoro /3/ na voz: análise de um caso. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**, v. 10, n. 4, p. 232-235, 2005.

COLTON, R.H.; CASPER, J.K. **Compreendendo os problemas de voz**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. 418 p.

COOPER, M. Spectrographic analysis of fundamental frequency and hoarseness before and after vocal rehabilitation. **J Speech Hear Dis**. 1974, v. 39, n. 3, p. 286-297.

COOPER, M. **Vencendo com sua voz: 5 minutos por dia para uma voz vencedora**. São Paulo, Manole, 1991. 112 p.

CUNHA, M.G. et al. A eficácia da vibração sonorizada de língua e do som nasal /m/ em pacientes com nódulos de pregas vocais: estudo comparativo. In: **Anais do XIII Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia**, Santos, 2005.

DEJONCKERE, P.H.; LEBACQ, J. Plasticity of voice quality: A prognostic factor for outcome of voice therapy? **J Voice**, v. 15, n. 2, p. 251-256, 2001.

DINVILLE, C. **Os distúrbios da voz e sua reeducação**. Rio de Janeiro: Enelivros, 2001. 302 p.

ELIAS, V.S. et al. Efeito do som basal em um caso de deficiência velofaríngea leve. In: **Anais do XII Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia, II Congresso Sulbrasileiro de Fonoaudiologia**, Foz do Iguaçu, 2004.

ESTAVILLO, M.C. La voz: recurso para a educación, rehabilitación y terapia en el ser humano. **Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado**. n. 42, p. 67-75, 2001.

FAWCUS, M. As causas e classificações dos distúrbios da voz. In: FREEMAN, M.; FAWCUS, M. **Distúrbios da voz e seu tratamento**. 3. ed. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2004(a), p. 47-68.

FAWCUS, R. A fisiologia da fonação. In: FREEMAN, M.; FAWCUS, M. **Distúrbios da voz e seu tratamento**. 3. ed. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2004(b), p. 1-17.

FIGUEIREDO, L. C. et al. Estudo do comportamento vocal no ciclo menstrual: avaliação perceptivo-auditiva, acústica e auto-perceptiva. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 70, n. 3, p. 331-339, 2004.

FINNEGAN, D.E. Maximum phonation time for children with normal voices. **J. Commun. Disord.**, v. 17, n. 5, p. 309-317, 1984.

FORMIN, S.C. de S.; BEHLAU, M. O impacto do treinamento vocal na inteligibilidade da fala e qualidade vocal de deficientes auditivos. In: _____. **A Voz do Especialista**. Rio de Janeiro: Ed. Revinter, 2002, p. 115-127.

GILMAN, M. A practical guide to treating patients with benign lesions. The fundamentals of voice therapy for the general practice clinician. In: **The Annual ASHA Convention**, feb. 2004, Chicago. Disponível em: <http://www.asha.org/about/events/convention/04-archive/program-courses/short_courses04.htm>. Acesso em: 15 jun. 2005.

GRAY, D.S.; TITZE, I.; LUSK, R.P. Electron Microscopy of Hyperphonated Canine Vocal Cords. **J Voice**, v. 1, p. 109-115, 1987.

GREENE, M. C. L. **Distúrbios da voz**. 4ed. São Paulo: Manole, 1989.

HERRINGTON-HALL, B.L. et al. Description of laryngeal pathologies by age, sex, and occupation in a treatment-seeking sample. **Journal of Speech and Hearing Disorders**, v.53, p. 57-64, 1988.

HIRANO, M.; BLESS, D. M. Exame Videoestroboscópico da Laringe. Porto Alegre, Artes Médicas, 1997. p. 125-34.

HIRANO, M. et al. Sulcus vocalis: functional aspects. **Ann Otol Rhinol Laryngol**. v. 99, n. 9, p. 679-683, 1990.

HOLMBERG, E.B. et. Al. Efficacy of a behaviorally based voice therapy protocol for vocal nodules. **J Voice**, v. 15, n. 3, p. 395-412, 2001.

HOLMBERG, E.B. et. al. Aerodynamic and acoustic voice measurements of patients with vocal nodules: Variation in baseline and changes across voice therapy. **J Voice**, v. 17, n. 3, p.269-282, 2003.

HORTA, E.; CARBONEL, C.G.; SOTO, M. Tratamiento de disfonía en profesoras: entrenamiento grupal reduce tiempo y costos. **Bol Cient Asoc Chilena Seguridad.**, p.10-12, 1999.

JACKSON-MENALDI, M.C.A. **La voz normal**. Buenos Aires: Panamericana,1992. 238 p.

JACKSON-MENALDI, C.A.; DZUL, A.; HOLLAND, R.W. Allergies and vocal fold edema: a preliminary report. **J Voice**, v. 13, n. 1, p. 113-122, 1991.

JOHNS, A. Tratamento cirúrgico dos distúrbios laríngeos. In: FREEMAN, M.; FAWCUS, M. **Distúrbios da voz e seu tratamento**. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2004. p. 32-46.

KYRILLOS, L.C.R.; PONTES, P.A.L.; Behlau, M. Nódulo: predisposição anatomofuncional. In: FERREIRA, L.P.; COSTA, H.O. **Voz ativa: falando sobre a clínica fonoaudiológica**. São Paulo: Roca, p. 145-157, 2001.

