



SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE CIRURGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CLÍNICA CIRÚRGICA

GUILHERME SIMAS DO AMARAL CATANI

**ESTUDO DA PERCEPÇÃO VOCAL E ANÁLISE  
ACÚSTICA PRÉ E PÓS-OPERATÓRIA EM PACIENTES  
PROFISSIONAIS DA VOZ SUBMETIDOS À  
MICROCIRURGIA DE LARINGE**

TESE DE DOUTORADO

Curitiba

2015

GUILHERME SIMAS DO AMARAL CATANI

**ESTUDO DA PERCEPÇÃO VOCAL E ANÁLISE  
ACÚSTICA PRÉ E PÓS-OPERATÓRIA EM PACIENTES  
PROFISSIONAIS DA VOZ SUBMETIDOS À  
MICROCIRURGIA DE LARINGE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, como requisito à obtenção do grau de Doutor.

Orientador: Professor Doutor Rogério Hamerschmidt

Coorientador: Doutor Evaldo Dacheux de Macedo Filho

Curitiba

2015

Catani, Guilherme Simas do Amaral

Estudo da percepção vocal e análise acústica pré e pós-operatória em pacientes profissionais da voz submetidos à microcirurgia de laringe / Guilherme Simas do Amaral Catani. – Curitiba, 2015.

121 f.; il.; 30 cm.

Orientador: Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Rogério Hamerschmidt

Co-orientador: Dr<sup>o</sup>. Evaldo Dacheux de Macedo Filho

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica. Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná.

1. Laringe - microcirurgia. 2. Distúrbios da voz. 3. Acústica. 4. Laringe  
I. Hamerschmidt, Rogério. II. Título.

NLM WV 540



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CLÍNICA CIRÚRGICA  
NÍVEL - MESTRADO E DOUTORADO

Ata do julgamento da 176ª Tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica da Universidade Federal do Paraná, referente o aluno **GUILHERME SIMAS DO AMARAL CATANI** sob o título ESTUDO DA PERCEPÇÃO VOCAL E ANÁLISE ACÚSTICA PRÉ E PÓS-OPERATÓRIA EM PACIENTES PROFISSIONAIS DA VOZ SUBMETIDOS À MICROCIRURGIA DE LARINGE na **Linha de Pesquisa: MÉTODOS DE DETECÇÃO PRECOCE E AVALIAÇÃO DE FATORES PROGNÓSTICOS EM AFECÇÕES CIRÚRGICAS** **Área de Concentração:** Clínica Cirúrgica tendo como orientador Professor Doutor Rogério Hamerschmidt.

Às sete horas e trinta minutos do dia dezoito de dezembro de dois mil e quinze no Auditório da CAD 7º andar – sala 701 do prédio central do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, reuniu-se em sessão pública, a Banca Examinadora de Avaliação composta pelos doutores Lincoln Graça Neto, Paulo Rogério de Oliveira Salvalaggio, Cristiano Coletto Druszc, Gyl Henrique Albrecht Ramos e Evaldo Dacheux de Macedo Filho sendo este último Presidente da Banca. Aberta a sessão, foi apresentada pelo Professor Doutor Jorge Eduardo Fouto Matias, Coordenador do Programa, a documentação probatória do cumprimento pelo candidato das exigências legais que lhe facultam submeter-se à avaliação da tese, como última etapa à sua titulação no Programa. A seguir o Presidente da Banca Examinadora convidou o candidato a apresentar oralmente resumo de sua tese no prazo máximo de até trinta minutos para demonstração de sua capacidade didática e para melhor conhecimento do tema por parte da audiência composta de professores, médicos, alunos, familiares e demais interessados. Seguiu-se a arguição e imediata resposta pelo candidato, sucessivamente pelos componentes da Banca Examinadora. Obedecido o tempo máximo de vinte minutos para a arguição e igual tempo para cada resposta. Terminada a etapa de arguição, reuniu-se a Banca Examinadora em sala reservada para atribuição das notas, dos conceitos e lavratura do Parecer Conjunto. O candidato foi **APROVADO** considerando-se os parâmetros vigentes estabelecidos pelo programa e regidos pela legislação pertinente da instituição. Voltando à Sala de Sessão, o Senhor Presidente da Banca Examinadora leu os conceitos do Parecer Conjunto e deu por encerrada a sessão. E para constar, eu, Regina Aparecida Sass Marques, Secretária desta Pós-Graduação lavrei a presente Ata que depois de lida e aprovada será assinada pelos componentes da Banca Examinadora.

Lincoln Graça Neto

Cristiano Coletto Druszc

Paulo Rogério de Oliveira Salvalaggio

Gyl Henrique Albrecht Ramos

Evaldo Dacheux de Macedo

*À minha esposa Fernanda e minhas princesas Maria Eduarda e Rafaela, sempre ao meu lado.*

*À minha mãe Maria Cecília, uma lutadora.*

*Ao meu grande amigo e irmão, Marcelo.*

*Aos meus avós Fernando e Cecílinha (in memoriam), obrigado por tudo. . .*

## Agradecimentos

À Universidade Federal do Paraná, pela oportunidade de formação e por possibilitar a realização deste projeto.

Ao Prof. Dr. Rogério Hamerschmidt, meu orientador e amigo.

Ao Dr. Evaldo Dacheux de Macedo Filho, um exemplo a ser seguido, grande incentivador da minha carreira acadêmica.

Ao Prof. Dr. Marcos Mocellin, que sempre apoiou minha caminhada pela Otorrinolaringologia.

Ao Prof. Dr. Jorge Eduardo Fouto Matias, que me abriu as portas da Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica da UFPR.

Ao Prof. Dr. Osvaldo Malafaia, pelo apoio.

Ao Hospital Paranaense de Otorrinolaringologia, por permitir a concretização desta pesquisa e a todos os meus colegas desta instituição pelo apoio.

E a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

## Resumo

Microcirurgia de laringe em profissionais da voz tem se tornado um procedimento cada vez mais frequente, com isso estudos sobre o tema são de alta relevância, principalmente na determinação do tempo de afastamento das atividades laborais. Objetivo: determinar o tempo necessário para atingir a plenitude vocal em profissionais da voz após microcirurgia de laringe nos dois grupos de maior prevalência de doenças benignas: lesões superficiais fonotraumáticas e alterações estruturais mínimas (AEM). Pacientes e Método: este estudo foi realizado entre janeiro de 2013 e janeiro de 2015. Duzentos e quarenta profissionais da voz (pacientes), classificados como nível I ou II Koufman com lesões benignas das pregas vocais, foram divididos em dois grupos. O primeiro foi chamado grupo de lesões fonotraumáticas (grupo 1) e o segundo de grupo das AEM (grupo 2). Todos os pacientes completaram o Questionário de Performance Vocal (QPV) e foram submetidos a testes de análise acústica como programa Praat. Análises de voz subjetivas e objetivas foram realizadas antes da fonocirurgia e 1, 2, e 3 meses após fonocirurgia. Um grupo controle com 100 voluntários foi criado e submetido aos mesmos testes utilizados nos pacientes operados. Resultados: os valores de jitter, shimmer, proporção harmônico-ruído e do QPV apresentaram variações significativas quando comparados com o grupo controle. Todos os parâmetros analisados melhoraram significativamente após a fonocirurgia. Conclusão: o tempo necessário para atingir a plenitude vocal após microcirurgia de laringe no grupo de lesões fonotraumáticas é de 1 mês e no grupo de lesões intracordais é de 3 meses.

Palavras-chave: Microcirurgia de laringe. Profissional da voz. Análise acústica.

## Abstract

Laryngeal microsurgery in professional voice users has become an increasingly frequent procedure, therefore, studies on this topic have high relevance. Objective: to determine the time required to reach the vocal plenitud after laryngeal microsurgery in professionals voice users in both groups with the highest prevalence of benign diseases: phonotraumatic and intracordal injuries. Methods: this study was conducted from January 2013 to January 2015. Two hundred and forty professional voice users (patients), classified as Koufman level I or II with benign vocal fold lesions, were divided in two groups. Patients in group 1 had a diagnosis of superficial vocal fold lesions and patients in group 2 had deep lesions on the vocal folds. All patients completed the Vocal Performance Questionnaire (VPQ) and underwent acoustic voice tests using the Praat program. Subjective and objective voice analyses were performed before phonosurgery and 1, 2, and 3 months after phonosurgery. A control group of 100 volunteers was created and underwent the same voice metrics that were applied to the patients. Results: jitter, shimmer, harmonic-to-noise ratio, and VPQ scores significantly differentiated patients with vocal fold lesions from individuals in the control group. All of the analyzed parameters improved significantly after phonosurgery. Conclusion: Patients with superficial vocal fold lesions achieved normal voice parameters 1 month after surgery and patients with deep lesions achieved normal voice parameters 3 months after surgery.

Key words: Laryngeal microsurgery. Professional voice. Acoustic analysis.



## Lista de ilustrações

Figura 1 – JITTER, SHIMMER E NHR . . . . .	18
Figura 2 – PROTOCOLO ESPECÍFICO ANÁLISE VOCAL . . . . .	41
Figura 3 – PREENCHIMENTO DO PROTOCOLO “ANÁLISE VOCAL” . . . . .	42
Figura 4 – FICHA DE ANÁLISE GERADA PELO PROGRAMA SINPE© . . . . .	43
Figura 5 – DISTRIBUIÇÃO DE PACIENTES POR SEXO . . . . .	44
Figura 6 – DISTRIBUIÇÃO DE PACIENTES PELA FAIXA ETÁRIA . . . . .	44
Figura 7 – DISTRIBUIÇÃO DE PACIENTES POR GRUPO DE DOENÇAS . . . . .	45
Figura 8 – RESULTADO DO GRUPO DE DOENÇAS FONOTRAUMÁTICAS . . . . .	45
Figura 9 – RESULTADO DETALHADO DOS TIPOS DE PÓLIPOS . . . . .	46
Figura 10 – RESULTADO DETALHADO DO GRUPO AEM . . . . .	46
Figura 11 – ESPECTROGRAMA VOCAL GERADO PELO PROGRAMA PRAAT	47
Figura 12 – RELATÓRIO DE ANÁLISE ACÚSTICA GERADO PELO PROGRAMA PRAAT . . . . .	47
Figura 13 – EVOLUÇÃO DOS VALORES DE JITTER . . . . .	50
Figura 14 – EVOLUÇÃO DOS VALORES DE SHIMMER . . . . .	53
Figura 15 – EVOLUÇÃO DOS VALORES DE NHR . . . . .	56
Figura 16 – EVOLUÇÃO DOS VALORES DE QPV . . . . .	57
Figura 17 – ANÁLISE DO COMITÊ DE ÉTICA . . . . .	82

## Lista de tabelas

Tabela 1 – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DA VARIÁVEL JITTER . . . . .	48
Tabela 2 – MOMENTOS DE AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL JITTER NO GRUPO 1	48
Tabela 3 – MOMENTOS SOB COMPARAÇÃO DA VARIÁVEL JITTER NO GRUPO 1 . . . . .	49
Tabela 4 – MOMENTOS DE AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL JITTER NO GRUPO 2	49
Tabela 5 – MOMENTOS SOB COMPARAÇÃO DA VARIÁVEL JITTER NO GRUPO 2 . . . . .	50
Tabela 6 – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DA VARIÁVEL SHIMMER . . . . .	51
Tabela 7 – MOMENTOS DE AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL SHIMMER NO GRUPO 1	51
Tabela 8 – MOMENTOS SOB COMPARAÇÃO DA VARIÁVEL SHIMMER NO GRUPO 1 . . . . .	52
Tabela 9 – MOMENTOS DE AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL SHIMMER NO GRUPO 2	52
Tabela 10 – MOMENTOS SOB COMPARAÇÃO DA VARIÁVEL SHIMMER NO GRUPO 2 . . . . .	53
Tabela 11 – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DA VARIÁVEL NHR . . . . .	54
Tabela 12 – MOMENTOS DE AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL NHR NO GRUPO 1 .	54
Tabela 13 – MOMENTOS SOB COMPARAÇÃO DA VARIÁVEL NHR NO GRUPO 1	55
Tabela 14 – MOMENTOS DE AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL NHR NO GRUPO 2 .	55
Tabela 15 – MOMENTOS SOB COMPARAÇÃO DA VARIÁVEL NHR NO GRUPO 2	55
Tabela 16 – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DA VARIÁVEL QPV . . . . .	57

## Lista de abreviaturas e siglas

AEM	Alterações Estruturais Mínimas
dB	Decibel
f0	Frequência fundamental
FMC	Fonocirurgia
Hz	Hertz
LP	Lâmina própria
LSD	Least Significant Difference
MOS	Medical Outcomes Study
NHR	Noise Harmonic Ratio
PV	Pregas vocais
QPV	Questionário de Performance Vocal
QVV	Qualidade de Vida e Voz
SF-36	Short-Form-36
SINPE	Sistema Integrado de Protocolos Eletrônicos
SVHI	Singing Voice Handicap Index
VAPP	Voice Activity and Participation Profile
VHI	Voice Handicap Index
VoiSS	Voice Symptom Scale
VPQ	Vocal Performance Questionnaire
V-RQQL	Voz Relacionada com a Qualidade de Vida
WWW	World Wide Web

## Sumário

1	Introdução . . . . .	14
1.1	Objetivo . . . . .	15
2	Revisão da Literatura . . . . .	16
2.1	Análise Acústica . . . . .	16
2.2	Protocolos . . . . .	20
2.2.1	Protocolos eletrônicos . . . . .	20
2.2.1.1	SINPE © . . . . .	23
2.2.2	Protocolos de auto-avaliação . . . . .	23
2.3	Cirurgia de Laringe . . . . .	25
2.4	Voz profissional . . . . .	31
2.5	Anatomia das pregas vocais . . . . .	34
2.6	Fisiologia da voz . . . . .	35
2.7	Cicatrização das pregas vocais . . . . .	36
3	Pacientes e Método . . . . .	37
3.1	Análise do Comitê de Ética . . . . .	37
3.2	Local do estudo . . . . .	37
3.3	Pacientes . . . . .	37
3.4	Critérios de inclusão . . . . .	37
3.5	Critérios de exclusão . . . . .	37
3.6	Método . . . . .	38
3.6.1	Amostra . . . . .	38
3.6.2	Videolaringoscopia . . . . .	39
3.6.3	Análise Acústica . . . . .	39
3.6.4	Microcirurgia de laringe . . . . .	39
3.6.5	Pós-operatório . . . . .	40
3.6.6	Protocolo eletrônico . . . . .	40
3.6.7	Estatística . . . . .	40
4	Resultados . . . . .	41
4.1	Protocolos eletrônicos . . . . .	41
4.2	Análise acústica . . . . .	47
4.3	Resultados da avaliação da variável jitter . . . . .	48
4.4	Resultados da avaliação da variável shimmer . . . . .	51
4.5	Resultados da avaliação da variável NHR . . . . .	54

4.6	Resultados da avaliação da variável QPV . . . . .	56
5	Discussão . . . . .	58
5.1	Protocolos eletrônicos . . . . .	58
5.2	Cirurgia de laringe . . . . .	59
5.3	Análise acústica . . . . .	62
5.4	QPV . . . . .	63
5.5	Voz profissional . . . . .	64
5.6	Cicatrização das pregas vocais . . . . .	66
5.7	Sugestão . . . . .	68
5.8	Autocrítica . . . . .	68
6	Conclusão . . . . .	69
7	Referências . . . . .	70
	 ANEXOS	81
	ANEXO A – Análise do Comitê de Ética . . . . .	82
	ANEXO B – Termo de consentimento informado livre e esclarecido	83
	ANEXO C – Questionário de Performance Vocal . . . . .	86
	ANEXO D – SINPE© Protocolo Específico “Análise Vocal” . . . . .	89
	ANEXO E – Lista de pacientes operados e avaliados . . . . .	93
	ANEXO F – Lista do grupo controle . . . . .	119



## 1 Introdução

A voz de um indivíduo é a expressão de sua personalidade e de seu bem-estar físico e emocional, sendo vital na comunicação, manifestando-se desde o nascimento através do choro e do riso. Ao longo da vida, a voz evolui, amadurecendo e adquirindo características pessoais. É responsável por grande parte das informações contidas em uma mensagem e revela muito das características pessoais. Alterações fonatórias podem interferir negativamente nas relações pessoais e profissionais do indivíduo.

A produção vocal humana é uma função complexa que requer refinado controle e coordenação neuromuscular. Quando qualquer um dos locais do aparelho fonador é acometido, alterações vocais se manifestam. As lesões benignas que acometem o trato vocal, em especial as pregas vocais (PV), são comuns e produzem em sua maioria sintomatologia caracterizada por disfonia. Cerca de 50% das pessoas com queixa vocal apresentam alteração benigna da mucosa das PV e grande parte destas doenças necessita de tratamento cirúrgico. (EISENBEIS; FULLER, 2008; BEHLAU, 2001).

Em muitos casos, importantes considerações subjetivas e pessoais influenciam não só a queixa da voz, mas também as expectativas do tratamento do paciente. Com isso, a avaliação clínica dos distúrbios da voz requer atenção para diversos fatores não avaliados na história usual solicitada, o que requer cuidadosa caracterização da queixa, com respeito tanto à natureza, quanto à gravidade e ao acesso às demandas vocais do paciente e seus hábitos. O otorrinolaringologista, através da história, deve entender por quais aspectos do prejuízo vocal o paciente procura ajuda, já que a percepção dos problemas fonatórios pelo paciente tende a ser muito individual e diretamente conectada com os tipos e necessidade de demanda vocal. Não é sempre que o aspecto mais importante para o clínico seja o mesmo que a demanda do paciente. (JACOBSON et al, 1997).

A qualidade vocal tem influência na qualidade de vida de um indivíduo. Cada vez mais, profissionais de saúde tem utilizado questionários padronizados, que são elaborados e idealizados de acordo com as declarações dos pacientes, para avaliar os resultados do tratamento ou qualidade de vida. (THE WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1997; DEJONCKERE et al., 2001).

Estudos na área da Otorrinolaringologia, mais especificamente na área de Laringologia e Voz são de fundamental importância, pois 70% da população economicamente ativa necessitam da voz para trabalhar. A faixa etária que corresponde à população economicamente ativa (entre 23 e 51 anos) concentra quase 70% dos casos operados. Nos últimos anos houve um aumento significativo do número de profissionais

que utilizam a voz como instrumento de trabalho. Como consequência direta, pode ser esperada uma maior incidência de agravos à saúde relacionados à voz, representando grande impacto econômico, social e previdenciário. Dentre os profissionais da voz, professores e cantores tem apresentado uma maior frequência de distúrbios vocais, sendo que está entre os professores a maior incidência de disfonia. (DASSIE-LEITE et al., 2011; CATANI et al., 2013).

Os grupos de lesões fonotraumáticas e alterações estruturais mínimas (AEM) são causas de grande número de consultas otorrinolaringológicas devidas às suas repercussões na qualidade da voz, muitas vezes com sintoma de desconforto associado. Conforme estudos anteriores, estes dois grupos somados representam 80% dos pacientes submetidos à microcirurgia de laringe. Logo, a qualidade de vida leva em conta a auto-avaliação do indivíduo quanto aos sintomas de determinadas doenças e experiências vividas. A literatura aponta correlação positiva entre a auto-percepção do problema vocal e o impacto na qualidade de vida. Além de ser muito importante mensurar os aspectos da disfonia na qualidade de vida para se definir as bases do tratamento, pode ser valiosa a comparação destes resultados nos momentos pré e pós-tratamento, como importante meio de acesso aos resultados obtidos, o qual permitirá a comparação entre intervenções, técnicas e estudos. (ROSEN; MURRY, 2000; DEARY et al., 2003)

Neste estudo será determinado o tempo que o paciente submetido à microcirurgia de laringe demora para atingir a recuperação vocal do ponto de vista profissional e não apenas o tempo de melhora clínica, servindo de parâmetros na determinação do tempo de afastamento e concessão de auxílio-doença. Os estudos sobre este tema são poucos e apresentam resultados controversos.

### 1.1 Objetivo

Determinar o tempo necessário para atingir a recuperação vocal em profissionais da voz após microcirurgia de laringe nos dois grupos de maior prevalência de doenças benignas: lesões superficiais fonotraumáticas e alterações estruturais mínimas.



## 2 Revisão da Literatura

### 2.1 Análise Acústica

A análise acústica possibilita avaliar quantitativamente a qualidade de emissão da voz. Segundo Behlau, esta avaliação realiza mensurações do sinal sonoro vocal, que pode ser armazenado diretamente no computador ou colhido previamente em um sistema de registro para ser analisado posteriormente. A análise acústica mede quantitativamente o sinal sonoro, permitindo análise objetiva da voz. (BEHLAU, 2001).

O século XX pode ser considerado como o período em que houve grande avanço na análise acústica. Na década de 20, surgiram os oscilogramas, gráficos que possibilitaram a correlação da amplitude do som em função do tempo. Na década de 40 foi introduzido o espectrógrafo, capaz de analisar os sinais de frequência do som. Nas décadas de 70 e 80 surgiram as medidas digitais e parâmetros acústicos mais complexos. Desde a década de 90 é possível fazer no Brasil a quantificação do sinal sonoro. (BEHLAU et al., 2001).

A avaliação acústica da voz realiza mensurações do sinal sonoro vocal que podem ser armazenadas diretamente no computador e analisadas por intermédio de programas específicos. Segundo Colton e Casper, os parâmetros acústicos são os mais fáceis de serem registrados e analisados, além de tentarem correlacionar o tipo e o grau de disфонia. Algumas recomendações devem ser seguidas no momento da gravação e da análise dos sinais sonoros. Titze considera a existência de três tipos de sinais acústicos: tipo 1 – representa sinal quase periódico, isento de alterações qualitativas no segmento analisado (vozes normais ou levemente alteradas, em geral, produzem sinal acústico desse tipo); tipo 2 – apresenta alterações qualitativas (a maior parte das vozes patológicas produz um sinal dessa natureza); tipo 3 – representa um sinal aperiódico ou caótico, que não permite mensuração confiável nem análise visual. (TITZE, 1995; COLTON; CASPER, 1996; BEHLAU et al., 2001).

Métodos não invasivos de avaliação da voz são instrumentos atraentes na prática clínica. Ferramentas como a análise acústica oferecem medidas objetivas, são de fácil manuseio e baixo custo financeiro. As principais indicações para o uso de medidas acústicas são:

1. Na fase de diagnóstico, podem dar apoio a observações subjetivas em imagens videolaringoestroboscópicas.
2. Em campanhas de triagem, podem ser usadas para detectar níveis anormais de perturbação fonatória.

3. Auxiliar o monitoramento terapêutico, comparando resultados de análises pré e pós-conduta, seja ela fonoterápica, medicamentosa ou cirúrgica.
4. O uso de imagens e gráficos de análises acústicas auxiliam o entendimento do paciente, aumentando a adesão ao tratamento.
5. Podem servir como amparo em demandas judiciais, onde há questionamento sobre o resultado de tratamentos vocais. (VIEIRA et al., 1997, 2002; VIEIRA; ROSA, 2006).