LAMBACHER, S.G. Nasal sounds: a review of articulatory and acoustic properties. **JST**, v.27, n.14, p. 30-37, 1996.

LEANDERSON, R.; SUNDBERG, J.; VON EULER C. Breathing muscle activity and subglottal pressure dynamics in singing and speech. **J Voice**, v. 1, n. 3, p. 259-270, 1987.

LE-HUCHE, F.; ALLALI, A. **La voz: terapeutica de los transtornos vocales**. Barcelona: Masson, 1994. 150 p.

MACKENZIE, K.et al. Is voice therapy an effective treatment for dysphonia? A randomized controlled trial. **BMJ**, v. 323, n. 22, p. 645-646, 2001.

McALLISTER, A. et al. Perturbation and hoarseness: a pilot study of six childrens voices. **J Voice**, v.10, n. 3, p. 252-261, 1996.

MENESES, M.H. et al. O tempo como variável dos efeitos da técnica de vibração sonorizada de língua. In: FERREIRA, L. P.; COSTA, H. O. **Voz ativa: falando sobre a clínica fonoaudiológica**. São Paulo: Roca; 2001. p. 281-300.

MIGUEL, J. A. S.; PERELLÓ, J. Foniatria endocrinológica. In: _____ **Alteraciones de la voz: audiofonología y logopedia**. Barcelona: Edit Científicomédica. 1973, p. 1-43.

MONTE, C.A.; MOURÃO, L.F.; MOTA, P.H. M. Avaliação fonoaudiológica e otorrinolaringológica em idosos pré e pós programa vocal. **Pró-Fono**, v. 13, n. 2, p. 169-176, 2001.

MORRISON, M.; RAMMAGE, L. **The management of voice disorders**. London, San Diego Publishing Group, 1994. 266 p.

MURRY, T.; ROSEN, C. A. Vocal education for the professional voice user and singer. **Otolaryngol Clin North Am**, v. 33, n. 5, p. 967-982, 2000.

NAVAS, D. M. Análise computadorizada de freqüência Fundamental. **Pró-Fono**, v.1, n.1, p.17-22, 1989.

NAVAS, D. M.; DIAS, P. R. Disfonias funcionais. In: Pinho, S.M.R. **Fundamentos em fonoaudiologia: tratando os distúrbios da voz**. Parte I. São Paulo: Guanabara Koogan, 1998. p. 73-79.

NEVES, B. M. J.; NETO, J. G.; PONTES, P. Diferenciação histopatológica e imunoistoquímica das alterações epiteliais no nódulo vocal em relação aos pólipos e ao edema de laringe. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 70, n. 4, p. 439-448. 2004.

NIEBUDEK-BOGUSZ E., ŚLIWIŃSKA-KOWALSKA, M. Management of teachers voice disorders with vocal training and psychotherapeutic sessions. In: 100 Jahre Phoniatrie in Deutschland; 22. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie; 24. **Kongress** der Union Europäischer Phoniater, Berlin, 2005.

OATES, J. Distúrbios da voz associados à hiperfunção. In: FREEMAN, M.; FAWCUS, M. **Distúrbios da voz e seu tratamento**. 3. ed. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2004. p.110-136.

OSTWALD, P. Humming, sound and symbol. **J. Aud. Res**, v. 3, p. 224-232. 1961.

OMORI K, et al. Acoustic characteristics of rough voice: sub harmonics. **J Voice**, v.11, n. 1, p. 40-47, 1997.

PANNBACKER, M. Treatment of vocal nodules: options and outcomes. **American Journal of Speech-Language Pathology**, v. 8, p. 209-217. 1999.

PASSEROTTI, G. H. Doenças benignas da laringe. **Seminário**. Disciplina de Clínica Otorrinolaringológica do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo. 2005. Disponível em: http://www.otorrinousp.org.br/imageBank/seminarios/seminario_44.pdf Acesso em: 9 de maio de 2007.

PEDERSEN, M., BERANOVA, A.; MOLLER, S. Dysphonia: medical treatment and a medical voice hygiene advice approach. A prospective randomized pilot study. **Eur Arch Otorhinolaryngol.**, v. 261, n. 6, p. 312-315, 2004.

PINHO, S.M.R. Avaliação e tratamento da voz. In: _____ **Fundamentos em fonoaudiologia: tratando os distúrbios da voz**. São Paulo: Guanabara Koogan, 1998, p. 3-36.

PINHO, S.M.R. Terapia vocal. In: _____. **Tópicos em voz**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 1-17.

PINHO, S.M.R. Fisiologia da fonação. In: FERREIRA, L.P. (Org.) **Tratado de fonoaudiologia**. São Paulo: Roca, 2004, p. 3-10.

PONTES, P et al. Characteristics of hoarse, rough and normal voices: acoustic spectrographic comparative analysis. **Rev. Bras. Otorrinolaringol**, v. 68, n. 2, p. 182-188, 2002(a).

PONTES, P. et al. Vocal nodules and laryngeal morphology. **J Voice**, v. 16, n. 3, 408-14, 2002(b).

PRATER, R.J.; SWIFT, R.W. **Manual de terapêutica de la voz**. E.C.T, S.A Sawak. 1993.

PRECIADO, J. et al. Examen de la función vocal y análisis acústico de 905 docentes de La Rioja. **Acta Otorrinolaringol Esp**, v.56, p. 261-272, 2005.

RAMIG, L. O.; VERDOLINI, K. Treatment efficacy: voice disorders. **J Speech Hear Res.** v. 41, p. 101-116, 1998.

RAMOS, R.M. Avaliação da motricidade oral. In: JAKUBOVICZ, R. **Avaliação em voz, fala e linguagem.** Rio de Janeiro: Revinter, 2004, p.135-152.

RODRIGUES, C.E.C.; CARNAVAL, P.E. **Musculação - teoria e prática.** 22. ed. Rio de Janeiro: Sprint. 1997.196 p.

RUIZ, D.M.C.F.; MENDES, D. O.T.; SIQUEIRA, M.C.C. Avaliação dos parâmetros vocais antes e após treinamento em participantes do grupo de teatro da USP Bauru. **Pró-Fono**, v.9, n. 2, p. 41-46,1997.

SÁNCHEZ I.B. **Tratamiento de los problemas de la voz.** Madrid: Cepe. 1995. p. 59.

SATALOFF, R. Vocal health. **The Voice Foundation**, [200-], p. 1-41. Disponível em: <<http://www.voicefoundation.org/library/vocalhealth.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2003.

SAXON, K.G.; SCHNEIDER, C.M. **Vocal exercise physiology.** San Diego: Singular Publishing Group, 1995. 157 p.

SCHEINEIDER, B.; BIGENZAHN, W. Influence of glottal closure configuration on vocal efficacy in young normal-speaking women. **J Voice**, v.17, n.4, p.468-480. 2003.

SCHEINEIDER, B.; BIGENZAHN, W. How we do it: voice therapy to improve vocal constitution and endurance in female student teachers. **Clin Otolaryngology**, v.30, n. 1, p. 66-71, 2005.

SIEGEL, S.; CASTELLAN, N. **Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences.** 2.ed. New York: McGraw-Hill, 1988. p 284-285.

SÖDERSTEN, M; HERTEGÄRD, S.; HAMMARBERG, B. Glottal closure, transglottal airflow, and voice quality in healthy middle-aged women. **J Voice**, v. 9, n. 2, p. 182-197, 1995.

SÖDERSTEN, M.; LINDESTAD, P. Glottal closure and perceived breathiness during phonation in normally speaking subjects. **J Speech Hearing Res**, v. 33, p. 601-611, 1990.

SOLOMON, N. P.; GARLITZ, S.J.; MILBRATH, R.L Respiratory and Laryngeal Contributions to Maximum Phonation Duration. **J Voice**, v.14, n.3, p.331-340, 2000.

SPEYER, R. et al. Effects of voice therapy on the voice range profiles of dysphonic patients. **J Voice**, v. 17, n. 4, p. 544-556, 2003.

SPIEGEL, J.R.; SATALOFF, R.T.; EMERICH, K.A. The young adult voice. **J Voice**. v. 11, p. 138-143, 1997.

STEMPLE, J. C.; GLAZE, L. E.; KLABEN, B. G. **Clinical voice pathology – theory and management**. Third edition. San Diego: Singular Publishing Group, 2000. 544 p.

STAMPLE, J. C. et al. Efficacy of vocal function exercises as a method of improving voice production. **J Voice**, v. 8, n.3, p. 271-278, 1994.

SUNDBERG, J. What's so special about singers? **J Voice**, v. 4, n. 2, p. 107-119, 1990.

TITZE, I. Acoustic interpretation of resonant voice. **J Voice**, v.15, n. 4, p. 519-528, 2001.

TITZE, I. Favorite five vocal warmups for singers. **NCVS**, [200-]. Disponível em: <<http://www.ncvs.org/ncvs/info/singers/warmup.html>>. Acesso em: 13 mai. 2005.

TSUJI, D. H.; YOKOCHI, A. K. A. Fonocirurgia. In: Pinho, S.M.R. **Fundamentos em fonoaudiologia: tratando os distúrbios da voz**. Parte I. São Paulo: Guanabara Koogan, 1998. p. 49-55.

VALLE, M. **Dizer com arte e consciência**. In: _____. Voz: diversos enfoques em fonoaudiologia. Rio de Janeiro: Revinter, 2002. p. 1-5.

VARTANIAN, A.J.; BEECHER, H.G.; ALVI, A. Voice disorders: a team approach to evaluation and management. **Post Graduate Medicine on-line**. 2003. Disponível

em: <www.postgradmed.com/issues/2003/12_03/vartanian.htm>. Acesso em 13 mar. 2007.

VERDOLINI-MARSTON, K. et al. Preliminary study of two methods of treatment for laryngeal nodules. **J Voice**, v. 9, n. 1, p. 74-85, 1995.

VOICE e SWALLOWING CENTER. **Voice treatment e therapy**. College of physicians e surgeons. Columbia University as New York Presbyterian Hospital, 2005. Disponível em: <<http://www.voiceandswallowing.com/>>. Acesso em: 14 ago. 2005.

VOICE CARE PROGRAM. **Using effective voice techniques**. Department of Education, Employment and Training, Victoria, 2000. Disponível em: <<http://www.det.vic.gov.au/edulibrary/public/ohs/Voiceeft.pdf>>. Acesso em 17 nov. 2006.

VON LEDEN, H. Vocal nodules in children. **Ear, Nose and Throat J.**, v. 64, 473-480, 1985.