Mendes e colaboradores avaliaram as funcionalidades de dezessete softwares e hardwares de análise acústica. A escolha teve por base uma revisão bibliográfica de artigos, livros e websites da área de terapia da fala e fonoaudiologia, de forma a verificar quais são mais utilizados pelos investigadores e profissionais de saúde das áreas da voz e da fala na atualidade. Dentre os *softwares* avaliados estavam: *Audacity*, *EMU Speech Database System*, *WaveSurfer*, *Praat*, *Dr. Speech* e *FonoTools KayPENTAX*. (MENDES et al., 2012).

O Praat é um *software* aberto utilizado em análise e síntese da fala. O programa foi desenvolvido pelos linguistas Paul Boersma e David Weenink, do Departamento de Fonética da Universidade de Amsterdã, seu foco principal é a análise acústica. (BOERSMA, 2001).

A frequência fundamental ( $f_0$ ) de dada emissão corresponde ao número de ciclos que as PV realizam em um segundo e é medida em Hertz (Hz). É afetada pelo sexo e pela idade. Observa-se em adultos jovens masculinos e femininos faixa de  $f_0$  de 80 a 150 Hz e 150 a 250 Hz, respectivamente. (BEHLAU et al., 2001).

A  $f_0$  aumenta ou reduz em homens e mulheres à medida que ocorre o envelhecimento. As vozes de idosos masculinos e femininos ficam, respectivamente, mais agudas e mais graves. (BEHLAU; PONTES, 1995).

Doenças das PV podem afetar a frequência de vibrações, mas certa variabilidade da  $f_0$  é comumente esperada na fala normal. (BEHLAU; PONTES, 1995).

O jitter, ou perturbação de frequência a curto prazo, indica a variabilidade da  $f_0$ , medida entre ciclos glóticos vizinhos. O aumento na aperiodicidade de vibração das pregas vocais reflete valores aumentados de jitter. Suas medidas relativas são expressas em porcentagem e o valor limite de normalidade é de 1,040%. Pode ser afetado pela idade, mostrando-se aumentado em idosos, o que indica menor estabilidade na sustentação da  $f_0$  dando a impressão de tremor. (BEHLAU; PONTES, 1995; BEHLAU, 2001; BOERSMA; WEENINK, 2011; WILLIAMSON, 2013).

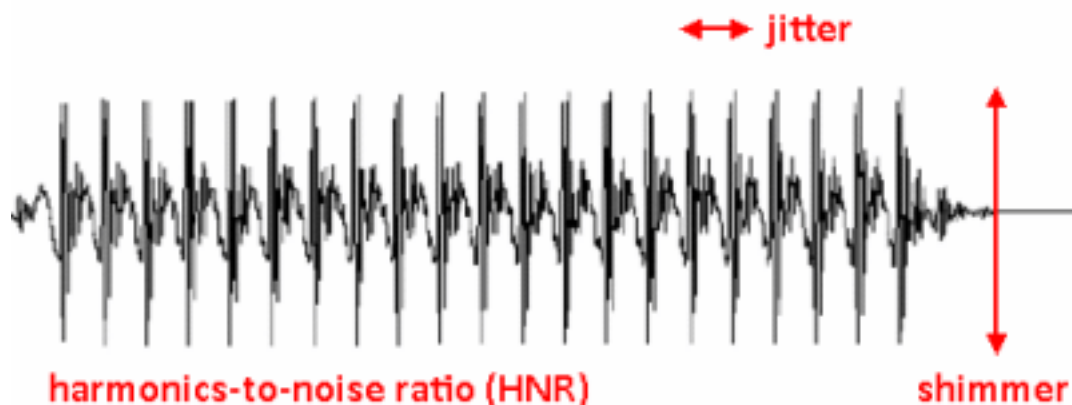
Os valores do jitter em pessoas normais podem representar pequena variação na massa ou na tensão das PV, na distribuição do muco sobre as mesmas, na simetria

das estruturas ou, ainda, na atividade muscular ou neural envolvida. O jitter não define a causa da disfonia, mas reflete a extensão da alteração encontrada. (BAKEN, 1987; BEHLAU et al, 2001).

O shimmer indica a variabilidade da amplitude da onda sonora em curto prazo. Pode ser medido em decibel (dB) como uma avaliação da variação logarítmica entre a amplitude em ciclos consecutivos, sendo que os valores abaixo de 0,35 db são considerados normais. Também pode ser medido em porcentagem, com valores acima de 3,810% sendo considerados patológicos. (BOERSMA, 2003; MILSTEIN, 2007; WILLIAMSON, 2013).

Para Fukuyama, o jitter representa a variação de periodicidade da frequência e o shimmer à variação da periodicidade de amplitude. (FUKUYAMA, 2001).

Behlau sugere que os valores de jitter e shimmer devem ser medidos pela análise de vogal sustentada, em uma única frequência sem variação musical ou de intensidade, em emissão habitual e deve-se eliminar o início e o fim da produção vocal, devido às características irregulares. (BEHLAU, 2001).



FONTE: WILLAMSON (2013)

**Figura 1 – JITTER, SHIMMER E NHR**

Corazza e Figueiredo, em estudos de achados estroboscópicos, perceptivo-auditivos e acústicos com adultos sem queixa vocal, observaram que houve correlação entre o fechamento glótico incompleto e aumento de shimmer. (CORAZZA; FIGUEIREDO, 2004).

As medidas de ruído existem com o objetivo de analisar os componentes aperiódicos do sinal sonoro e contribuem para que o sistema auditivo perceba essa alteração como disfonia. A proporção harmônico-ruído, neste trabalho denominada como *Noise Harmonic Ratio* (NHR), também conhecida como *Harmonics to Noise Ratio*, contrasta o sinal regular das pregas vocais com o sinal irregular das pregas e do trato vocal, oferecendo um índice que relaciona o componente harmônico versus o componente de

ruído da onda . Observa-se que o NHR pode variar de acordo com o gênero, idade e registro vocal da emissão. As vozes normais apresentam certa quantidade de ruído esperada, relacionado às perturbações da própria voz. (BEHLAU et al., 2001).

Gama avaliou, através da análise acústica, 60 mulheres distribuídas em três grupos: controle; com disfonia e fenda triangular médio-posterior; e, com disfonia e nódulo vocal. Concluiu que foram semelhantes nos três grupos estudados, os valores da f0, jitter e NHR. (GAMA, 1997).

Araújo e colaboradores avaliaram acusticamente 80 indivíduos entre 20 e 40 anos de idade e ausência de história de disfonia. Os resultados obtidos demonstraram grande variabilidade entre as vozes normais, possivelmente devido ao grande número de diferenças individuais. (ARAÚJO et al., 2002).

Figueiredo e colaboradores, em estudo com jovens fumantes e não-fumantes, observaram que no grupo de mulheres não-fumantes, uma delas apresentou jitter acima do valor normal, e no grupo de fumantes, todos os valores de jitter estavam compatíveis com a normalidade. No grupo de homens não-fumantes e de fumantes, quatro e dois apresentavam alteração de jitter, respectivamente. As alterações dos valores de jitter ocorreram com mais frequência no grupo que apresentou maior quantidade de alterações nas pregas vocais. A medida de NHR no estudo da análise perceptivo-auditiva, acústica computadorizada e laringológica da voz de adultos jovens fumantes e não-fumantes foi menor nos homens e maior nas mulheres. Houve diferença, estatisticamente significativa, entre os grupos de homens e mulheres não-fumantes, mas não entre os fumantes. (FIGUEIREDO et al., 2003).

Corazza e Figueiredo avaliaram 21 indivíduos masculinos de 20 a 50 anos de idade sem queixas vocais e que não faziam uso de tabaco ou destilados. A avaliação acústica apresentou a média da f0 de 125,69 Hz, com o valor mínimo encontrado de 87,33 Hz e o máximo de 161,23 Hz, com média do desvio padrão de 0,5 Hz. Os valores de jitter tiveram como média 0,22%. Os valores de shimmer, bem maiores do que a média, foram observados em sete pacientes. A média do NHR foi de 20,75 dB. (CORAZZA; FIGUEIREDO, 2004).

Morente e colaboradores observaram em indivíduos assintomáticos valores de jitter de 0,24% e de shimmer 2,10%. Em pacientes com nódulos, jitter de 0,35% e de shimmer 3,25%. Em pacientes com pólipos os valores para jitter foram 0,50% e para shimmer 4,34%. (MORENTE et al., 2001).

Williamson define valores normais para o Praat: NHR maior que 20 dB; jitter menor ou igual a 1,040%; shimmer menor ou igual a 3,810%; f0 média masculina 128Hz e f0 média feminina 225Hz. (WILLIAMSON, 2013).

## 2.2 Protocolos

### 2.2.1 Protocolos eletrônicos

Nas investigações científicas é necessário utilizar certas estratégias de coleta de dados para que estes possam ser corretamente obtidos, analisados e para que produzam conhecimento. As técnicas básicas aplicadas para a coleta de dados são: questionários, entrevistas, análise documental, observações e grupos focais. (TREECE; TREECE, 1977).

Questionário, também chamado de *survey*, está entre os procedimentos mais utilizados na obtenção de informações. É uma técnica de custo razoável, apresenta as mesmas questões para todas as pessoas, garante o anonimato e pode conter questões para atender a finalidades específicas de uma pesquisa. Aplicada criteriosamente, ela apresenta elevada confiabilidade. Podem ser desenvolvidos para medir atitudes, opiniões, comportamento, circunstâncias da vida do cidadão, e outras questões. Quanto à aplicação, os questionários fazem uso de materiais simples como lápis, papel e formulários. Podem ser aplicados individualmente ou em grupos, por telefone, ou mesmo pelo correio. As questões podem ser abertas, fechadas, de múltipla escolha, de resposta numérica, ou do tipo sim ou não. (MOSER; KALTON, 1985).

Entrevista é um método flexível para obtenção de informações qualitativas sobre um projeto. Este método requer bom planejamento prévio e habilidade do entrevistador para seguir um roteiro de questionário, com possibilidades de introduzir variações que se fizerem necessárias durante sua aplicação. Em geral, a aplicação de uma entrevista requer tempo maior do que o de respostas a questionários. Por isso seu custo pode ser elevado, se o número de pessoas a serem entrevistadas for muito grande. Em contrapartida, a entrevista pode fornecer uma quantidade de informações muito maior do que o questionário. Um dos requisitos para aplicação desta técnica é que o entrevistador possua as habilidades para conduzir o processo. (PATTON, 2005).

Análise documental deve ser uma das primeiras fontes de informação a serem consideradas, aproveitando a existência de registros na própria organização, sob a forma de documentos, fichas, relatórios ou arquivos em computador. O uso de registros e documentos já disponíveis reduz tempo e custo de pesquisas para avaliação. Além disto, esta informação é estável e não depende de uma forma específica para ser coletada. (NELSON et al., 1998).

Observação direta é um método de coleta de dados baseado na atuação de observadores treinados para obter determinados tipos de informações sobre resultados, processos, impactos, entre outros. Requer sistema de pontuação muito bem preparado e definido, treinamento adequado dos observadores, supervisão durante aplicação e procedimentos de verificação periódica para determinar a qualidade das medidas

realizadas. Uma das vantagens desta técnica é que o pesquisador não precisa se preocupar com as limitações das pessoas em responder às questões. Entretanto, é um procedimento de custo elevado e difícil de ser conduzido de forma confiável, principalmente quando se trata da obtenção de dados sobre comportamentos que envolvem alguma complexidade. (PRYOR et al., 1985).

Um grupo focal é um grupo de discussão informal e de tamanho reduzido (até 12 pessoas), com o propósito de obter informação qualitativa em profundidade. As pessoas são convidadas a participar da discussão sobre determinado assunto. Normalmente, elas possuem alguma característica em comum, sendo incentivadas a conversar entre si, trocando suas experiências, relatando necessidades, observações e preferências. A conversação é conduzida por um moderador, cuja regra central é incentivar a interação entre os participantes, evitando que um ou outro tenha predomínio sobre os demais. (TASHAKKORI; TEDDLIE, 2010).

Um sistema de monitoramento e avaliação de projetos só pode ser implementado com sucesso com a definição dos meios para obtenção de dados confiáveis. Um sistema de avaliação, mesmo com planejamento perfeito, pode fracassar inteiramente se os dados necessários para análise não puderem ser obtidos, ou se os mesmos são imprecisos ou sem confiabilidade. (ROSSI et al., 2003).

As grandes bases de dados têm numerosas falhas, inclusive não captar os fatores de risco pouco usuais e assim subestimar o risco de um dado paciente, falta de homogeneidade das diferentes populações de pacientes e a exatidão da aquisição de dados. Os dados precisam ser exatamente definidos e as características devem estar em dicionário de dados. Deve ser montado um conjunto mínimo de dados. O protocolo para a coleta de dados deve ser feito por escrito, em que conste a definição das possíveis falhas na coleta, bem como a criação de um controle manual ou automatizado dos dados. Por fim, o centro de coordenação central deveria criar formulário de fácil utilização para registro dos casos usando de preferência formato eletrônico. É importante que seja criada uma comunicação consistente e uniforme com aqueles envolvidos na coleta de dados. Regras de publicação referentes à autoria deveriam ser definidas logo no início da criação da base de dados. (FRANCAIS et al., 2008).

A utilização de protocolos eletrônicos apresenta vantagens semelhantes às do prontuário eletrônico, entre elas redução de erros em coletas de dados, melhora na qualidade da informação e conseqüentemente na sua legibilidade, facilidade para atualização e recuperação de dados. Tudo isso possibilita a realização de estudos prospectivos e contribui para um aumento da qualidade das pesquisas científicas. (ULIN et al., 2004).

Em 1992 é descrito um sistema de banco de dados no microcomputador para o armazenamento, recuperação e análise estatística de dados associados com o

tratamento da hemofilia e outros defeitos da hemostasia. A sua introdução conduziu acentuada melhoria na eficiência do tratamento de dados de pacientes. (CUMMING et al., 1992).

De modo geral, pode-se afirmar que a tecnologia não é o problema para se fazer a integração de sistemas de saúde e sim, a solução. Nos últimos anos, como regra observa-se que o poder de processamento dos computadores dobra a cada ano, diminuindo cerca de 50% do custo. Dos recentes recursos computacionais disponíveis, que favorecem o desenvolvimento de um prontuário eletrônico, destacam-se a Internet e seu alto poder de conectividade que permite instituições geograficamente distantes, compartilhar dados clínicos e até mesmo chegar aos lares dos pacientes; os *softwares* de navegação na Internet, pela facilidade de acesso a informação presente na *World Wide Web* (WWW) permitem a busca, a pesquisa e a transferência de informação da rede para o microcomputador pessoal de forma rápida e eficiente. Aliás, como a WWW utiliza com sucesso, protocolos definidos para a documentação (HTML) e para a transferência (HTTP), demonstra um potencial de expansão de mercado para a adoção de padrões. Outros recursos já desenvolvidos ou em desenvolvimento têm se mostrado úteis na construção de um protocolo eletrônico são a interface gráfica, o reconhecimento de voz e escrita, os recursos da multimídia, o armazenamento óptico e a tecnologia sem fio. (STAGGERS et al., 2001).

Protocolos eletrônicos, nos quais os questionários são preenchidos utilizando-se o computador, podem ser utilizados como ferramenta para coleta de dados de forma prospectiva, pois permitem a inclusão de dados sistematizados através de um aplicativo (*software*), que podem ser manipulados posteriormente através do cruzamento de dados para geração de informações científicas de qualidade. (SIGWALT, 2001).

A criação de protocolos eletrônicos, a captação e armazenamento destes dados clínicos são facilitados pela informática. Com isso, estudos clínicos prospectivos são mais facilmente desenvolvidos. (DRUSZCZ, 2002).

Os ensaios clínicos podem ser prospectivos ou retrospectivos. O prospectivo é aquele que ocorre baseado em um protocolo de pesquisa e inclui pacientes após a idealização do protocolo. Ou seja, só após se conceber um plano de pesquisa é que se inicia o recrutamento dos pacientes. O estudo retrospectivo, por outro lado, baseia-se em dados que foram acumulados antes de sua concepção. Geralmente é baseado em levantamentos do que ocorreu, por exemplo, com pacientes tratados com uma droga específica ou de uma forma especial durante certo período de tempo em uma dada instituição. Como os dados coletados retrospectivamente não obedeceram necessariamente a um protocolo, podem conter muitas falhas. (HULLEY et al., 2001).

### 2.2.1.1 SINPE ©

A linha de pesquisa denominada “Protocolos Eletrônicos Informatizados”, hoje incorporada ao SINPE© (Sistema Integrado de Protocolos Eletrônicos), foi implantada pelo Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná no final da década de noventa. Teve e tem como objetivo principal a elaboração de um banco de dados que possibilite pesquisadores coletarem e armazenarem informações que permitam de forma ágil e segura acessar dados científicos.

A proposta de um meio eletrônico de criação e preenchimento de protocolos está bem fundamentada em trabalho científico, apresentado no Simpósio Internacional de Gestão do Conhecimento, ocorrido em 2003. (MALAFAIA; BORSATO; PINTO, 2003).

As áreas de cirurgia do aparelho digestivo, otorrinolaringologia, urologia, oftalmologia, enfermagem, gestão já contam com protocolos eletrônicos desenvolvidos e incorporados ao SINPE©. Outros protocolos estão em desenvolvimento em cirurgia bariátrica, ortopedia, nutrição, anestesiologia, cirurgia plástica e cirurgia cardíaca. (CATANI, 2012).

### 2.2.2 Protocolos de auto-avaliação

Qualidade de vida é um conceito de difícil definição, pois é considerado subjetivo e multidimensional, já que inclui as percepções individuais do estado físico, psicológico e social. Após chegar a um consenso entre especialistas de vários países, a Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu qualidade de vida como “a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”. (THE WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1997).

O Short-Form-36 (SF-36) consiste em um questionário de 36 itens, com oito sub-escalas que incluem funcionalidade física, funcionalidade social, dor corporal, saúde mental geral, parte emocional (limitações devido a problemas emocionais), vitalidade e percepções de saúde geral. O estudo de Wilson e colaboradores comparou a autopercepção do estado de saúde geral em pacientes disfônicos com um grupo controle e examinaram o impacto diferencial da disfonia nos vários domínios da saúde, por meio da aplicação do SF-36. Foi observado que os pacientes disfônicos tinham pontuação mais baixa (indicando estado de saúde mais precário) que o grupo controle em todas as sub-escalas do SF-36. (WARE; SHERBOURNE, 1992; WILSON et al., 2002).



A auto-avaliação vocal tem sido muito valorizada, pois tenta captar a percepção do paciente com relação a sua voz. Por ser medida subjetiva, é muito utilizada para realizar a comparação com as medidas objetivas realizadas durante a avaliação. Há várias maneiras de mensurá-la: por meio de questões, alternativas de múltipla escolha e a escala analógica visual, como proposto no protocolo de Dejonckere e colaboradores. (DEJONCKERE et al., 2001).

Assim como a qualidade de vida, o impacto de um problema de saúde específico é difícil de ser mensurado. Muitos pesquisadores têm se dedicado ao desenvolvimento de instrumentos para mensurar a disfonia e seu impacto. Jacobson e colaboradores desenvolveram o *Voice Handicap Index* (VHI) que pode ser usado para avaliar a efetividade das técnicas de tratamento vocal. Hogikyan e Sethuraman desenvolveram um instrumento para medir a relação da voz com a qualidade de vida (QVV). Gliklich e colaboradores desenvolveram e validaram um protocolo específico para a paralisia unilateral de PV, o *Voice Outcome Survey* (VOS) para investigar a avaliação global da qualidade de voz e a auto-avaliação sobre o impacto do problema vocal nas atividades de vida diária. O *Voice Symptom Scale* (VoiSS) foi desenvolvido e validado por Deary e colaboradores e trata-se de uma escala de sintomas vocais capaz de refletir os sintomas físicos, de comunicação e emocionais implícitos na disfonia em adultos. (JACOBSON et al, 1997; HOGIKYAN; SETHURAMAN, 1999; GLIKLICH et al., 1999; DEARY et al., 2003).

Cohen e colaboradores desenvolveram questionário com 36 itens, específico para uso em pacientes com problemas de canto, o *Singing Voice Handicap Index* (SVHI). Após a validação, o SVHI mostrou-se uma ferramenta confiável e útil para avaliar a auto-avaliação associada a problemas de canto. (COHEN et al., 2007).

O *Vocal Performance Questionnaire* (VPQ), criado por Cardin e colaboradores, é um protocolo para uma autoavaliação do paciente, derivado da prática clínica, com apenas 12 questões e cinco alternativas de respostas, que inclui diversos aspectos do rendimento vocal, como as características do som da voz, desconforto físico ou esforço ao falar, fadiga e piora da voz com o uso, limitação de atividades pelo problema de voz, impacto negativo da voz na inteligibilidade da mensagem, comentários dos outros e preocupação em relação ao problema. O cálculo e a interpretação dos resultados desse protocolo são bastante simples e de fácil compreensão pelo paciente. Além disso, a utilidade do VPQ é excelente, pelo fato de ser curto, conveniente e apresentar alta consistência interna e unidimensional para medir o grau de desvio vocal. No Brasil foi traduzido como Questionário de Performance Vocal ( QPV) e validado por Paulinelli e colaboradores, neste estudo relataram escore de 19 com desvio padrão de 3 para o grupo de 165 indivíduos sem queixa vocal. (CARDING et al., 1999; PAULINELLI et al., 2012).

### 2.3 Cirurgia de Laringe

Os primeiros relatos de tratamentos e operações têm origem nos egípcios, hindus e gregos. A mais antiga referência em laringologia é um desenho encontrado nas tumbas médicas na planície de Saqqara, no Egito, de cerca de 3.600 anos a.c.. A imagem assemelha-se com a realização de uma traqueostomia. Na Índia, os documentos médicos chamados de “Sushtrata”, a partir de 300 a.c. e “Charaka”, a partir do ano 100 a.c. têm capítulos que descrevem drogas e tratamentos para os distúrbios da voz. (HAWKINS, 2004).

Aristóteles foi o primeiro a mencionar a laringe, em seu livro “*Historia Animalium*” do ano 350 a.c. e descreve: “O pescoço é a parte entre a face ao tórax. Anteriormente é a laringe, fala e respiração acontecem através dela, que é protegida por uma estrutura conhecida como “moinho de vento”. Erasistratos, no ano 290 a.c. descreveu a função dos músculos da laringe e Galeno, em Roma, no século II d.c., em seu tratado “*De usu partium corporis humini*” relata as funções laríngeas. (HAWKINS; SCHACHT, 2005).