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica (PUC-RS), 2001.

YIU, E. M-L. Impact and prevention of voice problems in the teaching profession: embracing the consumers' view. **J Voice**, v.16, n. 2, p. 221-228, 2002.

ZITTA, S. M. **Análise perceptivo-auditiva e acústica em mulheres com nódulos vocais**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial) - Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba. 131 p., 2005.

WERNING, J., McALLISTER, L. Funcional voice disorders. **E-medicine**, 2006. Disponível em: <http://www.e-medicine.com/ent/topics357.htm>. Acesso em: 10 abr. 2007. 1-7 p.

WILSON, D. K. **Voice problems of children**. 3 ed. London: Lippincott Williams & Wilkins. 1987, 416 p.

ANEXOS

ANEXO A - Termo de consentimento livre e esclarecido

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
(Res. MS nº 196/96)**

Orientadora da presente pesquisa: Fga. Dra. Carla Aparecida Cielo

Pesquisadora: Fga. Simone Rattay Andrade

Telefones para contato:

As informações dispostas neste documento foram fornecidas pela Fonoaudióloga Simone Rattay Andrade com a finalidade de explicar, de forma resumida, o caráter de sua pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais de riscos e possíveis desconfortos que esta possa vir a ocasionar para os indivíduos participantes. Assim, sendo informado pela pesquisadora mencionada, sobre sua pesquisa que tem como:

Título: TERAPIA VOCAL DE BASE E SONS NASAIS: EFEITOS SOBRE DISFONIAS HIPERCINÉTICAS.

Objetivo: Constatar os efeitos de um programa fonoaudiológico com a utilização da orientação vocal, da adequação da função respiratória e da técnica de sons nasais em pessoas com diagnóstico de distúrbio da voz por uso incorreto da voz, fenda vocal ou nódulos, através da investigação das mudanças na laringe e na voz.

Benefícios: Os resultados alcançados por este estudo beneficiarão os pacientes que participarem deste estudo e realizarão a terapia fonoaudiológica, além de proporcionarem o aprimoramento científico na área de reabilitação vocal através deste tipo de tratamento.

Métodos: Primeiramente, os indivíduos serão examinados por médicos otorrinolaringologistas de forma completa (ouvidos, nariz e garganta), sendo também realizado o exame de videolaringoscopia, para a visualização das condições e estruturas da laringe. Neste exame, uma câmera de vídeo conectada a um cabo é introduzida até a parte posterior da boca, para visualização das pregas vocais. É um exame rápido, prático e não provoca dor. Após, o médico realizará um encaminhamento para o exame audiológico, a fim de descartar qualquer alteração auditiva. Posteriormente, os indivíduos sem alterações auditivas serão encaminhados para as avaliações fonoaudiológicas. As pessoas encaminhadas à pesquisadora serão avaliadas individualmente em consultório particular, por meio de avaliações fonoaudiológicas antes que se inicie o tratamento.

Com os sujeitos, será realizada uma entrevista inicial (anamnese), com perguntas sobre dados de identificação pessoal, como ocorreu o problema vocal, além dos aspectos gerais referentes à voz de cada participante. Em seguida, será realizado o exame orofacial, em que serão examinadas as condições dos órgãos responsáveis pela fala e pela voz, ou seja, as seguintes estruturas: face, lábios, língua, mandíbula, dentes e palato duro e mole (céu da boca). Estes órgãos serão analisados quanto a aspectos como: tônus, mobilidade, postura e função. Após, haverá a avaliação corporal, por meio da observação do tipo de respiração do indivíduo, ou seja, no predomínio na ampliação das estruturas do tórax nas partes superior, abdominal, costodiafragmática ou mista. Haverá também, a verificação da postura da cabeça, dos ombros, do quadril, dos joelhos, dos pés, e dos desvios da coluna vertebral, na posição frontal, de costas e de perfil. Ainda, será realizado um exame vocal através da gravação de determinados sons, sendo avaliados: qualidade vocal, ressonância e frequência fundamental da voz. Igualmente, para a avaliação da voz, será utilizado um

programa de análise acústica, que realiza a avaliação computadorizada através da emissão de voz já obtida na gravação.

Posteriormente, receberão orientações sobre anatomofisiologia do aparelho fonador, sobre cuidados com a voz, incluindo a terapia com ingestão de água (hidratoterapia), aspectos sobre respiração e postura, além da técnica de sons nasais. As orientações e exercícios trabalhados nas sessões fonoaudiológicas, deverão ser realizados em casa, da forma como forem adequadamente orientados, por mais quatro dias da semana. Durante o tratamento, serão observadas falhas ou alterações que possam indicar quedas no desempenho deste trabalho.

Após o período estipulado para o tratamento (quatro meses), os sujeitos serão reavaliados através da mesma série de exames otorrinolaringológicos e fonoaudiológicos, com exceção da avaliação audiológica e do exame orofacial, para identificar possíveis mudanças nos aspectos vocais e da laringe. Este processo de reabilitação será por um tempo de 30 minutos, uma vez por semana, individualmente, por um período de quatro meses de terapia.

Potenciais de riscos e possíveis desconfortos: Nesta pesquisa não estão previstos riscos e nem desconfortos de nenhuma natureza aos participantes. Porém, durante a avaliação do otorrinolaringologista, no exame de videolaringoscopia, algumas pessoas podem sentir um pouco de náusea ou coceira na garganta, o que será diminuído com o uso de uma medicação anestésica na garganta.

Às pessoas participantes da pesquisa, serão asseguradas: a garantia de esclarecimentos, antes e durante o andamento da pesquisa; a liberdade de se recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa; e a garantia do sigilo que assegure a privacidade quanto aos dados de identidade dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

Ainda, fica certificado que as gravações realizadas de determinados sons serão arquivadas no laboratório de voz do Curso de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Santa Maria para futuras pesquisas, já que as gravações não apresentam a identidade de cada paciente.

As sessões de fonoterapia ocorrerão no Consultório de Fonoaudiologia e Psicopedagogia, Rua Vigário José Inácio, 368, sala 604, Bairro Centro, Porto Alegre, RS. Fone/Fax: (51) 3228 7161.

Mediante os esclarecimentos recebidos da Fonoaudióloga Simone Rattay Andrade, eu (nome) autorizo a minha participação na pesquisa acima descrita, ciente de que os dados deste estudo serão divulgados em meio científico, sem identificação dos participantes.

Porto Alegre,de.....de 2006.

Assinatura do participante

Fga. Simone Rattay Andrade
CRFa. RS 7231

ANEXO B - Termo de autorização institucional

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana
Termo de Autorização Institucional
(Res. MS nº 196/96)

Orientadora da presente pesquisa: Fga. Dra. Carla Aparecida Cielo

Pesquisadora: Fga. Simone Rattay Andrade

Telefones para contato:

As informações dispostas neste documento foram fornecidas pela Fonoaudióloga Simone Rattay Andrade com a finalidade de explicar, de forma resumida, o caráter de sua pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais de riscos e possíveis desconfortos que esta possa vir a ocasionar para os indivíduos participantes. Assim, sendo informado pela pesquisadora mencionada, sobre sua pesquisa que tem como:

Título: TERAPIA VOCAL DE BASE E SONS NASAIS: EFEITOS SOBRE DISFONIAS HIPERCINÉTICAS.

Objetivo: Constatar os efeitos de um programa fonoaudiológico com a utilização da orientação vocal, da adequação da função respiratória e da técnica de sons nasais em pessoas com diagnóstico de distúrbio da voz por uso incorreto da voz, fenda vocal ou nódulos, através da investigação das mudanças na laringe e na voz.

Benefícios: Os resultados alcançados por este estudo beneficiarão os pacientes que participarem deste estudo e realizarão a terapia fonoaudiológica, além de proporcionarem o aprimoramento científico na área de reabilitação vocal através deste tipo de tratamento.

Métodos: Primeiramente, os indivíduos serão examinados por médicos otorrinolaringologistas de forma completa (ouvidos, nariz e garganta), sendo também realizado o exame de videolaringoscopia, para a visualização das condições e estruturas da laringe. Neste exame, uma câmera de vídeo conectada a um cabo é introduzida até a parte posterior da boca, para visualização das pregas vocais. É um exame rápido, prático e não provoca dor. Após, o médico realizará um encaminhamento para o exame audiológico, a fim de descartar qualquer alteração auditiva. Posteriormente, os indivíduos sem alterações auditivas serão encaminhados para as avaliações fonoaudiológicas. As pessoas encaminhadas à pesquisadora serão avaliadas individualmente em consultório particular, por meio de avaliações fonoaudiológicas antes que se inicie o tratamento.

Com os sujeitos, será realizada uma entrevista inicial (anamnese), com perguntas sobre dados de identificação pessoal, como ocorreu o problema vocal, além dos aspectos gerais referentes à voz de cada participante. Em seguida, será realizado o exame orofacial, em que serão examinadas as condições dos órgãos responsáveis pela fala e pela voz, ou seja, as seguintes estruturas: face, lábios, língua, mandíbula, dentes e palato duro e mole (céu da boca). Estes órgãos serão analisados quanto a aspectos como: tônus, mobilidade, postura e função. Após, haverá a avaliação corporal, por meio da observação do tipo de respiração do indivíduo, ou seja, no predomínio na ampliação das estruturas do tórax nas partes superior, abdominal, costodiafragmática ou mista. Haverá também, a verificação da postura da cabeça, dos ombros, do quadril, dos joelhos, dos pés, e dos desvios da coluna vertebral, na posição frontal, de costas e de perfil. Ainda, será realizado um exame vocal através da gravação de determinados sons, sendo avaliados: qualidade vocal, ressonância e frequência fundamental da voz. Igualmente, para a avaliação da voz, será utilizado um

programa de análise acústica, que realiza a avaliação computadorizada através da emissão de voz já obtida na gravação.

Posteriormente, receberão orientações sobre anatomofisiologia do aparelho fonador, sobre cuidados com a voz, incluindo a terapia com ingestão de água (hidratoterapia), aspectos sobre respiração e postura, além da técnica de sons nasais. As orientações e exercícios trabalhados nas sessões fonoaudiológicas, deverão ser realizados em casa, da forma como forem adequadamente orientados, por mais quatro dias da semana. Durante o tratamento, serão observadas falhas ou alterações que possam indicar quedas no desempenho deste trabalho.