Um dos primeiros relatos escritos sobre o tratamento cirúrgico da laringe tem origem na Macedônia. Historiadores descrevem uma traqueostomia feita pelo próprio Alexandre, o Grande, que salvou a vida de um soldado agonizante furando com ponta de sua espada na região descrita por Aristóteles como “moinho de vento”, provavelmente a cartilagem cricóide. (SINGER, 1928).

Artistas como Leonardo da Vinci e Michelangelo realizaram disseções em cadáveres humanos e descrições detalhadas do funcionamento da laringe. A primeira laringectomia, precursora da traqueostomia moderna, parece ter sido realizada por Musa em Brasavola Itália, em 1545. Giovanni Morgani no trabalho “*Adversaria Anatomica Prima*” trouxe ilustrações minuciosas da laringe. Ferrein, em 1741 foi o primeiro a publicar o termo “cordas vocais”. (YOSHIMURA; KIDA, 2001).

A barreira que impedia o desenvolvimento da laringologia era a incapacidade de se examinar diretamente a laringe. A laringologia clínica teve grande avanço com o desenvolvimento de métodos de iluminação e observação através de espelhos, a anestesia local, práticas de operação asséptica e um aumento do conhecimento sobre patologia celular. Em 1829, o professor de canto Manuel Garcia utilizando um pequeno espelho utilizado por dentistas e adequada iluminação, pode observar o funcionamento do seu próprio aparelho vocal. (CASTIGLIONI, 1978).

Após a descrição de Garcia, Carl Ludwig Türck desenvolveu espelhos laríngeos e os utilizou não apenas para examinar sua própria laringe, mas também para observar doenças em seus pacientes utilizando a luz solar, somente durante a primavera e o verão na Europa. Johann Nepomuk Czermak, de Budapeste, adaptou iluminação artificial para estudos de laringe durante o outono e inverno, o que aumentou a possibilidade de

avaliação de pacientes com doenças laríngeas. (SINGER, 1928).

Em 1862, o alemão Von Bruns reportou o sucesso na remoção de pólipos de laringe; no entanto, um dos grandes problemas para a realização de pequenas operações de laringe foi o acesso ao campo cirúrgico, problema resolvido por métodos diferentes ao longo do tempo. Em 1879, Reichert descreve um retrator de epiglote. (CASTIGLIONI, 1978).

A primeira laringectomia total foi realizada em 1873, em Viena, pelo cirurgião Theodor Billroth. Um paciente de 35 anos sobreviveu à operação e viveu por mais sete meses. As principais complicações descritas por Billroth neste paciente foram a aspiração e dificuldade de deglutição. (SINGER, 1928).

Na década de 1950, Brunings, na Alemanha e Jackson, nos Estados Unidos, começaram a usar os microscópios monoculares na realização de operações de laringe. Com a invenção e utilização generalizada de microscópios binoculares, novas técnicas cirúrgicas foram introduzidas. (YOSHIMURA; KIDA, 2001).

Endoscópios com fibra ótica foram desenvolvidos em 1954, por Hopkins, trazendo uma nova era na endoscopia, com fibroscópios flexíveis utilizados para examinar a laringe, nasofaringe e fossas nasais. Atualmente, o exame da laringe tem sido muito desenvolvido graças ao trabalho pioneiro de médicos como Karl Storz e Hopkins. (HAWKINS; SCHACHT, 2005).

O diagnóstico e o tratamento das afecções laríngeas vêm tendo, por décadas, estreita correlação com o desenvolvimento tecnológico dos aparelhos de iluminação e magnificação das lesões, bem como com sistemas mecânicos de exposição e manuseio das estruturas anatômicas. A introdução da fibra ótica, associada aos métodos de registro de imagens, como a utilização de gravação em vídeo, aprimorou consideravelmente a elaboração da hipótese. (CERVANTES, 2003).

A crescente sofisticação e evolução dos endoscópios, com modernas fibras óticas, combinado com estroboscópios mais sensíveis, levaram à maior compreensão de como funcionam as cordas vocais. Uma nova era na laringologia foi iniciada: a análise da qualidade vocal. Essas ferramentas ajudam a diagnosticar mais precocemente pequenas lesões e realizar microcirurgias de laringe, que permitem a remoção destas lesões. (DAILEY et al., 2007).

Em 1998, o primeiro transplante de laringe foi realizado em Cleveland. O paciente foi submetido não só ao transplante da laringe, mas também da traquéia, faringe e glândulas tireóide e paratireóide, apresentando boa evolução no seguimento de 40 meses. A voz do transplantado apresentava boa qualidade, inflexão e alcance sem problemas para deglutir. (STROME et al., 2001).

Entre as lesões benignas da laringe, destacam-se: nódulos, cistos epidermóides

e de retenção, sulco vocal, pólipos, edema de Reinke, vasculodisgenesias, micromembranas, granulomas e papilomas. Embora a causa e tratamento inicial entre elas possam diferir, a operação, quando necessária, pode seguir os mesmos procedimentos gerais. O procedimento cirúrgico, nesses casos, visa a melhorar o fechamento glótico e eliminar os fatores que interferem na vibração normal das pregas vocais. (PERAZZO et al., 2000).

Em estudo retrospectivo realizado, 75 pacientes foram submetidos a técnicas de fonomicrocirurgia para lesões nas pregas vocais; foram observados pólipos hemorrágicos em 42, cisto em 11, nódulos em 9, granulomas em 5, edema de Reinke em 5 e leucoplasia em 3 pacientes. (KUMAR et al., 1970).

Após análise retrospectiva de 738 microlaringoscopias realizadas entre 1981 e 1987, foi identificado que as 4 doenças laríngeas mais frequentes foram: pólipos, laringite crônica hiperplásica, edema de Reinke e câncer de laringe representando 76,6% de todas as doenças encontradas. Em 15,3% dos pacientes, lesões múltiplas foram detectadas. (LEHMANN et al., 1989).

Os registros de 100 pacientes consecutivos submetidos à microlaringoscopia para lesões benignas glóticas foram revistos retrospectivamente. As seguintes lesões foram observadas: nódulos em 39 casos, pólipos em 36, edema de Reinke em 12, cicatriz em 9 e granuloma em 2 casos. (DAILEY et al., 2007).

Bouchayer e Cornut apresentaram os seguintes achados em uma série de 1283 lesões de pacientes submetidos à microcirurgia laríngea: nódulos, 24%; cisto 17% (14% epidérmico, 3% de retenção); sulco vocal, 12%; pólipos, 11%; pseudocisto, 6%; edema de Reinke, 6%; lesão nodular, 5%; laringite crônica, 4%; cicatriz pós-operatória 3%; micromembrana anterior 3%; granuloma, 1%; papilomatose laríngea <1%; outras lesões, 7%. (BOUCHAYER; CORNUT, 1988).

Kleinsasser em análise estatística de 2.500 procedimentos microlaringoscópicos em 2.090 pacientes mostrou que cerca de 30% foram realizados para diagnóstico, tratamento e controle dos tumores, em 37% feito para melhorar a voz em lesões benignas e, o último terço dos casos foram para diferentes lesões inflamatórias, trauma, paresias e as doenças raras da laringe, pólipos de pregas vocais 474 (18,96%) Edema de Reinke 250 (10%) cistos 138 (5,52%), nódulos 69 (2,76%), vasculodisgenesias 7(0,28%), papiloma 132(5,28%), granulomas não-específicas 58(2,32%). (KLEINSASSER, 1974).

Siupsinskiene avaliou 80 pacientes submetidos à FMC por lesões benignas de PV com idade entre 14 e 81 anos. Foram avaliados com VHI em três momentos: no pré-operatório, com duas e quatro semanas após a operação. Os dados do segundo exame pós-operatório foram significativamente melhores quando comparados com o primeiro. Os melhores resultados foram obtidos em pacientes com pólipos de

PV. (SIUPSINSKIENE, 2002).

Perazzo e colaboradores descreveram os achados em 40 pacientes operados. A maior incidência de lesões benignas da laringe ocorreu na faixa etária dos 31 aos 40 anos. Indivíduos do sexo feminino foram os mais acometidos. O cisto foi a lesão benigna mais comum 16 casos (40%), seguido de pólipos 10 casos (25%), nódulos 5 casos (12,5%), papiloma 3 casos (7,5%), sulco vocal 3 casos (7,5%), edema de Reinke 3 casos (7,5%) e granuloma 1 caso (2,5%). Ainda no mesmo artigo, salienta a necessidade da avaliação objetiva da voz (laboratório de voz) como controle do tratamento cirúrgico e resultados pós-operatórios, visando a uma mensuração mais confiável da melhora do paciente pós-cirúrgico, recursos que não foram utilizados neste estudo. (PERAZZO et al., 2000).

Nas últimas décadas, inovações tecnológicas levaram a ganhos substanciais na microcirurgia laríngea de PV. Estas inovações resultaram em aumento do entendimento dos princípios fisiológicos da produção laríngea do som e ao uso do estroboscópio para análise das oscilações das PV. Como variação do termo aplicado por Von Leden, a denominação fonomicrocirurgia (FMC) foi introduzida em 1995 por Zeitls. A FMC é um meio de preservação máxima das camadas da microestrutura das PV formadas pelo epitélio e lâmina própria. A FMC não inclui procedimentos transcervicais de mudanças do padrão vocal. A precisão é o pilar na execução de qualquer procedimento endolaríngeo. (LEDEN, VON, 1986; KIEFF; ZEITELS, 1996; ZEITELS, 2000).

Zeitels definiu os fundamentos da FMC: (1) não utilização da retração bimanual de tecidos e incisões externas; (2) dissecação subepitelial e realização de técnicas de microflaps; (3) o uso de campo operatório imóvel e estável; (4) magnificação adequada de imagens; (5) afastamento de tecidos supraglóticos que possam obscurecer a visualização do campo operatório. Este procedimento tem ainda como vantagens, controle da avulsão, melhor cicatrização, reepitelização secundária e precisão. (ZEITELS, 2000).

Hochman e Zeitels em estudo com 40 pacientes com pólipos submetidos à FMC observaram melhora vocal e videoestroboscópica com duas semanas de evolução. Relataram melhora da onda mucosa e do fechamento glótico. (HOCHMAN; ZEITELS, 2000).

Verma e colaboradores, em estudo com 100 pacientes operados por doenças benignas de laringe (incluindo no mesmo grupo lesões fonotraumática e AEM) observaram que antes da operação todos os parâmetros de voz como frequência fundamental, jitter, shimmer e NHR estavam com valores anormais. Após o tratamento e terapia de voz todos os valores apresentavam-se normais com 4 semanas de evolução. (VERMA et al., 2010).

Em 1988, Strong publicou sua experiência com operações laríngeas à laser em

seis cantores consagrados internacionalmente. Usando como único critério o retorno ao canto profissional, excelentes resultados foram descritos por todos os seis pacientes. (STRONG, 1988).

Cornut e Bouchayer analisaram os resultados de microcirurgia de prega vocal em 101 cantores. Após avaliação videostroboscópica e perceptivo-auditiva esses autores observaram que uma percentagem muito elevada dos cantores profissionais de sua série foram capazes de retomar suas carreiras. Concluem que desde que os princípios fonocirúrgicos sejam seguidos, na maioria dos casos, a microcirurgia de laringe permite a recuperação completa da voz. (CORNUT; BOUCHAYER, 1989).

Em 1996, Bastian publicou resultados de 62 cantores operados por lesões benignas de laringe. Após a operação, a normalização da capacidade vocal para o canto ocorreu em 4 semanas para nódulos e em 4 meses para cistos ou sulcos. (BASTIAN, 1996).

Hörmann e colaboradores usaram videostroboscopia, determinação do tempo máximo de fonação, medida de campo de voz falada e cantada em 44 pacientes com lesões fonotraumáticas submetidos à fonocirurgia. Com 4 meses de pós-operatório todas as medidas estavam dentro dos valores normais. (HÖRMANN et al., 1999).

Rosen e colaboradores avaliaram as modificações do VHI em um grupo de 13 pacientes com pólipos de PV e cistos. Observaram reduções estatisticamente significativas nos valores VHI após FMC e programa de terapia de voz pré e pós-operatório. (ROSEN et al., 2000).

Noordzij e Woo analisaram a área glótica ondulatória derivada da análise quantitativa de imagens videostroboescópicas em 24 pacientes com lesões benignas da laringe submetidos à microcirurgia. Observaram aumentos estatisticamente significativos na área glótica, na taxa de abertura máxima da glote e na taxa de fechamento máximo no pós-operatório. Estas medidas podem ser usadas na quantificação da flexibilidade das PV, sendo útil para avaliar os resultados no tratamento de doenças laríngeas. (NOORDZIJ; WOO, 2000).

Benninger avaliou 37 pacientes com lesão fonotraumática, comparando microcirurgia à laser (grupo 1 com 16 casos) com a técnica à frio (grupo 2 com 21 casos). Medidas de jitter e shimmer foram realizadas em 3 momentos: pré-operatório, com 2 a 3 semanas de pós-operatório e com 5 a 12 semanas de pós-operatório. Todos os pacientes, tanto do grupo 1, quanto do grupo 2, apresentaram valores de jitter normal nas 3 medidas. Para os valores de shimmer, o grupo 1 apresentou valores normais nas 3 medidas. No segundo grupo 90,91% dos pacientes apresentaram valores normais na primeira medida, 90% na segunda e 100% na terceira. (BENNINGER, 2000).

Zhu e colaboradores após avaliarem 80 pacientes com pólipos submetidos à

FMC, concluíram que a medida de shimmer é mais sensível que a de jitter na avaliação de resultados cirúrgicos. (ZHU et al., 2001).

Zeitels e colaboradores investigaram prospectivamente os resultados do tratamento em 185 cantores submetidos à FMC. Cento e oitenta e dois pacientes (98%) relataram melhora voz após a operação. (ZEITELS et al., 2002).

Ye e colaboradores observaram a recuperação vocal em 20 pacientes com pólipos submetidos à FMC. A pior qualidade vocal ocorreu no primeiro dia após a operação, tendo recuperação significativa no décimo dia e chegando ao estado normal no décimo quarto dia. (YE et al., 2002).

Johns e colaboradores avaliaram 42 pacientes com lesões benignas da laringe submetidos à FMC. Relataram melhoras estatisticamente significativas nos escores VHI, jitter e shimmer em 3 meses após a operação. Utilizaram também o SF -36, neste caso os resultados não foram significativamente anormais no pré-operatório, quando comparados com a literatura, não se alterando após a operação. Isso destaca a importância do uso de ferramentas específicas para a avaliação dos resultados do tratamento cirúrgico para lesões benignas da laringe. (JOHNS et al., 2004).

Em série com 30 pacientes com diagnóstico de pólipo, nódulo e cisto foram avaliados com videoestroboscopia e análise acústica no pré-operatório e com 3 meses de pós-operatório. Os resultados obtidos foram: jitter com melhora de 2,056% para 1,040%, shimmer com melhora de 4,097% para 3,098% e NHR de 14,273 para 15,699. (THOMAS et al., 2007).

Reis e colaboradores descreveram os parâmetros acústicos da voz de pacientes submetidos à FMC por lesões benignas da laringe no pré-operatório e no primeiro dia pós-operatório. Valores obtidos na avaliação acústica de cinco homens com pólipo: jitter pré-operatório de 1,4% e pós-operatório de 0,4%, shimmer pré-operatório de 5,3% e pós-operatório de 1,1%. Em de quatro homens com cisto intracordal os seguintes dados foram obtidos: jitter pré-operatório de 0,3% e pós-operatório de 0,4%, shimmer pré-operatório de 2,3% e pós-operatório de 3%. Na avaliação acústica de quatro mulheres com Edema de Reinke: jitter pré-operatório de 1,3% e pós-operatório de 1,5%, shimmer pré-operatório de 5,2% e pós-operatório de 9%. No pós-operatório imediato de pólipo, os valores de jitter e shimmer diminuíram, ou seja, houve melhora, a curto prazo, do sinal acústico. No pós-operatório imediato de cisto de pregas vocais, os valores de jitter e shimmer mostraram-se estáveis, sem mudança significativa entre as médias. No pós-operatório imediato de Edema de Reinke, o valor de jitter aumentou e o shimmer mostrou-se com aumento significativo entre o registro vocal no pré e pós-operatório. (REIS et al., 2009).

Jensen e Rasmussen avaliaram 97 pacientes submetidos à FMC por lesões be-

nignas (pólipos em 63 casos, cistos intracordais em 17 casos, nódulos em 12 e Edema de Reinke em 5 casos). Com 4 meses de pós-operatório apenas um paciente não apresentou melhora vocal. A medida de jitter teve melhora de 2.3% no pré-operatório para 1.2% no pós-operatório. Já a medida de shimmer melhorou de 5.8% para 3.3%. (JENSEN; RASMUSSEN, 2013).

## 2.4 Voz profissional

Sob o ponto de vista fisiológico, a voz humana pode ser definida como o som produzido pela passagem do ar pelas PV e modificado nas cavidades de ressonância e estruturas articulatórias. Voz Profissional é definida como sendo a forma de comunicação oral utilizada por indivíduos que dela dependem para sua atividade ocupacional.

Disfonia é o principal sintoma de distúrbio da comunicação oral, no qual a voz produzida apresenta dificuldades ou limitações em cumprir seu papel básico de transmissão da mensagem verbal e emocional do indivíduo. Representa toda e qualquer dificuldade ou alteração na emissão natural da voz. Abuso vocal e mau uso da voz são comportamentos vocais negativos. Abuso vocal é quando o uso da voz ultrapassa os limites saudáveis, mesmo com a utilização de uma boa técnica vocal. Mau uso vocal é caracterizado por desvios de padrões corretos da emissão. Ambos podem levar ao surgimento súbito ou gradual de sinais, sintomas e de efeitos danosos ao aparelho fonador. (EISENBEIS; FULLER, 2008).

Os problemas mais comuns entre todos os pacientes atendidos pelo laringologista também são comuns entre os profissionais da voz. Estes incluem refluxo laringo-faríngeo, disfonia por tensão muscular, lesões fonotraumáticas (nódulos e pólipos), cistos e formações cicatriciais. Muito mais comum entre os profissionais da voz é o impacto negativo que estes problemas desencadeiam na capacidade para o trabalho, na sua sensação de bem-estar e até na auto-estima. (FRANCO; ANDRUS, 2007).

Entre os profissionais que utilizam a voz como principal instrumento de trabalho, os professores são alvo da maioria das pesquisas representando, aproximadamente, quatro milhões de trabalhadores no Brasil. (BRASIL, 2009; DRAGONE et al., 2010).

Professores são considerados o grupo profissional com maior risco de desenvolver problemas de voz. (GILLIVAN-MURPHY et al., 2006).

A disfonia é mais prevalente em professores que entre a população em geral. Partindo desta premissa, Pereira e colaboradores analisaram aspectos clínicos, vocais, e videolaringoscópicos em professores disfônicos. Nódulos e refluxo laringo-faríngeo foram os achados predominantes. (PEREIRA et al., 2015).



Em estudo epidemiológico com professores de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, observou-se alta prevalência de sintomas vocais. Vários sintomas relacionados com o uso da voz no trabalho foram relatados, impactando negativamente o desempenho profissional. (HERMES; BASTOS, 2015).

Pesquisa epidemiológica realizada em todos os estados brasileiros com 1651 professores e 1614 não-professores comparou a referência de sintomas vocais entre professores e indivíduos que não desenvolvem práticas docentes. Entre os professores, 66,7% referem presença de rouquidão em algum momento da carreira profissional, enquanto 57,6% de não professores fazem a mesma referência; no momento da pesquisa, a presença de rouquidão foi referida por 41,2% professores e 14,8% de não professores. Professores relataram média de 3,7 sinais e sintomas vocais e não-professores apenas 1,7. Além disso, 63% dos professores referem já ter tido problema de voz em algum momento da carreira e 30% percebem que a voz limita suas atividades de trabalho. (BEHLAU et al., 2012).

Estudo de Freitas na região do litoral norte de Portugal, demonstrou que mais de 50% dos professores acabam por experimentar dificuldades fonatórias no decorrer da sua vida profissional ativa. (FREITAS, 2006).

Em estudo com professoras iranianas, Mohseni e Sandoughdar observaram que o uso excessivo da voz, o abuso e o mau uso resultam em alterações do padrão fonatório, provavelmente por tensão músculo-esquelética excessiva. (MOHSENI; SANDOUGHDAR, 2015).

Heman-Ackah, Dean e Sataloff avaliaram a incidência de patologias de laringe entre professores de canto. Laringite de refluxo foi um achado comum em professores sintomáticos e assintomáticos. Nos sintomáticos a presença de nódulos foi frequente. (HEMAN-ACKAH et al., 2002).

Os distúrbios da voz afetam adultos e crianças, têm causas diferentes em diferentes faixas etárias. Martins e colaboradores investigaram a etiologia da disfonia em uma grande população. Nos 2019 pacientes com disfonia, as mulheres foram predominantes. Nódulos e cistos foram predominantes em crianças, disfonia funcional e refluxo faringo-laríngeo em adultos, e presbifonia e Edema de Reinke em idosos. (MARTINS et al., 2015).

Rosen e Murry determinaram o grau de deficiência expressa por cantores profissionais e recreativos com queixas vocais. Cantores com nódulos de pregas vocais apresentaram menor média de VHI do que os com cistos ou pólipos PV. Cantores de música clássica tiveram a menor média VHI entre todos os tipos de cantores estudados. Um baixo VHI em cantores pode representar uma desvantagem significativa e não deve ser ignorado. (ROSEN; MURRY, 2000).

Além do setor ensino, o setor de serviços através da atividade de teleatendimento vem se tornando tema em pesquisas acadêmicas. Nos últimos anos o setor alcançou 235% de crescimento, tornando-se um dos maiores empregadores do país. O principal setor contratante é o de serviços financeiros e 25,4% das empresas têm mais de quinhentas posições de atendimento. A maior parte dos teleoperadores é composta por mulheres (76,8%) e o tempo médio de treinamento antes de começarem a trabalhar é de 4,4 semanas. Aproximadamente 74% desses trabalhadores possuem o segundo grau e 22% têm curso superior. (DASSIE-LEITE et al., 2011).

Baseando-se na relação entre o uso da voz e o trabalho e considerando-se a demanda e importância da voz para o exercício profissional, Koufman descreveu uma classificação em que as profissões se dividem em quatro níveis:

- Nível I – elite vocal (exemplo: cantores e atores profissionais);
- Nível II – usuário profissional da voz (exemplo: professores, conferencistas e padres);
- Nível III – usuário não-profissional vocal (exemplo: comerciantes, médicos, advogados entre outros.);
- Nível IV – usuário não-profissional não-vocal (exemplo: programadores de computação, operários, camareiras, motoristas entre outros). (KOUFMAN, 1991).

O sintoma de disfonia em profissionais dos níveis I e II pode ser um agente limitante do bom rendimento profissional, podendo levar a faltas, frustrações e até mesmo ao desejo de mudança de profissão, pois se sabe que as alterações vocais podem influenciar na qualidade de vida e os profissionais que tem na voz o seu instrumento básico de trabalho, tendem a priorizá-la mais do que os indivíduos que não a utilizam profissionalmente. (PARK; BEHLAU, 2009).