Após o período estipulado para o tratamento (quatro meses), os sujeitos serão reavaliados através da mesma série de exames otorrinolaringológicos e fonoaudiológicos, com exceção da avaliação audiológica e do exame orofacial, para identificar possíveis mudanças nos aspectos vocais e da laringe. Este processo de reabilitação será por um tempo de 30 minutos, uma vez por semana, individualmente, por um período de quatro meses de terapia.

Potenciais de riscos e possíveis desconfortos: Nesta pesquisa não estão previstos riscos e nem desconfortos de nenhuma natureza aos participantes. Porém, durante a avaliação do otorrinolaringologista, no exame de videolaringoscopia, algumas pessoas podem sentir um pouco de náusea ou coceira na garganta, o que será diminuído com o uso de uma medicação anestésica na garganta.

Às pessoas participantes da pesquisa, serão asseguradas: a garantia de esclarecimentos, antes e durante o andamento da pesquisa; a liberdade de se recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa; e a garantia do sigilo que assegure a privacidade quanto aos dados de identidade dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

Ainda, fica certificado que as gravações realizadas de determinados sons serão arquivadas no laboratório de voz do Curso de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Santa Maria para futuras pesquisas, já que as gravações não apresentam a identidade de cada paciente.

As sessões de fonoterapia ocorrerão no Consultório de Fonoaudiologia e Psicopedagogia, Rua Vigário José Inácio, 368, sala 604, Bairro Centro, Porto Alegre, RS. Fone/Fax: (51) 3228 7161.

Mediante os esclarecimentos recebidos eu,....., sob representação e responsabilidade da Instituição (nome), autorizo a Fonoaudióloga Simone Rattay Andrade a realizar os procedimentos necessários para execução da pesquisa acima descrita, ciente de que os dados deste estudo serão divulgados em meio científico, sem identificação dos participantes.

Porto Alegre,de.....de 2006.

Assinatura do representante institucional

Fga. Simone Rattay Andrade
CRFa. RS 7231

ANEXO C - Protocolo de anamnese**PROTOCOLO DE ANAMNESE****DADOS DE IDENTIFICAÇÃO:**

Nome: _____ D/N: _____

Idade: _____

Data: _____ Sexo: _____

Estado civil: _____

Endereço: _____

Telefones: _____

HISTÓRIA E INFORMAÇÕES SOBRE O PROBLEMA:

Queixa:

Qual o diagnóstico médico?.....

Desde quando apresenta o problema com a voz?.....

Até agora sua voz era normal?.....

Como apareceu o problema?

- Após uma gripe?
- Após mudança brusca de temperatura?
- Após período intenso de trabalho ou de grande fadiga?
- Por problemas profissionais, pessoais ou familiares?

O início do problema vocal foi: brusco progressivoO problema vocal é: constante intermitente
 cada vez mais freqüente e persistenteNo decorrer do dia a voz está: pior melhorAo acordar a voz está: pior melhorApós períodos de menor uso vocal como feriados, finais de semana, férias a voz fica: pior melhor

A voz varia:

- Sempre que utiliza a voz.
- Conforme mudanças de temperatura.
- Com fadiga, com a sobrecarga de trabalho?
- Com as preocupações, os problemas, quando fica nervoso, ansioso, constrangido?

O que você costuma fazer para melhorar sua voz?.....

Você teve de interromper suas atividades devido ao problema?.....

Quais tratamentos para o problema vocal que já realizou ou realiza?.....

Possui conhecimento sobre produção vocal:

Possui conhecimento sobre higiene vocal:

Possui conhecimento sobre técnicas vocais:

SINAIS SUBJETIVOS (SINTOMAS):

Como você percebe sua voz? O que acha dela?.....

O que os outros pensam sobre a sua voz?.....

Uma conversa prolongada conduz à fadiga vocal ou à sensação de vertigem?.....

Possui sensação laríngea de:

corpo estranho (bola, constrição)

irritação

dor

aspereza

Sente dor ou tensão no:

pescoço

nuca

ombros

Perde (ou já perdeu) a voz? Em quais situações? Com que frequência?.....

Restringe o uso da voz? Por que?.....

INTENSIDADE:

Você acha que sua voz é potente?.....

É difícil falar:

ambiente ruidoso

ao telefone

à distância

ALTURA:

Você acha sua voz:

normal muito aguda muito grave irregular

Você acha que transmite bem o sentido de sua mensagem?.....

USO DIÁRIO E HIENE VOCAL:

Qual é o seu trabalho?.....

Há quanto tempo trabalha nessa ocupação?.....

Quantas horas e em quais condições utiliza a voz no trabalho?.....

Fala muito fora do trabalho? Ao telefone?.....

Grita muito? Com que frequência e situações?.....

Convive com:

- ruído pólvora fumaça ar condicionado
 gases tóxicos excesso de compromissos

Consome demasiadamente:

- álcool drogas tabaco gelados água café

Está exposto a mudanças bruscas de temperatura?.....

Limpa a garganta (pigarro) constantemente?.....

ASPECTOS PSICOLÓGICOS:

Como é o ambiente familiar? (relacionamento, tipo de comunicação, ruído).....

Como é o seu relacionamento com as pessoas? (amigos, colegas, subordinados, superiores, familiares)?.....

Como é sua personalidade? (nervoso, ansioso, preocupado, humor inconstante, introvertido, etc.).....

Como é o seu sono?.....

Está satisfeito com o seu trabalho?.....

A voz se altera com as emoções?.....