O 3º Consenso Nacional sobre Voz Profissional propôs as seguintes estimativas de período médio de evolução, tratamento, redução ou afastamento de uso profissional da voz: nódulos, pólipos e cistos vocais pequenos de 30 a 45 dias; nódulos, pólipos e cistos vocais moderados de 45 a 90 dias. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE OTORRINOLARINGOLOGIA E CIRURGIA CÉRVICO-FACIAL, 2004).

No Manual de procedimentos de perícia em saúde publicado pela Universidade Estadual de São Paulo; no Manual de Perícia Oficial em Saúde do Servidor Público Federal, publicado pelo Ministério do Planejamento, Gestão e Orçamento e em Ordem de Serviço da Prefeitura do Município de Campinas, o tempo sugerido de afastamento após cirurgia de pregas vocais é de 30 dias, não especificando a doença. (BRASIL, 2010; CAMPINAS, 2010; UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA, 2010).

Em comunicado emitido pela Coordenadoria de Gestão de Pessoas da Prefeitura do Município de São Paulo, o tempo sugerido de afastamento após cirurgia de pregas vocais é de 45 dias, não especificando a doença. (SÃO PAULO, 2010).

O Manual do Médico-Perito da Previdência Social e o Manual de Perícia Médica da Previdência Social não estabelecem parâmetros para afastamento após FMC. (BRASIL, 1993).

## 2.5 Anatomia das pregas vocais

O conhecimento da composição estrutural das PV é essencial para se identificar os desvios na estrutura aparentemente normal, resultantes de patologias, que acarretam alterações nas características vibratórias. Hirano, em seus estudos histológicos demonstrou que a estrutura das pregas vocais é organizada em camadas e que cada camada tem propriedades mecânicas diferentes. A análise da organização estrutural das pregas vocais mostra que há uma variação gradativa na rigidez de cada camada sendo mais maleáveis na superfície e tornando-se cada vez mais rígidas em direção ao músculo vocal. Histologicamente, as PV são compostas por cinco camadas:

1. Epitélio. O epitélio da mucosa é resistente ao trauma constante da fonação. Este epitélio é do tipo celular escamoso estratificado ao redor da borda das PV, diferenciando do epitélio ciliado do resto do trato respiratório. Logo abaixo do epitélio escamoso está a membrana basal, responsável pela aderência do epitélio à lâmina própria (LP).
2. Camada superficial da LP ou espaço de Reinke. A camada superficial da LP é muito flexível com poucos fibroblastos. Esta camada vibra intensamente durante a fonação.
3. Camada intermediária da LP. A camada intermediária da LP é formada de fibras elásticas, contendo maior quantidade de fibroblastos.
4. Camada profunda da LP. A camada profunda da LP é constituída de fibras de colágeno e rica em fibroblastos. A junção da camada intermediária e da profunda forma o ligamento vocal.
5. Músculo vocal (tireoaritenóideo). O músculo vocal da sustentação às PV.

Mecanicamente as cinco camadas das PV podem ser divididas em:

- Cobertura: consiste do epitélio e da camada superficial da LP.
- Corpo: consiste no ligamento e no músculo vocal. (HIRANO,1974; BLESS et al.,1987).

## 2.6 Fisiologia da voz

A laringe consiste de um complexo arranjo de músculos, membranas mucosas e tecidos conectivos que desempenham as funções de respiração, fonação e proteção das vias aéreas.

A produção da fala envolve basicamente três processos: a produção do som glótico pela vibração das PV, seguida da ressonância e articulação deste som, que ocorrem no trato vocal supraglótico. Desta forma não só a laringe, mas todo o sistema respiratório e também o trato vocal são importantes na produção da fala. Durante a fonação, as PV convertem a energia aerodinâmica gerada pelo fluxo expiratório em energia acústica. A vibração das PV compreende o princípio básico desse fenômeno. A vibração das PV depende de um componente mioelástico e outro aerodinâmico para ocorrer. Sob controle neuromuscular, as PV são aduzidas na linha média, assumindo a postura fonatória, constituindo o componente mioelástico. A atividade neuromuscular participa ainda do controle da massa, tensão e elasticidade das PV, fatores importantes para manutenção e modulação da vibração. A partir daí, o fenômeno vibratório ocorre basicamente por forças aerodinâmicas relacionadas ao fluxo aéreo expiratório. Uma vez que as PV estão em posição fonatória, o fluxo expiratório encontra uma resistência no nível glótico (resistência glótica), gerando uma pressão subglótica crescente. Em determinado momento, essa pressão é suficientemente alta para vencer a resistência glótica e deslocar as PV lateralmente, promovendo sua abertura gradual numa posição de inferior para superior.

Uma vez que a glote é aberta pela passagem do ar, diversas forças interagem imediatamente para promover o fechamento glótico. Existem três forças de fechamento principais: a elasticidade das PV, o efeito de Bernoulli e a diminuição da pressão subglótica decorrente do escape de ar pela abertura glótica. A elasticidade é regulada pela atividade da musculatura intrínseca das PV, que controlam o grau de tensão, massa e estiramento das PV. O efeito de Bernoulli estipula que a alta velocidade do fluxo aéreo em uma região de estreitamento cria uma queda de pressão perpendicular à direção do fluxo, que no caso da glote faz com que as PV sejam aspiradas em direção à luz da laringe. Essa sucção auxilia na aproximação das PV. Finalmente, com o escape de ar pela glote, a pressão subglótica cai, reduzindo a força que mantém as PV separadas. Assim que a glote se fecha, a pressão subglótica volta a aumentar até reiniciar o processo. Esse ciclo de vibração é chamado ciclo glótico ou vibratório. (IMAMURA; TSUJI; SENNES, 2006).

Quando a vibração das PV ocorre sem que haja um fechamento glótico completo, a eficiência do fluxo expiratório em pulsos de ar é perdida. Como consequência, o nível de componentes harmônicos do som glótico é reduzido.

Situações patológicas em que a mobilidade da mucosa das PV encontra-se reduzida impedem que o efeito de Bernoulli atue adequadamente, reduzindo o efeito ondulatório. (IMAMURA; TSUJI; SENNES, 2006).

## 2.7 Cicatrização das pregas vocais

A cicatriz das PV ocorre na LP, resultando perda da flexibilidade desta estrutura. A LP funciona como um colchão elástico entre o epitélio e as camadas mais profundas das PV. (HIRANO, 1993).

Na avaliação Benninger, a cicatriz das PV é uma das mais desafiadoras, em razão da alteração ocasionada pela doença instalada na mucosa e submucosa. Comparando técnicas à frio com a técnica utilizando laser de CO<sub>2</sub>, na ressecção de nódulos, pólipos e cistos nos bordos livres das cordas vocais. Concluiu que não há diferença clínica nos pós-operatórios obtidos entre as técnicas. (BENNINGER, 2009).

Segundo Branski e Rosen, com a perda da LP, a vibração das PV é prejudicada e resulta na incompetência do fechamento glótico que se torna incompleto. (ROSEN; MURRY, 2000; BRANSKI et al., 2006).

Independentemente do tecido lesado, o colágeno é, do ponto de vista funcional, o componente mais importante na reparação de tecidos. As proteínas da família do colágeno são as maiores componentes da matriz extracelular e representam aproximadamente 25% da proteína corporal total. (HIRANO, 1974).

Cada vez que ocorre lesão tecidual no organismo, a perda é reparada por um conjunto de fenômenos que leva, invariavelmente, à tentativa de reparação que ocorre em fases distintas, complexas, dinâmicas e sobrepostas. A liberação de mediadores ocorre como uma cascata atraindo estruturas à periferia da região traumatizada. A cicatrização é um evento biológico complexo, envolvendo inflamação, quimiotaxia, proliferação celular, diferenciação e remodelação. (BRANSKI et al., 2006).

## 3 Pacientes e Método

### 3.1 Análise do Comitê de Ética

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Humanos do Hospital Paranaense de Otorrinolaringologia, sob o número 0018/2013. (ANEXO A).

### 3.2 Local do estudo

Este trabalho foi realizado no Hospital Paranaense de Otorrinolaringologia, Curitiba, Paraná.

### 3.3 Pacientes

Entre Janeiro de 2013 e Janeiro de 2015 foram convidados a participar do estudo todos os pacientes profissionais da voz, atendidos pelos especialistas em Laringologia e Voz deste Hospital e que apresentavam lesões benignas da laringe comprovados através de videolaringoscopia. Aqueles que aceitaram participar do estudo assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. (ANEXO B).

### 3.4 Critérios de inclusão

1. Pacientes com diagnóstico de lesões fonotraumáticas e de AEM e com indicação de tratamento cirúrgico.
2. Idade entre 18 e 65 anos.
3. Profissionais da voz níveis I e II de Koufman.
4. Não tabagistas.
5. Ter disponibilidade para completar a avaliação.

### 3.5 Critérios de exclusão

1. Pacientes com lesões tumorais, paralisia de pregas vocais ou sem diagnóstico definido.
2. Idade abaixo de 18 anos ou acima de 65 anos.
3. Tabagista.

4. Sem condições clínicas para ser submetido ao procedimento cirúrgico.
5. Todos que não desejem participar do estudo.

### 3.6 Método

#### 3.6.1 Amostra

Duzentos e quarenta pacientes foram divididos em dois grupos de 120 pessoas cada. O primeiro foi chamado grupo de lesões fonotraumáticas (grupo 1) e o segundo de grupo de AEM (grupo 2). As lesões que foram incluídas no primeiro grupo foram as seguintes: nódulos vocais (caracterizados por protuberâncias localizadas nas imediações do ponto médio da porção membranosa das pregas vocais, simétricos quanto a localização, podendo ser de tamanhos diferentes), pólipos (lesões exofíticas, quase sempre unilaterais, com implantação sésil ou pediculada, com aspecto gelatinoso, fibroso ou angiomaso) e pseudocisto seroso (lesão polipóide translúcida).

No segundo grupo foram incluídas as seguintes lesões: cisto vocal (lesão arredondada, de coloração amarelada localizada abaixo da mucosa, podendo ser uni ou bilateral, assimétrica, rígida e com menor mobilidade durante a emissão vocal) e sulco vocal (depressão no sentido longitudinal das pregas vocais podendo ser uni ou bilateral), ponte mucosa (eixo de tecido frouxo podendo estar localizado em qualquer região da porção membranosa da prega vocal).

Todos os pacientes foram submetidos à seguinte sequência de avaliação:

1- Preenchimento do QPV em português brasileiro.

(PAULINELLI et al., 2012)(ANEXO C).

O cálculo para análise do questionário é uma somatória simples, devendo-se conferir o valor de 1 ponto para cada resposta “a”, de 2 pontos para cada resposta “b” e, assim por diante, até o máximo de 5 pontos para as respostas “e”. Os valores do questionário variam de 12 (normal) a 60 (alteração muito intensa).

2- Análise Vocal Acústica utilizando-se o programa Praat. (BOERSMA, 2001).

Os seguintes parâmetros serão analisados: porcentagem de jitter (%), porcentagem de shimmer (%) e NHR.

Tanto o preenchimento do questionário, quanto a análise vocal foram realizadas em quatro momentos: um dia antes da operação, no 30<sup>o</sup>, no 60<sup>o</sup> e no 90<sup>o</sup> dia pós cirúrgico. Também foram submetidos à nova videolaringoscopia no pós-operatório para controle cirúrgico.

Foi criado um grupo controle com 50 pessoas do sexo masculino e 50 pessoas do sexo feminino. Este grupo era necessário para maior precisão dos resultados, pois

as vozes destes voluntários foram gravadas no mesmo equipamento e usando a mesma técnica utilizada nos pacientes operados. O QPV também foi aplicado neste grupo controle.

### 3.6.2 Videolaringoscopia

Na videolaringoscopia foram utilizados os seguintes equipamentos:

- telescópio de laringe rígido de 7,0 mm de 70° (STORZ);
- nasofibrolaringoscópio flexível de 3,2 mm (MACHINA ENT 3L);
- fonte de luz 250 watts;
- micro-câmera (ASAP);
- gravador de DVD (Sony);
- monitor de vídeo (LG 22 polegadas).

Os exames videolaringoscópicos foram realizados sob anestesia tópica com lidocaína 10%, foi utilizado o telescópio nos pacientes colaboradores e o nasofibroscópio nos demais; os exames foram registrados em discos DVD.

### 3.6.3 Análise Acústica

A coleta dos dados foi realizada em sala tratada acusticamente, utilizando-se o programa de análise acústica Praat. O microfone utilizado é do modelo Shure SM 48 dynamic, o qual foi mantido a uma distância fixa de 5 cm à frente da boca do paciente. As amostras vocais foram captadas durante a emissão sustentada da vogal /a/, mantendo níveis de altura e frequência confortáveis. Para as análises foram removidos os dois segundos iniciais e finais das gravações, por serem passíveis de instabilidades na emissão. Quando a amostra diferiu da voz habitual do paciente, nova amostra foi coletada.

### 3.6.4 Microcirurgia de laringe

As operações foram realizadas no Centro Cirúrgico do Hospital Paranaense de Otorrinolaringologia, utilizando-se a técnica da laringoscopia de suspensão (LS). Os pacientes foram entubados com tubo endotraqueal (diâmetro de 5,5 ou 6,0 mm), sob anestesia geral e relaxante muscular. Após a entubação endotraqueal, com o paciente em decúbito dorsal, sem travesseiros sob a cabeça, pescoço ou tórax, com flexão cervical e extensão da cabeça (posição de Boyce-Jackson) foi alocado o laringoscópio de suspensão universal de Dan. Ele apresenta tamanho único, 18 cm de comprimento, 2 cm de diâmetro na altura e 1,5 cm de diâmetro na largura. Nos casos de difícil exposição da laringe, foi utilizada compressão da pele no local da projeção da comissura anterior



na cartilagem tireóide, na parte externa do pescoço, feita através de compressão manual ou por uma fita de esparadrapo comprimindo-a, fixada nas bordas da cabeceira da mesa.

Os materiais utilizados para as operações foram: microscópio (modelo Zeiss Pico), objetiva de 400 mm com microcâmara acoplada, monitores de vídeo LG 42 polegadas, laringoscópios rígidos com fixadores e micropinças de laringe. Na LS, as pregas vocais foram examinadas e, além da inspeção visual, foi realizada a palpação desta região com micropinças delicadas. Foram utilizadas técnicas microcirúrgicas de acordo com o diagnóstico pré-operatório e confirmado no trans-operatório.

### 3.6.5 Pós-operatório

Como rotina cirúrgica, todos os pacientes operados foram orientados a realizar repouso vocal por oito dias. Após este período foram encaminhados para fonoterapia, realizando pelo menos oito sessões.

### 3.6.6 Protocolo eletrônico

Para a análise e armazenamento dos dados, foi utilizado o programa SINPE®, para isso foi criado um protocolo específico chamado “Análise Vocal”. Este protocolo específico teve origem do Protocolo Mestre Multiprofissional de Doenças Otorrinolaringológicas que foi incorporado à base de dados SINPE® em 2011. (ANEXO D).

### 3.6.7 Estatística

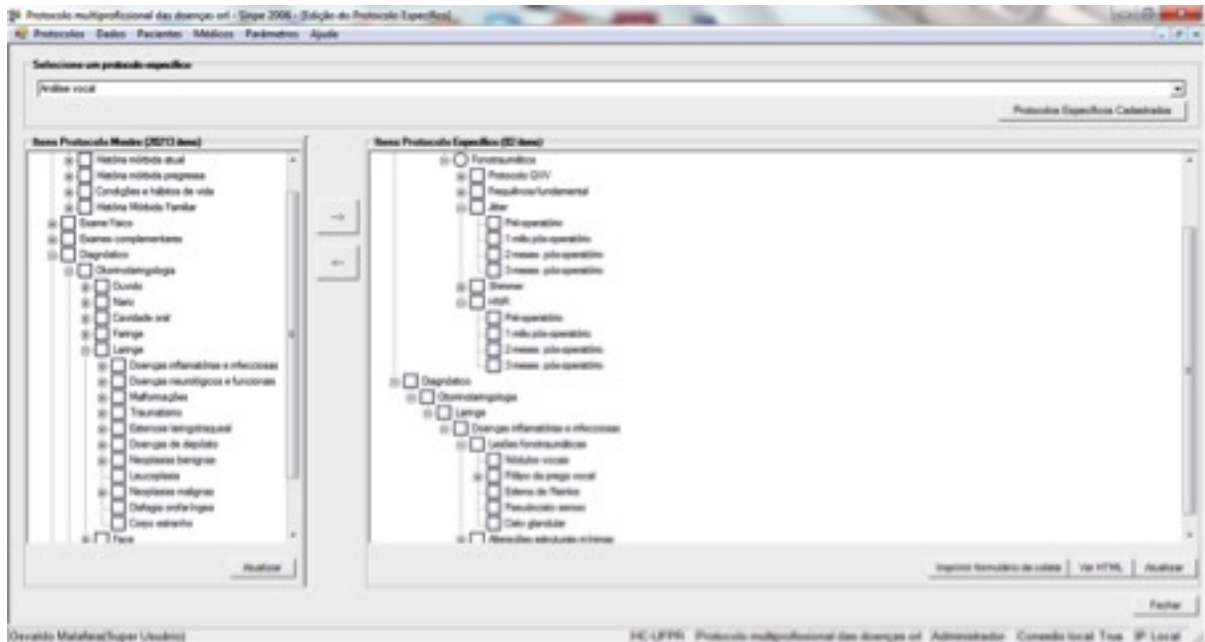
As variáveis quantitativas foram expressas através das estatísticas de média, mediana, valor mínimo, valor máximo e desvio padrão. Já as variáveis qualitativas foram sumarizadas por freqüências e percentuais. Para comparação dos grupos (grupo 1, grupo 2 e controle), em um particular momento, foi considerado o modelo de análise de variância com uma fonte de variação. Para comparação dos momentos, em cada um dos grupos, foi considerado o modelo de análise de variância com medidas repetidas. Em ambas as análises, quando da rejeição da hipótese de médias iguais, os grupos, ou os momentos, foram comparados dois a dois usando-se o teste *Least Significant Difference* (LSD). Para comparação dos grupos, em relação à variação de cada momento com o momento pré, foi considerado o teste t de Student para amostras independentes. Para comparação dos grupos, em relação à probabilidade de classificação normal na avaliação do protocolo, foi considerado o teste Exato de Fisher. Valores de p menores do que 0,05 indicam significância estatística.

## 4 Resultados

Cento e oitenta e nove pacientes completaram as quatro etapas da avaliação, sendo 96 do grupo de lesões fonotraumáticas e 93 do grupo de AEM. A listagem com os pacientes operados e do grupo controle encontra-se em anexo. (ANEXOS E e F).

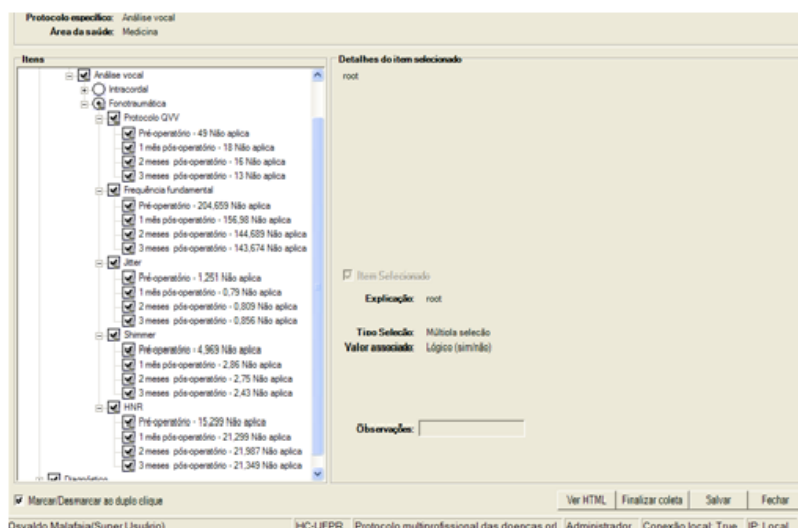
### 4.1 Protocolos eletrônicos

Protocolo Mestre Multiprofissional de Doenças Otorrinolaringológicas foi criado em 2011 e contém 20.213 itens. A partir deste, o Protocolo Específico Análise Vocal foi criado com 82 itens. (Figura 2)



FONTE: O Autor.

**Figura 2 – PROTOCOLO ESPECÍFICO ANÁLISE VOCAL**



FONTE: O autor (2015)

**Figura 3 – PREENCHIMENTO DO PROTOCOLO “ANÁLISE VOCAL”**

Os itens presentes à esquerda da figura 3 representam as pastas acondicionadas dentro do protocolo específico “Análise Vocal”. O passo seguinte é selecionar a pasta (Anamnese, Exame Físico, Exames Complementares, Diagnóstico, Tratamento/Conduta e Evolução) do protocolo específico escolhido. Deve ser completado pelo usuário com o simples clicar sobre as opções que coincidirem com a história natural da doença e consequentes formas de atuação (diagnóstico e tratamento) reservados para o paciente em questão.

À medida que outros itens são selecionados, o programa armazena as informações coletadas referentes ao caso em questão, até a última pasta ser preenchida. Ao terminar o preenchimento dos dados clínicos, o usuário tem a opção de “Salvar” em outros dados podem ser acrescentados posteriormente ou a opção de “Finalizar Coleta” em que os dados são salvos e não mais é possível acrescentar informações. A opção “Fechar” é selecionada para sair do sistema.

Alguns dos resultados obtidos na coleta de dados são apresentados a seguir. Nesta etapa, foi utilizado o módulo SINPE Analisador®, procurando-se utilizar todas as suas funcionalidades: gráficos, estatísticas, impressão, salvamento de resultados e exportação de dados. Ao iniciar-se o aplicativo SINPE Analisador®, é apresentada a janela principal que contém na sua barra de menu três opções: Arquivo, Dados e Informações.