SAÚDE:

Estado geral:.....

Distúrbios mais freqüentes: laringite faringite rinite sinusite

bronquite amigdalite otite asma tosse

outros:.....

ANEXO D - Protocolo de avaliação orofacial
PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO OROFACIAL

Nome: _____

D/N: _____ Idade: _____

Data: _____

	ASPECTO	POSTURA	TONICIDADE	MOBILIDADE	OBS.	
BOCHECHAS	Normal	Simétrica	Normal	Inflar as duas bochechas	Marcas internas:	
	Anormal	Assimétrica	Hipotônica	Inflar esquerda	Sim	
			Hipertônica	Inflar direita	Não	
LÍNGUA	Normal	Simétrica	Normal	Protrusão	Freio lingual:	
		Assimétrica		Lateralização interna	Normal	
		Entre dentes		Lateralização externa		
	Anormal	Entre incisivos superiores	Hipotônica	Retração	Curto	
				Vibração		
				Estalar		
		Alargar	Longo			
		Entre incisivos inferiores		Hipertônica	Elevar o ápice	
Abaixar o ápice						
Afinamento						
LÁBIOS	Normal	Simétrica	Superior:	Protrusão	Freio superior:	
		Assimétrica	Normal	Lateralização interna	Normal	
		Unidos	Hipotônico	Lateralização externa	Curto	
			Hipertônico	Retração	Longo	
	Anormal	Separados	Inferior:	Vibração	Normal	
			Normal	Estalar	Curto	
		Entre incisivos inferiores	Hipertônico			Longo
			Hipotônico			

	ASPECTO		POSTURA		MOBILIDADE		OBS.
PALATO DURO	Normal						
	Ogival						
PALATO MOLE	Normal		Simétrico		Suficiente		
	Curto		Voltado p/ direita		Insuficiente		
	Longo		Votado p/ esquerda		Simétrica		
MANDÍBULA	Normal				Abrir		
	Prognata				Fechar		
	Retrognata				Lateralizar		
ARCADA DENTÁRIA	Bom estado		Oclusão normal				
	Mau estado		Classe I				
	Diastemas		Classe II				
			Classe III				

ANEXO E - Protocolo de avaliação respiratória e corporal
PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RESPIRATÓRIA E CORPORAL

RESPIRAÇÃO

	RESPIRAÇÃO		OBS.
TIPO	Superior		
	Costodiafragmático		
	Misto		
PERMEABILIDADE	Narina direita:		
	Presente		
	Ausente		
	Narina esquerda:		
	Presente		
	Ausente		

TEMPOS MÁXIMOS DE FONAÇÃO

/a/	/i/	/u/	/s/	/z/
<input checked="" type="checkbox"/> X				

X(a,i,u)=.....s/z:.....

CORPORAL

1- Postura Corporal Durante a Fala:

- () o corpo acompanha naturalmente o discurso
- () movimentação excessiva durante o discurso
- () pouca movimentação durante o discurso
- () hipertenso
- () hipotenso
- () presença de contato visual
- () ausência de contato visual

2- Eixo Cervical (pescoço)

- em repouso:
 - () inclinação lateral () direita () esquerda
 - () rotação lateral () direita () esquerda
 - () inclinação anterior () inclinação posterior
 - () aumento de massa muscular () direita () esquerda
 - () anterior () posterior

3- Ombros:

- () simétricos

- | | | |
|---|----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> assimetria horizontal | <input type="checkbox"/> direita | <input type="checkbox"/> esquerda |
| <input type="checkbox"/> assimetria vertical | <input type="checkbox"/> direita | <input type="checkbox"/> esquerda |
| <input type="checkbox"/> suspeita de desvio de coluna | | |
| <input type="checkbox"/> cifose | | |
| <input type="checkbox"/> lordose | | |
| <input type="checkbox"/> escoliose | | |

- *Peito:*

- normal
- expandido
- contraído
- aumento de massa

4- *Apoio Corporal:*

- nos dois pés ao mesmo tempo
- nos dois pés alternadamente
- no pé direito preferencialmente
- no pé esquerdo preferencialmente

5- Cabeça, ombros, quadril, joelhos, pés: posicionados adequadamente quanto à postura global do paciente?

.....



.....

.....



ANEXO F - Protocolo de avaliação perceptivo-auditiva da voz
PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO PERCEPTIVO-AUDITIVA DA VOZ

Instruções: Prezada colega, para escutar cada voz apresentada, você deverá clicar duas vezes em cima do ícone de som. Após, deverá marcar com um “x”, o item (ou os itens, no caso de “tipo de voz”) mais adequado de acordo com sua análise, para cada um dos parâmetros apresentados, marcando também com um “x” o grau de alteração de cada voz em cada um dos parâmetros.