No submenu “Ficha de Análise”, é possível consultar a ficha que exhibe os itens sob análise (nome do protocolo específico, nome do protocolo mestre associado, data da análise e nome do arquivo analisado), as características gerais do protocolo (nome do elaborador, instituição, data de criação, última revisão, área do protocolo e quantidade de itens de coleta) e os dados das coletas (número de coletas realizadas,

data de início e fim das coletas, número de colaboradores, número de instituições participantes e de pacientes). (Figura 4)

```

SINPE - Sistema Integrado de Protocolos Eletrônicos
Copyright (C) Dr. Osvaldo Malafaia
Registro do SINPE no INPI: 00051543

Módulo de análise de dados

-----

I - Item sob análise

Análise do protocolo específico: Análise vocal
Protocolo Mestre: Protocolo multiprofissional das doenças ori

Data da análise: 07/09/2013 20:19:42
Arquivo em disco: C:\Documents and Settings\GUILHERME\Meus
documentos\GUILHERME\doutorado\Analizador\Protocolos2006.mdb

-----

II - Características gerais

Elaborado por: Osvaldo Malafaia

Instituição: HC-UFPR - HC - Universidade Federal do Paraná
Data de criação deste protocolo específico: 30/01/2013 22:19:44
Última revisão do protocolo específico: 30/01/2013 22:51:25
Faz parte do protocolo mestre: Protocolo multiprofissional das doenças ori
Data de criação do protocolo mestre: 25/01/2010 01:50:20
Última revisão do protocolo mestre: 30/01/2013 22:50:45
Área do protocolo: Medicina
Quantidade de itens de coleta: 82

-----

III - Coletas de dados

Número de coletas realizadas: 189

Data de início das coletas de dados: 28/02/2013 20:27:02
Última coleta de dados iniciada em: 07/09/2013 20:15:04
Número de colaboradores durante a coleta de dados: 1
Colaboradores das coletas de dados:
- Osvaldo Malafaia

Número de instituições participantes na coleta de dados: 1
- HC - Universidade Federal do Paraná

Pacientes oriundos das instituições:
    HC-UFPR = 189

Total de pacientes participantes: 189

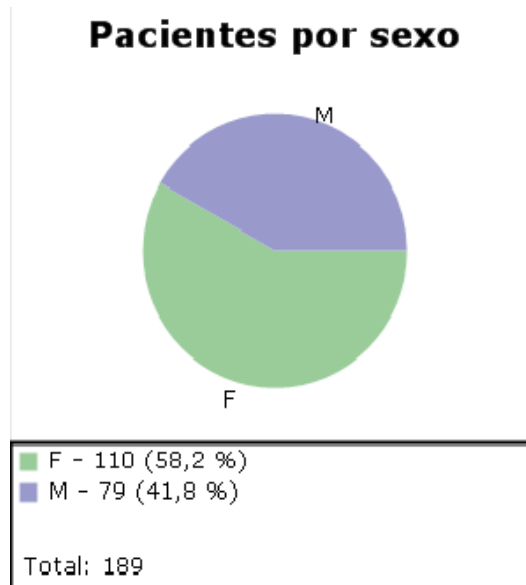
Total de pacientes por sexo:
    F = 110
    M = 79

Total de pacientes por raça:
    Branca = 176
    Indeterminado = 13

```

FONTE: O autor (2015)

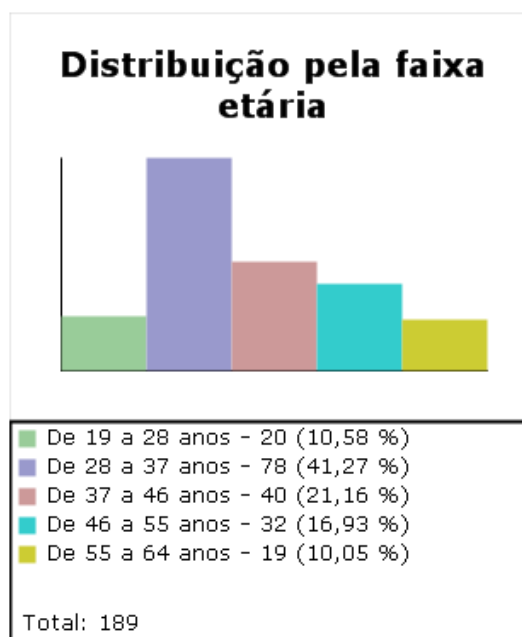
**Figura 4 – FICHA DE ANÁLISE GERADA PELO PROGRAMA SINPE©**



FONTE: O autor (2015)

**Figura 5 – DISTRIBUIÇÃO DE PACIENTES POR SEXO**

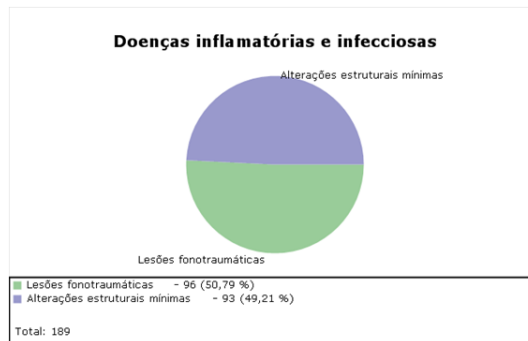
A figura anterior demonstra a distribuição dos pacientes por sexo. Observa-se um predomínio de pacientes do sexo feminino.



FONTE: O autor (2015)

**Figura 6 – DISTRIBUIÇÃO DE PACIENTES PELA FAIXA ETÁRIA**

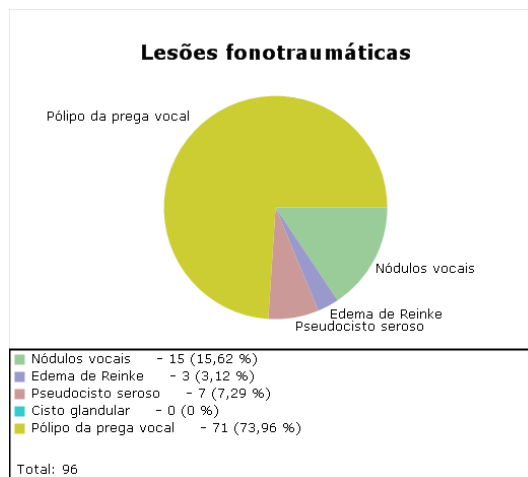
Os pacientes com idade entre 28 e 37 anos representaram mais de 40% dos pacientes operados, as faixas com menor incidência foram as de 19 a 28 anos e de 55 a 64 anos, como pode ser observado na figura anterior.



FONTE: O autor (2015)

**Figura 7 – DISTRIBUIÇÃO DE PACIENTES POR GRUPO DE DOENÇAS**

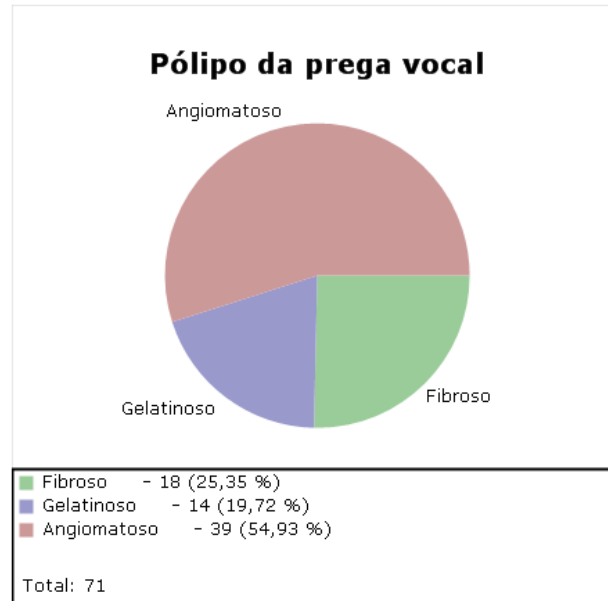
O número de pacientes operados nos dois grupos foi semelhante, como observado na figura anterior.



FONTE: O autor (2015)

**Figura 8 – RESULTADO DO GRUPO DE DOENÇAS FONOTRAUMÁTICAS**

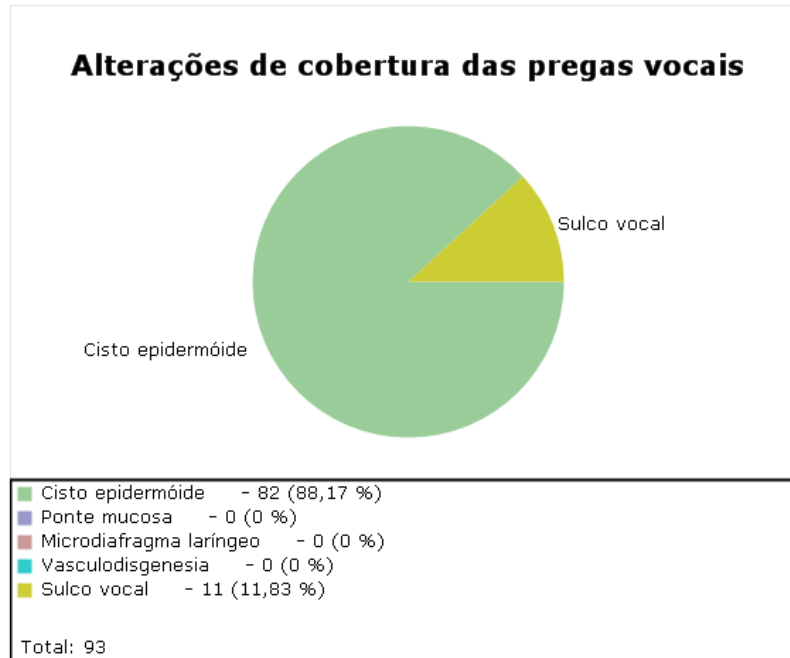
No grupo de lesões fonotraumáticas, os pólipos de prega vocal foram predominantes com cerca de 74% dos pacientes operados. (Figura 8)



FONTE: O autor (2015)

**Figura 9 – RESULTADO DETALHADO DOS TIPOS DE PÓLIPOS**

O tipo angiomatoso foi o mais frequente entre os pólipos removidos dos pacientes operados. (Figura 9)



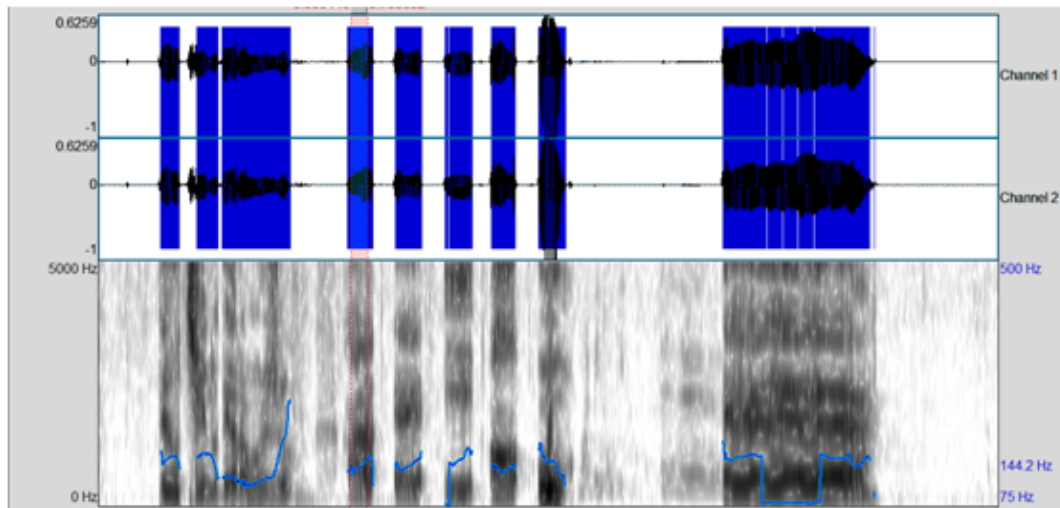
FONTE: O autor (2015)

**Figura 10 – RESULTADO DETALHADO DO GRUPO AEM**

No grupo das AEM, o cisto intracordal foi a lesão predominante com quase 90% dos casos operados. (Figura 10)

## 4.2 Análise acústica

As figuras seguintes ilustram funcionalidades do programa Praat.



FONTE: O autor (2015)

**Figura 11 – ESPECTROGRAMA VOCAL GERADO PELO PROGRAMA PRAAT**

A figura anterior ilustra um espectrograma gerado pelo Praat, mostrando em azul os pulsos de voz passíveis de serem analisados.

```

Arquivo  Editar  Formatar  Exibir  Ajuda
-- voice report for 1. Sound xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Date: Thu Jan 24 16:05:07 2013

Pitch:
  Median pitch: 210.948 Hz
  Mean pitch: 213.732 Hz
  Standard deviation: 15.549 Hz
  Minimum pitch: 190.994 Hz
  Maximum pitch: 238.990 Hz
Pulses:
  Number of pulses: 91
  Number of periods: 90
  Mean period: 4.670473E-3 seconds
  Standard deviation of period: 0.338442E-3 seconds
Voicing:
  Fraction of locally unvoiced frames: 14.194% (22 / 155)
  Number of voice breaks: 0
  Degree of voice breaks: 0 (0 seconds / 0.515739 seconds)
Jitter:
  Jitter (local): 0.648%
  Jitter (local, absolute): 30.273E-6 seconds
  Jitter (rap): 0.310%
  Jitter (ppq3): 0.312%
  Jitter (dpp): 0.931%
Shimmer:
  Shimmer (local): 3.934%
  Shimmer (local, dB): 0.407 dB
  Shimmer (apq3): 1.727%
  Shimmer (apq5): 1.750%
  Shimmer (apq11): 2.483%
  Shimmer (dda): 5.182%
Harmonicity of the voiced parts only:
  Mean autocorrelation: 0.955529
  Mean noise-to-harmonics ratio: 0.071544
  Mean harmonics-to-noise ratio: 18.176 dB

```

FONTE: O autor (2015)

**Figura 12 – RELATÓRIO DE ANÁLISE ACÚSTICA GERADO PELO PROGRAMA PRAAT**

Escolhido o trecho a ser analisado, utiliza-se o comando “voice report”, que gera um relatório completo de análise acústica. (Figura 12)



### 4.3 Resultados da avaliação da variável jitter

Em cada um dos momentos testou-se a hipótese nula de médias iguais nos três grupos versus a hipótese alternativa de pelo menos um grupo com média diferente dos demais. No caso de rejeição da hipótese nula os grupos foram comparados dois a dois testando-se a hipótese nula de médias iguais, nos dois grupos sob comparação, versus a hipótese alternativa de médias diferentes. Na tabela seguinte (Tabela 1) são apresentadas as estatísticas descritivas, desta variável, em cada grupo e em cada momento, bem como os valores de p dos testes estatísticos.

**Tabela 1 – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DA VARIÁVEL JITTER**

Momento	Grupo	n	Média	Desvio Padrão	Grupo 1 x Controle	Grupo 2 x Controle
Pré-operatório	1	96	1,209	0,777	p<0,001	p<0,001
	2	93	2,046	1,159		
1 mês	1	96	0,473	0,325	p<0,001	p<0,001
	2	93	1,741	0,529		
2 meses	1	96	0,574	0,317	p=0,001	p<0,001
	2	93	1,712	0,397		
3 meses	1	96	0,532	0,317	p<0,001	p=0,165
	2	93	0,76	0,508		
	Controle	100	0,737	0,306		

FONTE: O autor (2015)

Para o grupo 1, testou-se a hipótese nula de médias iguais nos 4 momentos de avaliação versus a hipótese alternativa de pelo menos um momento com média diferente dos demais. Na tabela seguinte (Tabela 2) são apresentadas as médias e desvios padrões desta variável em cada um dos momentos de avaliação.

**Tabela 2 – MOMENTOS DE AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL JITTER NO GRUPO**

1

Estatística	Pré-operatório	1 mês	2 meses	3 meses
Média	1,209	0,473	0,574	0,532
Desvio Padrão	0,777	0,325	0,317	0,317

FONTE: O autor (2015)

O resultado do teste estatístico indicou a rejeição da hipótese nula ( $p < 0,001$ ). Em função disto os momentos foram comparados dois a dois testando-se a hipótese nula de médias iguais nos dois momentos sob avaliação versus a hipótese alternativa de médias diferentes. Na tabela 3 são apresentados os valores de p destas comparações.

**Tabela 3 – MOMENTOS SOB COMPARAÇÃO DA VARIÁVEL JITTER NO GRUPO 1**

Momentos sob comparação	Valores de p
Pré-operatório x 1 mês	<0,001
Pré-operatório x 2 meses	<0,001
Pré-operatório x 3 meses	<0,001
1 mês x 2 meses	0,135
1 mês x 3 meses	0,382
2 meses x 3 meses	0,534

FONTE: O autor (2015)

Para o grupo 2, testou-se a hipótese nula de médias iguais nos 4 momentos de avaliação versus a hipótese alternativa de pelo menos um momento com média diferente dos demais. Na tabela 4 são apresentadas as médias e desvios padrões desta variável em cada um dos momentos de avaliação.

**Tabela 4 – MOMENTOS DE AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL JITTER NO GRUPO 2**

Estadística	Pré-operatório	1 mês	2 meses	3 meses
Média	2,046	1,741	1,712	0,76
Desvio Padrão	1,159	0,529	0,397	0,508

FONTE: O autor (2015)

O resultado do teste estatístico indicou a rejeição da hipótese nula ( $p < 0,001$ ). Em função disto os momentos foram comparados dois a dois testando-se a hipótese nula de médias iguais nos dois momentos sob avaliação versus a hipótese alternativa de médias diferentes. Na tabela seguinte (Tabela 5) são apresentados os valores de p destas comparações.

**Tabela 5 – MOMENTOS SOB COMPARAÇÃO DA VARIÁVEL JITTER NO GRUPO 2**

Momentos sob comparação	valor de p
Pré-operatório x 1 mês	0,001
Pré-operatório x 2 meses	<0,001
Pré-operatório x 3 meses	<0,001
1 mês x 2 meses	0,764
1 mês x 3 meses	<0,001
2 meses x 3 meses	<0,001

FONTE: O autor (2015)



FONTE: O autor (2015)

**Figura 13 – EVOLUÇÃO DOS VALORES DE JITTER**

#### 4.4 Resultados da avaliação da variável shimmer

Em cada um dos momentos testou-se a hipótese nula de médias iguais nos três grupos versus a hipótese alternativa de pelo menos um grupo com média diferente dos demais. No caso de rejeição da hipótese nula os grupos foram comparados dois a dois testando-se a hipótese nula de médias iguais, nos dois grupos sob comparação, versus a hipótese alternativa de médias diferentes. Na tabela 6 são apresentadas as estatísticas descritivas, desta variável, em cada grupo e em cada momento, bem como os valores de p dos testes estatísticos.

**Tabela 6 – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DA VARIÁVEL SHIMMER**

Momento	Grupo	n	Média	Desvio Padrão	Grupo 1 x Controle	Grupo 2 x Controle
Pré-operatório	1	96	4,277	1,669	p<0,001	p<0,001
	2	93	5,649	2,396		
1 mês	1	96	2,474	0,305	p=0,039	p<0,001
	2	93	4,229	1,646		
2 meses	1	96	1,964	0,562	p<0,001	p<0,001
	2	93	3,697	0,375		
3 meses	1	96	1,718	0,739	p<0,001	p=0,176
	2	93	2,914	1,072		
	Controle	100	2,763	0,363		

FONTE: O autor (2015)

Para o grupo 1, testou-se a hipótese nula de médias iguais nos 4 momentos de avaliação versus a hipótese alternativa de pelo menos um momento com média diferente dos demais. Na tabela 7 são apresentadas as médias e desvios padrões desta variável em cada um dos momentos de avaliação.

**Tabela 7 – MOMENTOS DE AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL SHIMMER NO GRUPO 1**

Estatística	Pré-operatório	1 mês	2 meses	3 meses
Média	4,277	2,474	1,964	1,718
Desvio Padrão	1,669	0,305	0,562	0,739

FONTE: O autor (2015)

O resultado do teste estatístico indicou a rejeição da hipótese nula ( $p<0,001$ ). Em função disto os momentos foram comparados dois a dois testando-se a hipótese

nula de médias iguais nos dois momentos sob avaliação versus a hipótese alternativa de médias diferentes. Na tabela 8 são apresentados os valores de p destas comparações.

**Tabela 8 – MOMENTOS SOB COMPARAÇÃO DA VARIÁVEL SHIMMER NO GRUPO 1**

Momentos sob comparação	valor de p
Pré-operatório x 1 mês	<0,001
Pré-operatório x 2 meses	<0,001
Pré-operatório x 3 meses	<0,001
1 mês x 2 meses	<0,001
1 mês x 3 meses	<0,001
2 meses x 3 meses	0,076

FONTE: O autor (2015)

Para o grupo 2 , testou-se a hipótese nula de médias iguais nos 4 momentos de avaliação versus a hipótese alternativa de pelo menos um momento com média diferente dos demais. Na tabela 9 são apresentadas as médias e desvios padrões desta variável em cada um dos momentos de avaliação.

**Tabela 9 – MOMENTOS DE AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL SHIMMER NO GRUPO 2**

Estatística	Pré-operatório	1 mês	2 meses	3 meses
Média	5,649	4,229	3,697	2,914
Desvio Padrão	2,396	1,646	0,375	1,072

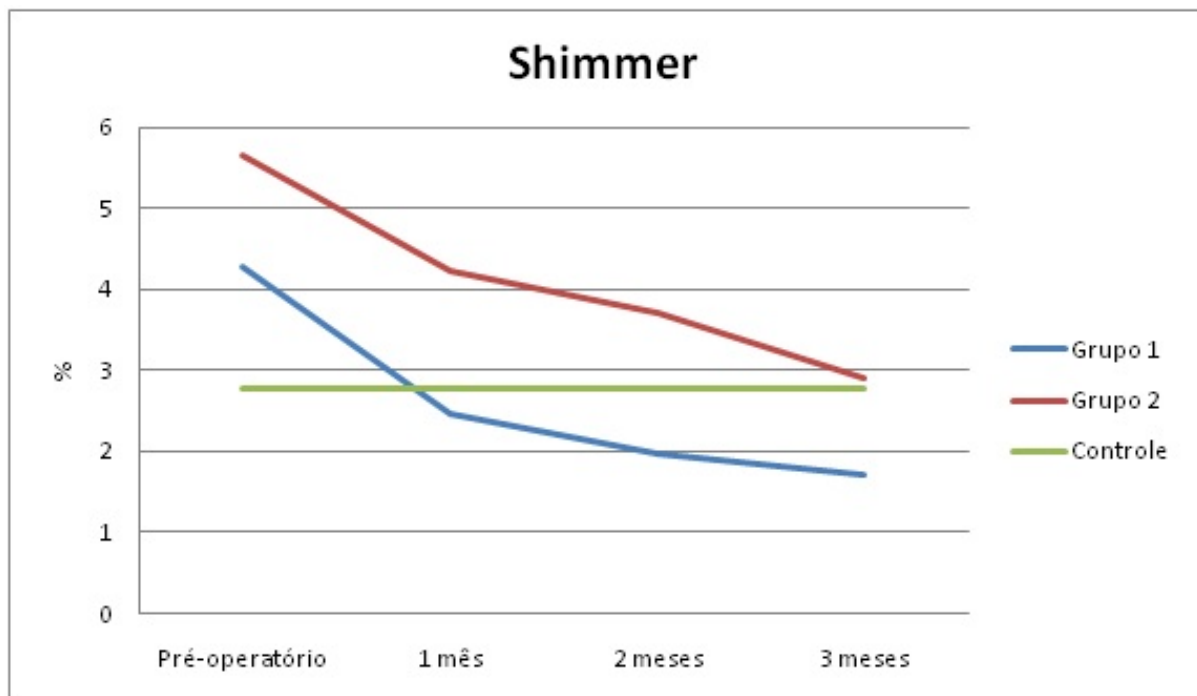
FONTE: O autor (2015)

O resultado do teste estatístico indicou a rejeição da hipótese nula ( $p < 0,001$ ). Em função disto os momentos foram comparados dois a dois testando-se a hipótese nula de médias iguais nos dois momentos sob avaliação versus a hipótese alternativa de médias diferentes. Na tabela 10 são apresentados os valores de p destas comparações.

**Tabela 10 – MOMENTOS SOB COMPARAÇÃO DA VARIÁVEL SHIMMER NO GRUPO 2**

Momentos sob comparação	valor de p
Pré-operatório x 1 mês	<0,001
Pré-operatório x 2 meses	<0,001
Pré-operatório x 3 meses	<0,001
1 mês x 2 meses	0,008
1 mês x 3 meses	<0,001
2 meses x 3 meses	<0,001

FONTE: O autor (2015)



FONTE: O autor (2015)

**Figura 14 – EVOLUÇÃO DOS VALORES DE SHIMMER**

#### 4.5 Resultados da avaliação da variável NHR

Em cada um dos momentos testou-se a hipótese nula de médias iguais nos três grupos versus a hipótese alternativa de pelo menos um grupo com média diferente dos demais. No caso de rejeição da hipótese nula os grupos foram comparados dois a dois testando-se a hipótese nula de médias iguais, nos dois grupos sob comparação, versus a hipótese alternativa de médias diferentes. Na Tabela 11 são apresentadas as estatísticas descritivas, desta variável, em cada grupo e em cada momento, bem como os valores de p dos testes estatísticos.

**Tabela 11 – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DA VARIÁVEL NHR**

Momento	Grupo	n	Média	Desvio Padrão	Grupo 1 x Controle	Grupo 2 x Controle
Pré-operatório	1	96	14,83	2,557	p<0,001	p<0,001
	2	93	12,316	1,539		
1 mês	1	96	20,234	1,612	p<0,001	p<0,001
	2	93	13,196	1,259		
2 meses	1	96	20,983	1,688	p<0,001	p<0,001
	2	93	14,502	1,08		
3 meses	1	96	20,895	1,684	p<0,001	p=0,881
	2	93	20,088	1,728		
	Controle	100	20,026	0,943		

FONTE: O autor (2015)

Para o grupo 1, testou-se a hipótese nula de médias iguais nos 4 momentos de avaliação versus a hipótese alternativa de pelo menos um momento com média diferente dos demais. Na Tabela 12 são apresentadas as médias e desvios padrões desta variável em cada um dos momentos de avaliação.

**Tabela 12 – MOMENTOS DE AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL NHR NO GRUPO 1**

Estatística	Pré-operatório	1 mês	2 meses	3 meses
Média	14,830	20,235	20,083	20,895
Desvio Padrão	2,557	1,612	1,688	1,684

FONTE: O autor (2015)

O resultado do teste estatístico indicou a rejeição da hipótese nula ( $p<0,001$ ). Em função disto os momentos foram comparados dois a dois testando-se a hipótese nula de médias iguais nos dois momentos sob avaliação versus a hipótese alternativa de médias diferentes. Na Tabela 13 são apresentados os valores de p destas comparações.

**Tabela 13 – MOMENTOS SOB COMPARAÇÃO DA VARIÁVEL NHR NO GRUPO 1**

Momentos sob comparação	valor de p
Pré-operatório x 1 mês	<0,001
Pré-operatório x 2 meses	<0,001
Pré-operatório x 3 meses	<0,001
1 mês x 2 meses	0,542
1 mês x 3 meses	0,009
2 meses x 3 meses	0,001

FONTE: O autor (2015)

Para o grupo 2, testou-se a hipótese nula de médias iguais nos 4 momentos de avaliação versus a hipótese alternativa de pelo menos um momento com média diferente dos demais. Na Tabela 14 são apresentadas as médias e desvios padrões desta variável em cada um dos momentos de avaliação.

**Tabela 14 – MOMENTOS DE AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL NHR NO GRUPO 2**

Estatística	Pré-operatório	1 mês	2 meses	3 meses
Média	12,316	13,196	14,502	20,088
Desvio Padrão	1,539	1,259	1,080	1,728

FONTE: O autor (2015)

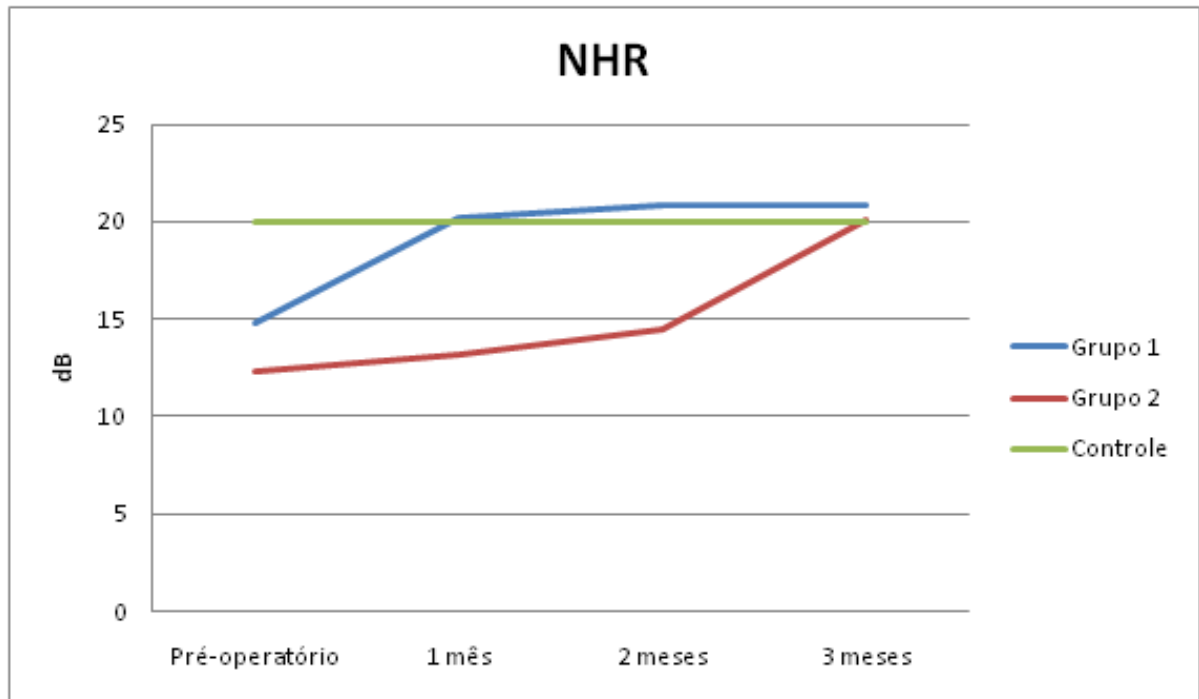
O resultado do teste estatístico indicou a rejeição da hipótese nula ( $p < 0,001$ ). Em função disto os momentos foram comparados dois a dois testando-se a hipótese nula de médias iguais nos dois momentos sob avaliação versus a hipótese alternativa de médias diferentes. Na Tabela 15 são apresentados os valores de p destas comparações.

**Tabela 15 – MOMENTOS SOB COMPARAÇÃO DA VARIÁVEL NHR NO GRUPO 2**

Momentos sob compração	valor de p
Pré-operatório x 1 mês	<0,001
Pré-operatório x 2 meses	<0,001
Pré-operatório x 3 meses	<0,001
1 mês x 2 meses	<0,001
1 mês x 3 meses	<0,001
2 meses x 3 meses	<0,001

FONTE: O autor (2015)





FONTE: O autor (2015)

**Figura 15 – EVOLUÇÃO DOS VALORES DE NHR**

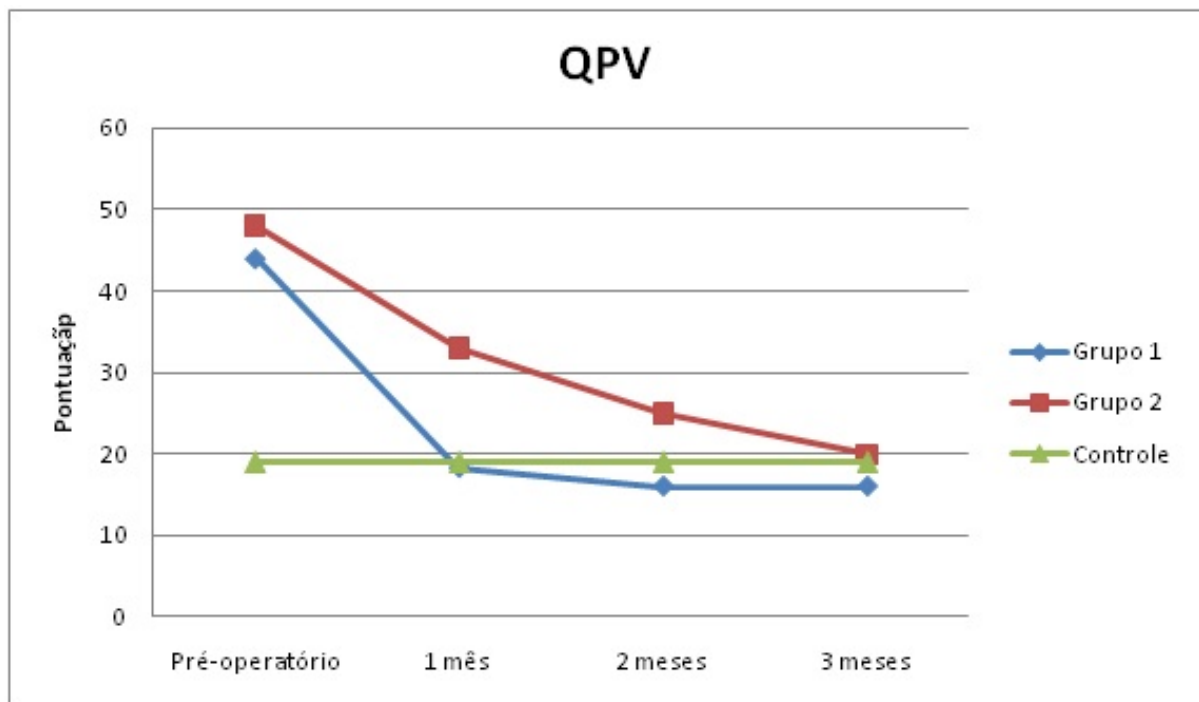
#### 4.6 Resultados da avaliação da variável QPV

Para cada um dos momentos, inicialmente testou-se a hipótese nula de resultados iguais nos três grupos (grupo 1, grupo 2 e controle) em relação à variável QPV, versus a hipótese alternativa de resultados diferentes dos demais em pelo menos um grupo. No caso da rejeição da hipótese nula os grupos foram comparados dois a dois. Na tabela seguinte (Tabela 16) são apresentadas as estatísticas descritivas da avaliação da variável QPV, bem como os valores de p dos testes estatísticos.

Tabela 16 – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DA VARIÁVEL QPV

Momento	Grupo	n	Média	Desvio Padrão	Grupo 1 x Controle	Grupo 2 x Controle
Pré-operatório	1	96	44,3	4,8	p<0,001	p<0,001
	2	93	49	3,8		
1 mês	1	96	16,8	2,5	p=0,116	p<0,001
	2	93	33,7	4,5		
2 meses	1	96	16,4	1,3	p=0,185	p<0,001
	2	93	25	4,2		
3 meses	1	96	16,3	1,8	p<0,001	p=0,174
	2	93	17,6	2,7		
	Controle	100	17	1,4		

FONTE: O autor (2015)



FONTE: O autor (2015)

Figura 16 – EVOLUÇÃO DOS VALORES DE QPV

## 5 Discussão

### 5.1 Protocolos eletrônicos

A elaboração do protocolo eletrônico de dados clínicos da laringe seguiu a linha criada pelo Professor Dr. Osvaldo Malafaia de protocolos eletrônicos para coleta de dados clínicos, concretizada em 2001 na aplicação da coleta e avaliação da doença do refluxo gastroesofágico. (SIGWALT, 2001).

Apesar de oferecerem mais vantagens no ponto de vista qualitativo, os trabalhos científicos baseados em programas informatizados são dispendiosos, exigindo considerável quantidade de dinheiro para manter todo o aparato necessário para o seu bom funcionamento: estações de computação ou microcomputador, programas atualizados e equipe de pessoal que seja especializado com informática médica, possuindo conhecimento e experiência sobre o assunto. A necessidade de treinamento de pessoal referente às coletas dos dados clínicos é outro fator limitador, pois exige tempo para prover conhecimento sobre o programa e habilitação para a sua aplicação. Fica claro, desta maneira, porque ainda existe certa limitação na utilização de bases informatizadas de dados clínicos ao longo do mundo todo. (DRUSZCZ, 2002).

A coleta é realizada de maneira simples e objetiva. Como as opções de preenchimento são diretas, impedem a coleta de dados subjetivos que dificultariam a posterior análise dos resultados da pesquisa clínica. No entanto, esse fato não exclui a necessidade de treinamento do coletor. Ele deve estar atento ao fato de que as informações colocadas no protocolo, uma vez finalizada a coleta, não podem ser editadas. As informações são disponibilizadas de forma organizada e confiável em formato de dados padrão de mercado, que pode ser importado facilmente para outros aplicativos. (DRUSZCZ, 2002).

Para o armazenamento dos dados, foi utilizado o programa SINPE®, para isso foi criado um protocolo específico chamado “Análise Vocal”. Este protocolo específico teve origem do Protocolo Mestre Multiprofissional de Doenças Otorrinolaringológicas que foi incorporado à base de dados SINPE® em 2011. (Figuras 2, 3 e 4).

Uma vez terminada a coleta, foi utilizado o aplicativo chamado SINPE Analisador® para análise estatística e cruzamento de dados coletados. A utilização do SINPE Analisador® teve como objetivo testar sua aplicabilidade. A ficha de análise traz dados básicos de distribuição como: coletas por instituição, raça, sexo, faixa etária e período de coleta. Clicando-se no botão incidência, é possível verificar a ocorrência de coleta nos itens do protocolo e, então, gerar gráficos ou exportar os dados associados para Microsoft Excel. Essa mesma pesquisa pode ser incluída na ficha de análise e

ser gerada automaticamente junto com os dados de distribuição. Todos os dados são gerados de maneira instantânea e podem ser impressos, salvos ou exportados. O uso deste aplicativo resulta em rapidez e eficácia na geração de estatísticas para a pesquisa clínica, diminuindo inegavelmente a utilização de recursos humanos e financeiros por parte da instituição envolvida no estudo. (DRUSZCZ, 2002).

O SINPE© tem sido aprovado pelos profissionais de saúde que o utilizam, aumentando a produção científica e diminuindo em muito o tempo gasto nas pesquisas clínicas. Na sua atual versão, permite que os protocolos sejam utilizados em ambiente intranet ou extranet e atualizados no sistema a qualquer momento para coleta de dados, seja qual for a instituição que estiver utilizando o protocolo. (BORSATO; PINTO; MALAFAIA, 2004).

## 5.2 Cirurgia de laringe

A voz é um instrumento essencial na vida de diversos profissionais, sendo que cerca de 70% da população economicamente ativa considera a voz como instrumento de trabalho primordial. Dessa forma, a disfonia, pouco valorizada durante muito tempo, é considerada hoje distúrbio importante, com consequências que influem diretamente na vida profissional e social de um indivíduo. (CATANI et al., 2013).

A comunicação adquire papel cada vez mais importante no mercado de trabalho, principalmente para os profissionais que dependem dela como instrumento principal. Entre estes profissionais, podemos citar os professores, atores, cantores, recepcionistas, operadores de telemarketing, advogados, pastores, profissionais de saúde, entre outros. Para estes profissionais, a disfonia pode representar a impossibilidade em exercer a profissão, acarretando em faltas ao trabalho, diminuição de rendimento, e até mesmo a necessidade de mudança de profissão. Estudos com profissionais de telemarketing, por exemplo, revelam que a disfonia ocupacional pode levar à diminuição das vendas, com impacto direto sobre a produtividade. Neste sentido a determinação do tempo de recuperação plena da voz para estes profissionais é fundamental, pois um planejamento adequado e remanejamento de pessoal pode ser arranjado com antecedência. (GILLIVAN-MURPHY et al., 2006).

Nas últimas décadas, inovações tecnológicas levaram a melhora substancial na técnica da microcirurgia laríngea. Estas inovações resultaram da evolução da compreensão dos princípios fisiológicos da produção sonora laríngea e do uso do estroboscópio para análise das oscilações da prega vocal descritos por Hirano. O termo FMC foi difundido por Zeitels, buscando salientar a necessidade de melhor precisão cirúrgica, a fim de preservar ao máximo as camadas da microestrutura da prega vocal, aliando-se à crescente importância da voz em nossa sociedade. (HIRANO, 1993; HOCHMAN; ZEITELS, 2000; ZEITELS et al., 2002).

Strong publicou sua experiência com operações laríngeas a laser em seis cantores consagrados internacionalmente. Usando como único critério o retorno ao canto profissional, excelentes resultados foram descritos por todos os seis pacientes. Com conclusões semelhantes, Cornut e Bouchayer afirmam que seguindo os princípios fonocirúrgicos, a operação de laringe permite a recuperação completa da voz em cantores. Zeitels e colaboradores investigaram prospectivamente os resultados do tratamento em 185 cantores submetidos à fonomicrocirurgia, 182 pacientes (98%) relataram melhora voz após a operação. (STRONG, 1988; CORNUT; BOUCHAYER, 1989; ZEITELS et al., 2002).

Em discordância com os relatos de Lehmann e Kleinsasser em que a microcirurgia de laringe foi realizada majoritariamente em homens, neste estudo as mulheres responderam por 58,2% dos pacientes operados, resultado muito semelhante ao encontrado por Dailey, que relata a incidência do sexo feminino em 62% dos pacientes operados. Esta incidência também vai de encontro aos achados de Perazzo e Catani. (Figura 5). (KLEINSASSER, 1974; LEHMANN et al., 1989; PERAZZO et al., 2000; DAILEY et al., 2007; CATANI et al., 2013).

Em relação à faixa etária, os pacientes foram pré-selecionados para que fossem incluídos apenas pacientes entre 18 e 65 anos. Estas datas foram definidas como sendo a idade média de entrada no mercado de trabalho (18 anos) e a idade média de aposentadoria (65 anos). A determinação deste intervalo também afasta situações fisiológicas que poderiam interferir no resultado final, como a muda vocal e a presbifonia. (Figura 6).

O fonotrauma é muito frequente em nosso meio, porém os indivíduos apresentam diferentes respostas a esta agressão. Há pessoas que desenvolvem pólipos, outros nódulos e outros não apresentam o desenvolvimento de lesões nas pregas vocais após um fonotrauma. Fatores como a configuração glótica e exposição a químicos e alérgenos já foram usados para explicar a formação de diferentes tipos de lesões fonotraumáticas. Estudos mais recentes discutem as diferentes quantidades de fibronectina e ácido hialurônico nas pregas vocais de homens e mulheres o que também parece explicar o porquê da prevalência de nódulos no sexo feminino e de pólipos no sexo masculino. (THIBEAULT, 2013; MIZUTA et al., 2014; TATEYA et al., 2015).

O número de pacientes nos grupos foi equivalente, sendo 96 indivíduos no grupo 1 e 93 no grupo 2. (Figura 7).

No grupo das lesões fonotraumáticas, pólipo foi a lesão com maior ocorrência (71 pacientes ou 73,96%)(Figura 7). Entre os pólipos, os do tipo angiomatoso foram os mais frequentes (39 casos ou 54,93%)(Figura 8), indo de encontro aos relatos de Haas e Döderlein, Mossallam, Lehmann e Kleinsasser, em que o pólipo foi a principal indicação para microcirurgia de laringe. Kumar e colaboradores, em uma série de

75 lesões avaliadas durante a operação, encontraram a maior incidência nas séries comparadas: 56% para pólipos. Estes números contrastam com os achados de Abrol e Natarajan, em que pólipos aparecem com menor incidência encontrada em menos que 1%. (KUMAR et al., 1970; KLEINSASSER, 1974; ABROL; NATARAJAN, 1976; HAAS; DÖDERLEIN, 1978; MOSSALLAM et al., 1986; LEHMANN et al., 1989).

Neste estudo não foi identificada uma alta associação e concomitância entre pólipos vocais e alterações estruturais mínimas, como encontrada por Eckley e colaboradores. (ECKLEY et al., 2008).

O pólipo de prega vocal é uma lesão benigna, hiperplásica e bem definida, geralmente nos dois terços anteriores da corda vocal. Pode ser séssil ou pediculada e de coloração pálida ou avermelhada. Acomete qualquer faixa etária e não apresenta predileção sexual, porém está bem relacionado com tabagismo, poluição e abuso vocal. (KAMBIC et al., 1981).

Nódulos vocais foram encontrados em 15 pacientes (15,62%). Incidência intermediária entre os achados de Mossallam e colaboradores (1986) que em uma série de 106 lesões encontraram nódulos em 9% dos casos e Bouchayer e colaboradores (1988) encontraram nódulos em 24% dos casos em uma série de 1283 pacientes. É importante salientar, que grande parte dos pacientes com nódulos vocais são tratados com fonoterapia, tendo indicação cirúrgica os casos que não evoluem adequadamente com este tratamento. (BOUCHAYER et al., 1985; MOSSALLAM et al., 1986).

Pseudocisto foi encontrado em 7 pacientes (7,29%). Resultado próximo a Bouchayer e colaboradores, que relataram pseudo cisto em 6% dos pacientes operados. A série de Bouchayer e colaboradores foi a única encontrada que incluía pseudocisto como um item diagnóstico. As outras séries nem mencionam pseudocisto como uma doença isolada. (BOUCHAYER et al., 1985).

Cerca de 80% das doenças no grupo das AEM, correspondem a cisto intracordal. Este resultado é compatível com estudos anteriores. (Figura 10)(CATANI et al., 2013).

Este tipo de cisto é determinado por uma cavidade fechada, geralmente localiza-se no terço médio da prega vocal, na camada superficial da lâmina própria e no ligamento vocal. Esta cavidade é revestida por epitélio escamoso estratificado e constantemente ligada a fibras elásticas ou colagenosas do ligamento vocal. Há controvérsia entre os autores sobre a origem do cisto, porque alguns a consideram adquirida e outros congênita. A primeira hipótese refere-se aos traumas ou infecções, e a segunda às alterações decorrentes da fase embrionária, no quarto e sexto arcos branquiais. Existe uma divergência na literatura quanto à terminologia das alterações estruturais mínimas da cobertura das pregas vocais, principalmente em relação ao microdiafragma laríngeo, o sulco vocal e o cisto epidermóide. Apesar dos autores se referirem à mesma

patologia. (BOUCHAYER et al., 1985).