Nome da Juíza:
Grau de alteração: D = discreto M = moderado S = severo E = extremo



Voz 1 	Grau de alteração
1. Tipo de voz: () rouca () soprosa () comprimida () áspera () bitonal () outro	() D () M () S () E
2. Foco ressonantal: () equilibrado () alto/hipernasal () faríngeo () laríngeo () laringofaríngeo	() D () M () S () E
3. Pitch: () adequado () grave () agudo	() D () M () S () E
4. Loudness : () adequada () aumentada () reduzida	() D () M () S () E
Voz 2 	Grau de alteração
1. Tipo de voz: () rouca () soprosa () comprimida () áspera () bitonal () outro	() D () M () S () E
2. Foco ressonantal: () equilibrado () alto/hipernasal () faríngeo () laríngeo () laringofaríngeo	() D () M () S () E
3. Pitch: () adequado () grave () agudo	() D () M () S () E
4. Loudness : () adequada () aumentada () reduzida	() D () M () S () E

Nome da Juíza:
Grau de alteração: D = discreto M = moderado S = severo E = extremo



Voz 3 	Grau de alteração
1. Tipo de voz: () rouca () soprosa () comprimida () áspera () bitonal () outro	() D () M () S () E
2. Foco ressonantal: () equilibrado () alto/hipernasal () faríngeo () laríngeo () laringofaríngeo	() D () M () S () E
3. Pitch: () adequado () grave () agudo	() D () M () S () E
4. Loudness : () adequada () aumentada () reduzida	() D () M () S () E
Voz 4 	Grau de alteração
1. Tipo de voz: () rouca () soprosa () comprimida () áspera () bitonal () outro	() D () M () S () E
2. Foco ressonantal: () equilibrado () alto/hipernasal () faríngeo () laríngeo () laringofaríngeo	() D () M () S () E
3. Pitch: () adequado () grave () agudo	() D () M () S () E
4. Loudness : () adequada () aumentada () reduzida	() D () M () S () E

Nome da Juíza:



Grau de alteração: **D** = discreto **M** = moderado **S** = severo **E** = extremo

Voz 5 	Grau de alteração
1. Tipo de voz: () rouca () soprosa () comprimida () áspera () bitonal () outro	() D () M () S () E
2. Foco ressonantal: () equilibrado () alto/hipernasal () faríngeo () laríngeo () laringofaríngeo	() D () M () S () E
3. Pitch: () adequado () grave () agudo	() D () M () S () E
4. Loudness : () adequada () aumentada () reduzida	() D () M () S () E
Voz 6 	Grau de alteração
1. Tipo de voz: () rouca () soprosa () comprimida () áspera () bitonal () outro	() D () M () S () E
2. Foco ressonantal: () equilibrado () alto/hipernasal () faríngeo () laríngeo () laringofaríngeo	() D () M () S () E
3. Pitch: () adequado () grave () agudo	() D () M () S () E
4. Loudness : () adequada () aumentada () reduzida	() D () M () S () E



Nome da Juíza:
Grau de alteração: D = discreto M = moderado S = severo E = extremo

Voz 7	Grau de alteração
	
1. Tipo de voz: () rouca () soprosa () comprimida () áspera () bitonal () outro	() D () M () S () E
2. Foco ressonantal: () equilibrado () alto/hipernasal () faríngeo () laríngeo () laringofaríngeo	() D () M () S () E
3. Pitch: () adequado () grave () agudo	() D () M () S () E
4. Loudness : () adequada () aumentada () reduzida	() D () M () S () E
Voz 8	Grau de alteração
	
1. Tipo de voz: () rouca () soprosa () comprimida () áspera () bitonal () outro	() D () M () S () E
2. Foco ressonantal: () equilibrado () alto/hipernasal () faríngeo () laríngeo () laringofaríngeo	() D () M () S () E
3. Pitch: () adequado () grave () agudo	() D () M () S () E
4. Loudness : () adequada () aumentada () reduzida	() D () M () S () E

Nome da Juíza:
Grau de alteração: D = discreto M = moderado S = severo E = extremo

Voz 9 	Grau de alteração
1. Tipo de voz: () rouca () soprosa () comprimida () áspera () bitonal () outro	() D () M () S () E
2. Foco ressonantal: () equilibrado () alto/hipernasal () faríngeo () laríngeo () laringofaríngeo	() D () M () S () E
3. Pitch: () adequado () grave () agudo	() D () M () S () E
4. Loudness : () adequada () aumentada () reduzida	() D () M () S () E
Voz 10 	Grau de alteração
1. Tipo de voz: () rouca () soprosa () comprimida () áspera () bitonal () outro	() D () M () S () E
2. Foco ressonantal: () equilibrado () alto/hipernasal () faríngeo () laríngeo () laringofaríngeo	() D () M () S () E
3. Pitch: () adequado () grave () agudo	() D () M () S () E
4. Loudness : () adequada () aumentada () reduzida	() D () M () S () E

Nome da Juíza:
Grau de alteração: D = discreto M = moderado S = severo E = extremo

Voz 11	Grau de alteração
	
1. Tipo de voz: () rouca () soprosa () comprimida () áspera () bitonal () outro	() D () M () S () E
2. Foco ressonantal: () equilibrado () alto/hipernasal () faríngeo () laríngeo () laringofaríngeo	() D () M () S () E
3. Pitch: () adequado () grave () agudo	() D () M () S () E
4. Loudness : () adequada () aumentada () reduzida	() D () M () S () E
Voz 12	Grau de alteração
	
1. Tipo de voz: () rouca () soprosa () comprimida () áspera () bitonal () outro	() D () M () S () E
2. Foco ressonantal: () equilibrado () alto/hipernasal () faríngeo () laríngeo () laringofaríngeo	() D () M () S () E
3. Pitch: () adequado () grave () agudo	() D () M () S () E
4. Loudness : () adequada () aumentada () reduzida	() D () M () S () E