Já o sulco vocal foi encontrado em 11 pacientes (11,83%). Bouchayer e colaboradores (1988), analisando 1283 pacientes, encontraram a maior incidência de sulco vocal de 12%. A identificação desta lesão, assim como do cisto vocal, depende, em grande parte, do conhecimento do avaliador sobre sua existência e principais características. (BOUCHAYER et al., 1985).

### 5.3 Análise acústica

Cardin e colaboradores definem que três são as áreas de medida vocal: análise perceptiva, análise acústica e a auto-percepção da voz. Em nosso estudo estas duas últimas áreas foram avaliadas. A Análise Acústica é um dos componentes do laboratório computadorizado de voz, sendo útil para complementar a avaliação vocal e também para a avaliação da produção de fala. Vários são os parâmetros acústicos estudados nesta análise, sendo que os mais comuns na avaliação da voz são:  $f_0$ , jitter, shimmer e NHR. (CARDING et al., 2009).

As medidas de variação da frequência e amplitude ciclo a ciclo, respectivamente jitter e shimmer, na emissão de vogais sustentadas têm se mostrado úteis na descrição das características vocais de falantes normais e disfônicos, sendo relacionados respectivamente à aspereza e à rouquidão.

A NHR caracteriza a relação dos dois componentes da onda acústica de uma vogal sustentada: do componente periódico, sinal regular das pregas vocais, e do ruído adicional, advindo das pregas vocais e do trato vocal.

A utilização do software Praat para análise acústica mostrou-se factível, sendo fácil a utilização e a interpretação dos resultados. (Figuras 11 e 12). Importante salientar que é um programa gratuito.

Na avaliação da variável jitter, os valores dos grupos 1 e 2 estavam alterados em relação ao grupo controle e aos resultados da literatura no momento pré-operatório. No momento 1 mês, os resultados do grupo 1 já eram considerados normais e os do grupo 2 estavam alterados. No momento 2 meses, os resultados do grupo 1 permaneceram normais assim como os do grupo 2, alterados. Já no momento 3 meses, houve normalização dos resultados do grupo 2, enquanto os do grupo 1 permaneceram normais. Em relação ao grupo 1 não houve diferença estatística significativa entre os momentos 1 mês x 2 meses, 1 mês x 2 meses e 2 meses x 3 meses. Em relação ao grupo 2, é nítida a melhora entre os momentos 2 meses e 3 meses. (Tabelas 1, 2, 3, 4 e 5). Esta evolução pode ser melhor observada no gráfico da figura 13.

Na avaliação da variável shimmer, os valores dos grupos 1 e 2 estavam alterados em relação ao grupo controle e aos resultados da literatura no momento

pré-operatório. No momento 1 mês, os resultados do grupo 1 já eram considerados normais e os do grupo 2 estavam alterados. No momento 2 meses os resultados do grupo 1 permaneceram normais assim como os do grupo 2, alterados. No momento 3 meses, o valor da média do grupo 2 (2,914%) aproxima-se do grupo controle (2,763%), sendo esta diferença significativa. No grupo 1, os resultados permaneceram normais. Em relação ao grupo 1 houve diferença estatística significativa entre os momentos 1 mês x 2 meses e 1 mês x 3 meses, não sendo significativa entre os momentos 2 meses x 3 meses. Em relação ao grupo 2, houve diferença significativa entre todos os momentos pesquisados. (Tabelas 6, 7, 8, 9 e 10). Esta evolução pode ser melhor observada no gráfico da figura 14.

Na avaliação da variável NHR, os valores dos grupos 1 e 2 estavam alterados em relação ao grupo controle e aos resultados da literatura no momento pré-operatório. No momento 1 mês os resultados do grupo 1 já eram considerados normais e os do grupo 2 estavam alterados. No momento 2 meses os resultados do grupo 1 permaneceram normais assim como os do grupo 2, alterados. Já no momento 3 meses, houve normalização dos resultados dos 2 grupos. Em relação ao grupo 1 houve diferença estatística significativa entre os momentos pré x 1 mês, não sendo significativa entre os momentos 1 mês x 2 meses e 2 meses x 3 meses. Em relação ao grupo 2, houve diferença significativa entre todos os momentos pesquisados. (Tabelas 11, 12, 13, 14 e 15). Esta evolução pode ser melhor observada no gráfico da figura 15. (WILLIAMSON, 2013).

Com 1 mês pós-operatório, os resultados da análise acústica do grupo 1 já estão próximos de valores normais. No grupo 2, apenas no terceiro mês pós-operatório esta aproximação é observada.

Os resultados do grupo controle para jitter, shimmer e NHR são semelhantes aos encontrados por Williamson. (WILLIAMSON, 2013).

#### 5.4 QPV

Na avaliação pré-operatória, observou-se grande alteração nos dois grupos em relação à pontuação do QPV. No presente estudo, a média do QPV nos pacientes do grupo 1 foi de 44, no grupo 2 foi de 49 pontos. Estes resultados vislumbram um grande impacto vocal nos dois grupos. Não é possível a comparação dos resultados obtidos com outros estudos, pois não existem trabalhos similares na literatura.

No grupo 1 observa-se uma melhora na pontuação do QPV já no primeiro mês pós-operatório, os valores se aproximam bastante do grupo controle ficando levemente abaixo (16,8 no grupo 1 e 17 no grupo controle). Este padrão é mantido no segundo e terceiro mês pós-operatório. Já no grupo 2, a pontuação aproxima-se da normalidade



apenas no terceiro mês pós-operatório (Tabela 16). Esta evolução pode ser melhor observada no gráfico da figura 16.

O uso da mensuração de qualidade de vida como método de avaliação dos resultados do tratamento em pacientes com disfonia vem aumentando. Isso permite diferenciar pacientes ou agrupá-los, prognosticar resultados individuais, avaliar a efetividade da terapia, além de ajudar o profissional a priorizar problemas, comunicar-se melhor com seu paciente, proteger-se de adversidades e identificar as preferências do paciente. Uma forma de avaliar a qualidade de vida na área da saúde é por meio dos questionários de auto-avaliação, com perguntas relacionadas ao comportamento, sentimentos e sintomas. Pesquisadores têm se dedicado ao desenvolvimento de instrumentos que visam investigar a percepção do paciente sobre o impacto causado pela disfonia em sua qualidade de vida. (JACOBSON et al, 1997; HOGIKYAN; SETHURAMAN, 1999; GLIKLICH et al., 1999; DEARY et al., 2003).

O QPV permite estudar o impacto de um problema de voz na qualidade de vida de indivíduos disfônicos. A literatura neste assunto é vasta, contudo há poucas informações sobre a influência do gênero, idade e uso vocal profissional na percepção desse impacto. Acredita-se que o uso de protocolos que avaliam qualidade de vida relacionada à voz, como o QPV, em grandes populações com queixa vocal pode fornecer a identificação de diferenças na percepção do impacto da disfonia de acordo com o gênero, faixa etária e uso vocal profissional. Na validação do QPV no Brasil, Paulinelli e colaboradores aplicaram este questionário em 165 indivíduos sem queixa vocal e relataram escore médio de 19 pontos. Resultado semelhante ao grupo controle de nossa pesquisa, em que o escore médio resultou em 17 pontos. (PAULINELLI et al., 2012).

Observando os dados da análise acústica e do QPV, nota-se correlação positiva destes parâmetros nos momentos pesquisados. Com estes resultados, pode-se inferir que o QPV pode ser utilizado como parâmetro único de avaliação vocal quando a análise acústica não estiver disponível. Cheng e Woo não observaram esta relação quando compararam análise acústica com VHI em pacientes submetidos à FMC. (CHENG; WOO, 2010).

## 5.5 Voz profissional

Em estudo com cantores profissionais operados por lesões benignas de laringe, Bastian publicou resultados que demonstram a normalização da capacidade vocal para o canto em 4 semanas para nódulos e em 4 meses de cistos ou sulcos. Estes resultados são semelhantes aos encontrados por nosso estudo, que indicam a normalização dos parâmetros vocais do grupo 1 com um mês e os do grupo 2 com três meses pós-operatório. (BASTIAN, 1996).

Em trabalho com 185 cantores submetidos à FMC, Zeitels e colaboradores observaram melhora vocal em 182 (98%) pacientes. Em nosso estudo observamos uma melhora geral após 3 meses de cirurgia em mais de 90% dos casos operados (99% no grupo 1 e 92.4% no grupo 2). (ZETELS et al., 2002).

Já Verma e colaboradores, em estudo com 100 pacientes operados por doenças benignas de laringe (incluindo no mesmo grupo lesões fonotraumática e intracordais) observam que antes da operação todos os parâmetros de voz como f0, jitter, shimmer, NHR e número de harmônicos, estavam com valores anormais, mas após o tratamento e terapia de voz todos os valores apresentavam-se normais com 4 semanas de evolução. Estes resultados contrastam com nosso estudo, que demonstrou que apenas os pacientes com lesões fonotraumáticas atingem a plenitude vocal com 4 semanas, nos pacientes com cisto intracordal a melhora ocorre após 3 meses. (VERMA et al., 2010).

Hörmann e colaboradores usaram videostroboscopia, determinação do tempo máximo de fonação, medida de campo de voz falada e cantada em 44 pacientes profissionais da voz com lesões fonotraumáticas submetidos à FMC. Com 4 meses de pós-operatório todas as medidas estavam dentro dos valores normais. Neste estudo os parâmetros pra avaliar a qualidade vocal diferiram dos que foram usados em nosso trabalho. Ainda assim, os resultados não são convergentes, pois os valores normais para lesões fonotraumáticas em nossa pesquisa já são encontrados em um mês pós-operatório. (HÖRMANN et al., 1999).

Benninger avaliou 37 pacientes com lesão fonotraumática, comparando micro-cirurgia a laser (grupo 1 com 16 casos) com a técnica à frio (grupo 2 com 21 casos). Medidas de jitter e shimmer foram realizadas em 3 momentos: pré-operatório, com 2 a 3 semanas de pós-operatório e com 5 a 12 semanas de pós-operatório. Todos os pacientes, tanto do grupo 1, quanto do grupo 2, apresentaram valores de jitter normal nas 3 medidas. Para os valores de shimmer, o grupo 1 apresentou valores normais nas 3 medidas. No segundo grupo 90,91% dos pacientes apresentaram valores normais na primeira medida, 90% na segunda e 100% na terceira. Estes resultados chamam atenção, já que no pré-operatório, grande parte dos pacientes apresentavam resultados de jitter e shimmer normais. Em nosso estudo os valores pré-operatórios estão alterados na maioria dos pacientes. Já na segunda e na terceira avaliações, os resultados são semelhantes aos nossos. (BENNINGER, 2000).

Reis e colaboradores descreveram os parâmetros acústicos da voz de pacientes submetidos à FMC para lesões benignas da laringe no pré-operatório e no primeiro dia pós-operatório. Valores obtidos na avaliação acústica de cinco homens com pólipos: jitter pré-operatório de 1,4% e pós-operatório de 0,4%, shimmer pré-operatório de 5,3% e pós-operatório de 1,1%. Em de quatro homens com cisto intracordal os seguintes dados foram obtidos: jitter pré-operatório de 0,3% e pós-operatório de 0,4%, shimmer

pré-operatório de 2,3% e pós-operatório de 3%. Estes achados são contrários ao nosso estudo no que tange os valores encontrados para lesões intracordais, pois estes resultados seriam considerados normais se comparados ao nosso grupo controle. (REIS et al., 2009).

Jensen e Rasmussen avaliaram 97 pacientes submetidos à FMC por lesões benignas. Com 4 meses de pós-operatório apenas um paciente não apresentou melhora vocal. A medida de jitter teve melhora de 2.3% no pré-operatório para 1.2% no pós-operatório. Já a medida de shimmer melhorou de 5.8% para 3.3%. Estes resultados são semelhantes aos nossos e também contrastam com os estudos Benninger, Reis e Verma. (JENSEN; RASMUSSEN, 2013).

O 3º Consenso Nacional sobre Voz Profissional propôs as seguintes estimativas de período médio de evolução, tratamento, redução ou afastamento de uso profissional da voz: nódulos, pólipos e cistos vocais pequenos de 30 a 45 dias; nódulos, pólipos e cistos vocais moderados de 45 a 90 dias. Em nosso estudo a diferença no tempo de recuperação deveu-se ao tipo de lesão e não ao tamanho das mesmas. É interessante mencionar que não existe normatização de tempo de afastamento para profissionais da voz submetidos à FMC. Em nenhuma fonte pesquisada existia diferenciação entre profissionais da voz ou não profissionais. (BRASIL, 1993; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE OTORRINOLARINGOLOGIA E CIRURGIA CÉRVICO-FACIAL, 2004; UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA, 2010; BRASIL, 2010; CAMPINAS, 2010; SÃO PAULO, 2010).

Assim como nosso estudo, autores com Woo, Zeitels e Bouchayer preconizam a fonoterapia pós-operatória. (BOUCHAYER; CORNUT, 1988; WOO et al., 1994; ZEITELS et al., 2002).

## 5.6 Cicatrização das pregas vocais

Estudo de Ishikawa e Thibeault em animais indica que o processo cicatricial pós-cirúrgico persiste após o período tipicamente recomendado (1 semana) de repouso vocal. Salientam a necessidade de monitorização vocal por períodos mais longos. (ISHIKAWA; THIBEAULT, 2010).

Kunduk e colaboradores avaliaram 8 pacientes submetidos à FMC para exérese pólipos e avaliados posteriormente com videoendoscopia de alta velocidade. Concluíram que a mudança dos padrões vibratórios das PV parece melhorar continuamente até o terceiro mês após a cirurgia. (KUNDUK et al., 2012).

Sabe-se que o colágeno está presente, fundamentalmente, na camada profunda da LP e aumenta em quantidade conforme aprofundamos em direção ao ligamento e ao músculo vocal. O espaço de Reinke apresenta apenas pequena quantidade de fibras colágenas. A quantidade de fibras colágenas com função de promover resistência

à tensão tecidual é fundamental na observação da cicatrização das pregas vocais após procedimentos cirúrgicos. Gray, Hirano e Sato descrevem a camada superficial da LP, como a mais definida, solta e maleável durante a vibração, podendo, porém, sofrer como consequência de algum tipo de inflamação, tumor ou cicatrização. (GRAY et al., 1995; SATO; HIRANO, 1998; HIRANO et al., 2013).

Quanto melhor a vibração das pregas vocais, melhor a qualidade vocal. Sato e Hirano afirmam que a região mais importante para o padrão vibratório das pregas vocais é a cobertura, que consiste em epitélio e camada superficial da LP. (SATO; HIRANO, 1998).

Na a cirurgia de PV, a criação de defeitos maiores requer cicatrização por segunda intenção. Piores resultados são esperados com a criação de grandes agressões cirúrgicas. (BENNINGER et al., 1996).

As técnicas de microflap foram desenvolvidas para permitir dissecação e excisão de cistos e pólipos e nódulos na camada superficial da LP, enquanto se preservam a mucosa normal adjacente e o ligamento vocal subjacente. Seu objetivo é minimizar a formação de cicatriz e consequente endurecimento com formação de sinéquias na cobertura mucosa responsáveis pelo prejuízo da vibração da prega vocal. (COUREY et al., 1997).

Estudos tem sido desenvolvidos para restaurar a LP após trauma local originado pela FMC, melhorando o processo cicatricial e reduzindo o tempo de recuperação. Mizuta propõe a utilização do fator de crescimento de hepatócito. Chng e colaboradores desenvolveram um microclipe bioabsorvível para ser usado após o tratamento cirúrgico. Okur e equipe defendem o uso oral de 90.000 UI de vitamina A por dois meses antes da FMC. Hirano e colaboradores preconizam o uso do fator de crescimento de fibroblastos. O procedimento mais descrito tem sido a utilização de ácido hialurônico na restauração da LP, conforme estudos de Tateya, Perouse, Chhetri, Ward e Gaston. (WARD et al., 2002; CHHETRI; MENDELSON, 2010; CHNG et al., 2012; OKUR et al., 2013; HIRANO et al., 2013; PEROUSE; COULOMBEAU, 2013; GASTON; THIBEAULT, 2013; MIZUTA et al., 2014; TATEYA et al., 2015).

Já o uso de injeções de corticosteróide, segundo Shi, Giraldez-Rodriguez e Johns, aumenta o risco de atrofia de pregas vocais. (SHI et al., 2015).

A diferença de tempo de cicatrização, entre os grupos avaliados neste estudo, provavelmente deve-se à diferença de técnicas cirúrgicas utilizadas bem como às diferentes estruturas anatômicas seccionadas. A justificativa principal é que, após a retirada das lesões fonotraumáticas o problema lesional está solucionado, cabendo a fonoaudiologia os cuidados funcionais no pós-operatório. Desta maneira em geral este grupo sempre terá melhor resultado funcional e ainda em menor tempo. Já o grupo das

lesões intracordais o trauma cirúrgico é muito maior. Nestes casos lidamos com lesões mais difíceis, com manejo na estrutura das pregas vocais, como ocorre nas operações das alterações estruturais mínimas, tais como os cisto intracordal ou o sulco vocal. O pós-operatório destes casos é mais complexo, pois a reabilitação das camadas das pregas e da função vibratória ocorre de forma mais prolongada.

### 5.7 Sugestão

Os achados deste estudo corroboram com os parâmetros para afastamento laboral e extensão de auxílio doença já estabelecidos, no caso das patologias fonotraumáticas. Porém, demonstram que o tempo de afastamento preconizado atualmente para as doenças intracordais é insuficiente para a completa recuperação vocal. Estes parâmetros serão enviados para a Previdência Social e outros Institutos de Previdência como sugestão a ser adotada nos procedimentos periciais.

### 5.8 Autocrítica

Neste estudo cerca de 20% do total de pacientes não completaram as quatro fases de avaliação, representa um alto número de perda de seguimento. A adição destes pacientes poderia alterar o resultado da investigação?

O período de seguimento neste estudo foi de 3 meses após a operação, com maior tempo de observação os resultados poderiam ser diferentes?

Neste trabalho as médias das variáveis jitter e shimmer no grupo 1 ficaram muito abaixo das do grupo de parâmetro, este resultado poderia induzir a falsa conclusão que a cirurgia de pregas vocais pode melhorar a voz além dos limites da normalidade.

O grupo chamado de controle, que foi usado como parâmetro da normalidade foi composto por voluntários não profissionais da voz. Se neste grupo tivessem sido usados os mesmos critérios de inclusão na formação dos grupos 1 e 2 os parâmetros seriam os mesmos?

A quantidade mínima de sessões de terapia vocal após a operação foi de 8 para todos os pacientes, porém não foram realizadas com o mesmo profissional.

## 6 Conclusão

O tempo necessário para atingir a plenitude vocal após microcirurgia de laringe no grupo de lesões fonotraumáticas é de 1 mês e no grupo de lesões intracordais é de 3 meses.

## 7 Referências

ABROL, B. M.; NATARAJAN, P. R. Endolaryngeal microsurgery. **Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery**, v. 28, n. 3, p. 126–128, 1976.

ARAÚJO, S. A. *et al.* O. Normatização de medidas acústicas da voz normal. **Brazilian journal of otorhinolaryngology**, v. 68, n. 4, p. 540 – 544, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE OTORRINOLARINGOLOGIA E CIRURGIA CÉRVICO-FACIAL - ABORL-CCF. **3º Consenso Nacional sobre Voz Profissional; voz e trabalho: uma questão de saúde e direito do trabalhador**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <[http://www.aborlccf.org.br/secao\\_detalhes.asp?s=51&id=278](http://www.aborlccf.org.br/secao_detalhes.asp?s=51&id=278)>. Acesso em: 20/11/2015.

BAKEN, R. J. **Clinical Measurement of Speech and Voice**. 2. ed. Boston: College Hill Press, 1987.

BASTIAN, R. W. Vocal fold microsurgery in singers. **Journal of voice**, v. 10, n. 4, p. 389–404, 1996.

BEHLAU, M. **Voz: o livro do especialista**. 1. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

BEHLAU, M. *et al.* Avaliação de voz. In: BEHLAU, M (Ed.). **Voz: O livro do especialista**. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. p . 85–245.

BEHLAU, M.; PONTES, P. Avaliação da voz. In: \_\_\_\_\_. **Avaliação e tratamento das disfonias**. São Paulo: Lovise, 1995. p . 218–262.

BEHLAU, M. *et al.* Epidemiology of voice disorders in teachers and nonteachers in Brazil: prevalence and adverse effects. **Journal of voice**, v. 26, n. 5, p. 665.e9–18, 2012.

BENNINGER, M. S. Microdissection or microspot CO2 laser for limited vocal fold benign lesions: a prospective randomized trial. **The Laryngoscope**, v. 110, n. 2 Pt 2 Suppl 92, p. 1–17, 2000.

\_\_\_\_\_. Laser surgery for nodules and other benign laryngeal lesions. **Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery**, v. 17, n. 6, p. 440–444, 2009.

BENNINGER, M. S. *et al.* Vocal fold scarring: current concepts and management. **Otolaryngology–head and neck surgery**, v. 115, n. 5, p. 474–482, 1996.

BLESS, D. M.; HIRANO, M.; FEDER, R. J. Videostroboscopic evaluation of the larynx. **Ear, nose, & throat journal**, v. 66, n. 7, p. 289–296, 1987.

BOERSMA, P. Praat, a system for doing phonetics by computer. **Glott International**, v. 5, n. 9/10, p. 341–345, 2001.

BOERSMA, P.; WEENINK, D. **Voice 2. Shimmer**. Disponível em: <[http://www.fon.hum.uva.nl/praat/manual/Voice\\_2\\_\\_Shimmer.html](http://www.fon.hum.uva.nl/praat/manual/Voice_2__Shimmer.html)>. Acesso em: 9/9/2015.

\_\_\_\_\_. **Voice 3. Jitter**. Disponível em: <[http://www.fon.hum.uva.nl/praat/manual/Voice\\_3\\_\\_Jitter.html](http://www.fon.hum.uva.nl/praat/manual/Voice_3__Jitter.html)>. Acesso em: 9/9/2015.

BORSATO, E. P.; PINTO, J. S. P.; MALAFAIA, O. Um repositório de metadados para protocolos de pesquisa na área médica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA EM SAÚDE, 9., 2004, Ribeirão Preto. **Anais**. Ribeirão Preto: SBIS, 2004.

BOUCHAYER, M.; CORNUT, G. Microsurgery for benign lesions of the vocal folds. **Ear, nose, & throat journal**, v. 67, n. 6, p. 446–464, 1988.

BOUCHAYER, M. *et al.* Epidermoid cysts, sulci, and mucosal bridges of the true vocal cord: a report of 157 cases. **The Laryngoscope**, v. 95, n. 9 Pt 1, p. 1087–1094, 1985.

BRANSKI, R. C. *et al.* Vocal fold wound healing: a review for clinicians. **Journal of voice**, v. 20, n. 3, p. 432–442, 2006.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Gestão e Orçamento. **Manual de Perícia Oficial em Saúde do Servidor Público Federal**. Brasília, DF, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Sinopse do professor da educação básica**. Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Manual do Médico-Perito da Previdência Social**. Brasília, DF, 1993.

CAMPINAS. Secretaria de Cidadania, Assistência e Inclusão Social. **Cartilha Rotinas de Recursos Humanos**. Campinas, SP, 2010.

CARDING, P. N.; HORSLEY, I. A.; DOCHERTY, G. J. A study of the effectiveness of voice therapy in the treatment of 45 patients with nonorganic dysphonia. **Journal of voice**, v. 13, n. 1, p. 72–104, 1999.

CARDING, P. N. *et al.* Measuring voice outcomes: state of the science review. **The Journal of laryngology and otology**, v. 123, n. 8, p. 823–829, 2009.

CASTIGLIONI, A. **History of Medicine**. Northvale, NJ: Jason Aronson Inc, 1978.

CATANI, G. S. A. **Utilização de protocolo eletrônico de coleta de dados para avaliação das alterações laringoscópicas em pacientes submetidos à microcirurgia de laringe**. Dissertação (Mestrado em Clínica Cirúrgica) - Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

CATANI, G. S. A. *et al.* Proposed computerized protocol for epidemiological study of patients undergoing microsurgery of the larynx. **International Archives of**



**Otorhinolaryngology**, v. 16, n. 03, p. 346–352, 2013.

CERVANTES, O. Complicações da microcirurgia de laringe. **Rev. Bras. Cir. Cabeça Pescoço**, v. 32, n. 3, p. 13–16, 2003.

CHENG, J.; WOO, P. Correlation between the Voice Handicap Index and voice laboratory measurements after phonosurgery. **Ear, nose, & throat journal**, v. 89, n. 4, p. 183–188, 2010.

CHHETRI, D. K.; MENDELSON, A. H. Hyaluronic acid for the treatment of vocal fold scars. **Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery**, v. 18, n. 6, p. 498–502, 2010.

CHNG, C. B. *et al.* A bioabsorbable microclip for laryngeal microsurgery: design and evaluation. **Acta biomaterialia**, v. 8, n. 7, p. 2835–2844, 2012.

COHEN, S. M. *et al.* Creation and validation of the Singing Voice Handicap Index. **The Annals of otology, rhinology, and laryngology**, v. 116, n. 6, p. 402–406, 2007.

COLTON, R. H.; CASPER, J. K. **Compreendendo os problemas de voz: uma perspectiva fisiológica ao diagnóstico e ao tratamento**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

CORAZZA, V. R.; FIGUEIREDO, V. Correlação entre os achados estroboscópicos, perceptivo-auditivos e acústicos em adultos sem queixa vocal. **Braz J Otorhinolaryngol**, v. 70, n. 1, p. 30–34, 2004.

CORNUT, G.; BOUCHAYER, M. Phonosurgery for singers. **Journal of Voice**, v. 3, n. 3, p. 269–276, 1989.

COUREY, M. S.; GARRETT, C. G.; OSSOFF, R. H. Medial microflap for excision of benign vocal fold lesions. **The Laryngoscope**, v. 107, n. 3, p. 340–344, 1997.

CUMMING, I. R. *et al.* A computerized database for haemophilia patient records. **Clinical and laboratory haematology**, v. 14, n. 1, p. 9–17, 1992.

DAILEY, S. H.; SPANOU, K.; ZEITELS, S. M. The evaluation of benign glottic lesions: rigid telescopic stroboscopy versus suspension microlaryngoscopy. **Journal of voice**, v. 21, n. 1, p. 112–118, 2007.

DASSIE-LEITE, A. P.; LOURENÇO, L.; BEHLAU, M. Relação entre dados ocupacionais, sintomas e avaliação vocal de operadores de telesserviços. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 16, n. 1, p. 59–63, 2011.

DEARY, I. J. *et al.* VoiSS: a patient-derived Voice Symptom Scale. **Journal of psychosomatic research**, v. 54, n. 5, p. 483–489, 2003.

DEJONCKERE, P. H. *et al.* A basic protocol for functional assessment of voice pathology, especially for investigating the efficacy of (phonosurgical) treatments and

evaluating new assessment techniques. Guideline elaborated by the Committee on Phoniatrics of the European Laryngology. **European archives of oto-rhino-laryngology**, v. 258, n. 2, p. 77–82, 2001.

DRAGONE, M. L. S. *et al.* Voz do professor: uma revisão de 15 anos de contribuição fonoaudiológica. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 15, n. 2, p. 289–296, 2010.

DRUSZCZ, C. **Base eletrônica de dados clínicos das doenças do cólon**. Dissertação (Mestrado em Clínica Cirúrgica) - Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.

ECKLEY, C. A. *et al.* O. Incidência de alterações estruturais das pregas vocais associadas ao pólipos de prega vocal. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 74, n. 4, p. 508–511, 2008.

EISENBEIS, J. F.; FULLER, D. P. Voice disorders: abuse, misuse and functional problems. **Missouri Medicine**, v. 105, n. 3, p. 240–243, 2008.

FIGUEIREDO, D. C. DE; SOUZA, P. R. F. DE; BIASE, N. G. DE. Análise perceptivo-auditiva, acústica computadorizada e laringológica da voz de adultos jovens fumantes e não-fumantes. **Brazilian journal of otorhinolaryngology**, v. 69, n. 6, p. 791–799, 2003.

FRANCAIS, A.; VESIN, A.; TIMSIT, J. F. Como realizar ensaios clínicos em terapia intensiva utilizando base de dados de alta qualidade. **Rev Bras Ter Intensiva**, v. 20, n. 3, p. 296–304, 2008.

FRANCO, R. A.; ANDRUS, J. G. Common diagnoses and treatments in professional voice users. **Otolaryngologic clinics of North America**, v. 40, n. 5, p. 1025–1061, 2007.

FREITAS, S. V. Disfonia em Professoras do Primeiro Ciclo do Ensino Básico. **Arquivos de Medicina**, v. 20, n. 5-6, p. 145–152, 2006.

FUKUYAMA, E. E. Acoustic analysis of voice captured in the pharynx above the glottic source through a microphone on a laryngo-fiberscope. **Braz J Otorhinolaryngol**, v. 67, n. 11, p. 776–786, 2001.

GAMA, A. C. **Análise acústica da voz: estudo comparativo entre mulheres sem queixa vocal e com disfonia**. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana (Fonoaudiologia)) - Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 1997.

GASTON, J.; THIBEAULT, S. L. Hyaluronic acid hydrogels for vocal fold wound healing. **Biomatter**, v. 3, n. 1, p. 1–7, 2013.

GILLIVAN-MURPHY, P. *et al.* The effectiveness of a voice treatment approach for teachers with self-reported voice problems. **Journal of voice**, v. 20, n. 3, p. 423–431, 2006.

GLIKLICH, R. E.; GLOVSKY, R. M.; MONTGOMERY, W. W. Validation of a voice outcome survey for unilateral vocal cord paralysis. **Otolaryngology-head and neck surgery**, v. 120, n. 2, p. 153–158, 1999.

GRAY, S. D.; HAMMOND, E.; HANSON, D. F. Benign pathologic responses of the larynx. **The Annals of otology, rhinology, and laryngology**, v. 104, n. 1, p. 13–18, 1995.

GUGATSCHKA, M. *et al.* Regenerative medicine of the larynx. Where are we today? A review. **Journal of voice**, v. 26, n. 5, p. 670.e7–13, 2012.

HAAS, E.; DÖDERLEIN, K. Endolaryngeal microsurgery. A report of our experiences in the years from 1966 to 1976. **Laryngologie, Rhinologie, Otologie**, v. 57, n. 3, p. 235–242, 1978.

HAWKINS, J. E. Sketches of otohistory. Part 1: otoprehistory: how it all began. **Audiology & neuro-otology**, v. 9, n. 2, p. 66–71, 2004.

HAWKINS, J. E.; SCHACHT, J. Sketches of otohistory. Part 7: The nineteenth-century rise of laryngology. **Audiology & neuro-otology**, v. 10, n. 3, p. 130–133, 2005.

HEMAN-ACKAH, Y. D.; DEAN, C. M.; SATALOFF, R. T. Stroboscopedaryngoscopic findings in singing teachers. **Journal of voice**, v. 16, n. 1, p. 81–86, 2002.

HERMES, E. G. C.; OLIVEIRA BASTOS, P. R. H. DE. The Prevalence of Teachers' Vocal Symptoms in Municipal Network of Education in Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brazil. **Journal of voice**, v. epub, 2015. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26596844>> . Acesso em: 20/11/2015.

HIRANO, M. Morphological structure of the vocal cord as a vibrator and its variations. **Folia phoniatrica**, v. 26, n. 2, p. 89–94, 1974.

\_\_\_\_\_. Surgical Anatomy and Physiology of the Vocal Folds. In: GOULD, M; SATALOFF, R. T.; SPIEGEL, J. (Eds.). **Voice Surgery**. St Louis: Mosby, 1993. p. 135–158.

HIRANO, S.; MIZUTA, M.; KANEKO, M.; et al. Regenerative phonosurgical treatments for vocal fold scar and sulcus with basic fibroblast growth factor. **The Laryngoscope**, v. 123, n. 11, p. 2749–2755, 2013.

HOCHMAN, I. I.; ZEITELS, S. M. Phonomicrosurgical management of vocal fold polyps: the subepithelial microflap resection technique. **Journal of voice**, v. 14, n. 1, p. 112–118, 2000.

HOGIKYAN, N. D.; SETHURAMAN, G. Validation of an instrument to measure voice-related quality of life (V-RQOL). **Journal of voice**, v. 13, n. 4, p. 557–69, 1999.

HÖRMANN, K. *et al.* Functional results after CO2 laser surgery compared with conventional phonosurgery. **The Journal of laryngology and otology**, v. 113, n. 2, p. 140–144, 1999.

HULLEY, S. B. *et al.* **Designing Clinical Research: An Epidemiologic Approach**. 2. ed. New York: Lippincott Williams & Wilkins, 2001.

IMAMURA, R.; TSUJI, D. H.; SENNES, L. U. Fisiologia da laringe. In: PINHO, S. M. R.; TSUJI, D. H.; BOHADANA, S. C. (Eds.). **Fundamentos em Laringologia e Voz**. Rio de Janeiro: Revinter, 2006. p. 1–20.

ISHIKAWA, K.; THIBEAULT, S. Voice rest versus exercise: A review of the literature. **Journal of voice**, v. 24, n. 4, p. 379–387, 2010.

JACOBSON BH, *et al.* The voice handicap index: development and validation. **Am. J. Speech Lang. Pathol**, v. 6, n. 3, p. 66–70, 1997.

JENSEN, J. B.; RASMUSSEN, N. Phonosurgery of vocal fold polyps , cysts and nodules is beneficial. **Dan Med J** , v. 60, n. 2, p. 1–5, 2013.

JOHNS, M. M. *et al.* Quality-of-life outcomes following laryngeal endoscopic surgery for non-neoplastic vocal fold lesions. **The Annals of otology, rhinology, and laryngology**, v. 113, n. 8, p. 597–601, 2004.

KAMBIC, V. *et al.* Vocal cord polyps: incidence, histology and pathogenesis. **The Journal of laryngology and otology**, v. 95, n. 6, p. 609–618, 1981.

KIEFF, D. A.; ZEITELS, S. M. Phonosurgery. **Comprehensive therapy**, v. 22, n. 4, p. 222–230, 1996.

KLEINSASSER, O. Microlaryngoscopy and endolaryngeal microsurgery. II: A review of 2500 cases. **HNO**, v. 22, n. 3, p. 69–83, 1974.

KOUFMAN, J. A. Approach to the patient with a voice disorder. **Otolaryngologic clinics of North America**, v. 24, n. 5, p. 989–998, 1991.

KUMAR, P.; MURTHY, S.; KUMAR, R. Phonomicrosurgery for benign vocal fold lesions. **Indian Journal Of Otolaryngology And Head And Neck Surgery**, v. 55, n. 3, p. 184–186, 1970.

KUNDUK, M. *et al.* Vocal Fold Vibratory Behavior Changes following Surgical Treatment of Polyps Investigated with High-Speed Videoendoscopy and Phonovibrography. **Annals of Otology, Rhinology & Laryngology**, v. 121, n. 6, p. 355–363, 2012.

LEDEN, H. VON. Voice problems in entertainers. **The Western journal of medicine**, v. 144, n. 1, p. 99–101, 1986.

LEHMANN, W.; PAMPURIK, J.; GUYOT, J. P. Laryngeal pathologies observed in microlaryngoscopy. **ORL; journal for oto-rhino-laryngology and its related specialties**, v. 51, n. 4, p. 206–215, 1989.

MARTINS, R. H. G. *et al.* Voice Disorders: Etiology and Diagnosis. **Journal of Voice**, v. epub, 2015. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26547607>>. Acesso em: 20/11/2015.

MENDES, A. P.; FERREIRA, L. J. L.; CASTRO, E. Softwares e hardwares de análise acústica da voz e da fala. **Distúrbios da Comunicação**, v. 24, n. 3, p. 421–430, 2012.

MILSTEIN, C. F.; HICKS, M. D. Clinical and Instrumental Evaluation of the Voice Patient. In: MERATI, A. L.; BIELAMOWICZ, S. A. (Eds.). **Textbook of Laryngology**. San Diego: Plural Publishig, 2007. p. 97-106.

MIZUTA, M. *et al.* Restoration of scarred vocal folds using 5 amino acid-deleted type hepatocyte growth factor. **The Laryngoscope**, v. 124, n. 3, p. E81–86, 2014.

MOHSENI, R.; SANDOUGH DAR, N. Survey of Voice Acoustic Parameters in Iranian Female Teachers. **Journal of voice**, v. epub, 2015. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26275636>>. Acesso em: 20/11/2015.

MORENTE, J. C. C. *et al.* Estudio objetivo de la voz em la población normal y em la disfonía por nódulos y pólipos vocales. **Acta Otorrinolaringol Esp**, v. 52, p. 476–482, 2001.

MOSER, C.; KALTON, G. **Survey Methods in Social Investigation**. Londres: Avebury, 1985.

MOSSALLAM, I.; KOTBY, M. N.; GHALY, A. F. E. A. Histopathological aspects of benign vocal fold lesions associated with dysphonia. In: KIRCHNER, J. A. (Ed.). **Vocal Fold histopathology: A symposium**. San Diego: College-Hill, 1986. p. 65-80.

NELSON, E. C. *et al.* Building measurement and data collection into medical practice. **Annals of internal medicine**, v. 128, n. 6, p. 460–466, 1998.

NOORDZIJ, J. P.; WOO, P. Glottal area waveform analysis of benign vocal fold lesions before and after surgery. **The Annals of otology, rhinology, and laryngology**, v. 109, n. 5, p. 441–446, 2000.

OKUR, E. *et al.* The effect of retinyl palmitate on healing of benign vocal fold lesions. **European archives of oto-rhino-laryngology**, v. 270, n. 1, p. 239–242, 2013.

PARK, K.; BEHLAU, M. Perda da voz em professores e não professores. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 14, n. 4, p. 463–469, 2009.

PATTON, M. Q. **Qualitative Research**. New York: John Wiley & Sons Ltd, 2005.

PAULINELLI, B. R.; GAMA, A. C. C.; BEHLAU, M. Validação do Questionário de Performance Vocal no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 17, n. 1, p. 85–91, 2012.

PERAZZO, P. S. L. *et al.* Pré e pós-operatório em pacientes submetidos a microcirurgias das principais lesões benignas da laringe. **Braz J Otorhinolaryngol**, v. 66, n. 5, p. 507–510, 2000.

PEREIRA, E. R. B. N.; TAVARES, E. L. M.; MARTINS, R. H. G. Voice Disorders in Teachers: Clinical, Videolaryngoscopic, and Vocal Aspects. **Journal of Voice**, v. 29, n. 5, p. 564–571, 2015.

PEROUSE, R.; COULOMBEAU, B. Evaluation of the use of hyaluronic acid in iatrogenic scars after phonosurgery (excluding surgical oncology) and ligamento-epithelial abnormalities of the vocal cords. **Revue de laryngologie - otologie - rhinologie**, v. 134, n. 1, p. 61–64, 2013.

PRYOR, D. B. *et al.* Clinical data bases. Accomplishments and unrealized potential. **Medical care**, v. 23, n. 5, p. 623–647, 1985.

REIS, N.; RICZ, H.; RICZ, L. Avaliação da função fonatória no pré e pós-operatório de lesões benignas da laringe. In: CONGRESSO DE FONOAUDIOLOGIA E PESQUISA DA FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO, 4., 2009, Ribeirão Preto. **Anais**. Ribeirão Preto: FMRP, 2009.

ROSEN, C. A.; MURRY, T. Nomenclature of voice disorders and vocal pathology. **Otolaryngologic clinics of North America**, v. 33, n. 5, p. 1035–1046, 2000.

\_\_\_\_\_. Voice handicap index in singers. **Journal of voice**, v. 14, n. 3, p. 370–377, 2000.

ROSEN, C. A. *et al.* Voice handicap index change following treatment of voice disorders. **Journal of voice**, v. 14, n. 4, p. 619–623, 2000.

ROSSI, P. H.; LIPSEY, M. W.; FREEMAN, H. E. **Evaluation: A Systematic Approach**. London: Sage, 2003.

SÃO PAULO. Coordenadoria de Gestão de Pessoas. Comunicado 01/Cogep/2010. **Diário Oficial da Cidade de São Paulo**, São Paulo, SP, 31 dez. 2010. p. 24.

SATO, K.; HIRANO, M. Electron microscopic investigation of sulcus vocalis. **The Annals of otology, rhinology, and laryngology**, v. 107, n. 1, p. 56–60, 1998.

SHI, L. L.; GIRALDEZ-RODRIGUEZ, L. A.; JOHNS III, M. M. The Risk of Vocal Fold Atrophy after Serial Corticosteroid Injections of the Vocal Fold. **Journal of Voice**, v. epub, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2015.10.004>>. Acesso em : 20/11/2015.

SIGWALT, M. F. **Base eletrônica de dados clínicos das doenças do esôfago**. Dissertação (Mestrado em Clínica Cirúrgica) - Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001.

SINGER, C. **A Short History of Medicine**. Oxford: Oxford University Press, 1928.

SIUPSINSKIENE, N. Importance of voice quality evaluation in the assessment of treatment outcome after endolaryngeal microsurgery. **Medicina (Kaunas, Lithuania)**, v. 38, n. 12, p. 1183–1191, 2002.

STAGGERS, N. THOMPSON, C. B.; SNYDER-HALPERN, R. History and Trends in Clinical Information Systems in the United States. **Journal of Nursing Scholarship**, v. 33, n. 1, p. 75-81, 2001.

STROME, M. *et al.* Laryngeal transplantation and 40-month follow-up. **The New England journal of medicine**, v. 344, n. 22, p. 1676–1679, 2001.

STRONG, M. S. Work-related injuries of professional singers: their significance and management. In: FUJIMURA, O. (Ed.). **Vocal physiology: voice production, mechanisms and function**. New York: Raven, 1988. p. 459.

TASHAKKORI, A.; TEDDLIE, C. B. **SAGE Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research**. 2. ed. Los Angeles: Sage Publications, 2010.

TATEYA, I. *et al.* Homeostasis of hyaluronic Acid in normal and scarred vocal folds. **Journal of voice**, v. 29, n. 2, p. 133–139, 2015.

THE WORLD HEALTH ORGANIZATION. The whoqol-100 and the whoqol-bref. **Measuring Quality of Life**. Geneva: World Health Organization, 1997. Disponível em: <[http://www.who.int/mental\\_health/media/68.pdf](http://www.who.int/mental_health/media/68.pdf)>. Acesso em: 18/11/2015.

THOMAS, G. *et al.* Outcome analysis of benign vocal cord lesions by videostroboscopy, acoustic analysis and voice handicap index. **Indian journal of otolaryngology and head and neck surgery**, v. 59, n. 4, p. 336–340, 2007.

TITZE, I. R. Summary statement. In: WORKSHOP ON ACOUSTIC VOICE ANALYSIS, 4., 1995, Iowa City. **Anais**. Iowa City: National Center for Voice and Speech, 1995.

TREECE, E. W.; TREECE, J. W. **Elements of research in nursing**. Saint Louis: Mosby, 1977.

ULIN, P. R.; ROBINSON, E. T.; TOLLEY, E. E. **Qualitative Methods in Public Health: A Field Guide for Applied Research**. 1. ed. San Francisco: Jossey-Bass, 2004.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. **Manual de procedimentos de perícia**

**em saúde**. São Paulo, SP, 2010. Disponível em: <[http://unesp.br/costsa/mostra\\_arq\\_multi.php?arquivo=7701](http://unesp.br/costsa/mostra_arq_multi.php?arquivo=7701)>. Acesso em 9/9/2015.

VERMA, P.; PAL, M.; RAJ, A. Objective acoustic analysis of voice improvement after phonosurgery. **Indian journal of otolaryngology and head and neck surgery**, v. 62, n. 2, p. 131–137, 2010.

VIEIRA, M. N.; MCINNES, F. R.; JACK, M. A. Comparative assessment of electroglottographic and acoustic measures of jitter in pathological voices. **Journal of speech, language, and hearing research**, v. 40, n. 1, p. 170–182, 1997.

\_\_\_\_\_. On the influence of laryngeal pathologies on acoustic and electroglottographic jitter measures. **The Journal of the Acoustical Society of America**, v. 111, n. 2, p. 1045–1055, 2002.

VIEIRA, M. N.; ROSA, L. L. C. Avaliação Acústica na Prática Fonoaudiológica. In: PINHO, S. M. R.; TSUJI, D. H.; BOHADANA, S. C. (Eds.). **Fundamentos em Laringologia e Voz**. Rio de Janeiro: Revinter, 2006. p. 33-52.

WARD, P. D.; THIBEAULT, S. L.; GRAY, S. D. Hyaluronic acid: its role in voice. **Journal of voice**, v. 16, n. 3, p. 303–309, 2002.

WARE, J. E.; SHERBOURNE, C. D. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. **Medical care**, v. 30, n. 6, p. 473–483, 1992.

WILLIAMSON, G. **Objective Measurement of Voice**. Disponível em: <<http://www.sltinfo.com/objective-measurement-of-voice/Page-3.html>>. Acesso em: 9/9/2015.

WILSON, J. A. *et al.* The quality of life impact of dysphonia. **Clinical otolaryngology and allied sciences**, v. 27, n. 3, p. 179–182, 2002.

WOO, P. *et al.* Diagnosis and treatment of persistent dysphonia after laryngeal surgery: a retrospective analysis of 62 patients. **The Laryngoscope**, v. 104, n. 9, p. 1084–1091, 1994.

YE, Q. *et al.* Voice recovery observation of vocal polyp after operation. **Lin chuang er bi yan hou ke za zhi = Journal of clinical otorhinolaryngology**, v. 16, n. 4, p. 172–173, 2002.

YOSHIMURA, H. *et al.* **Bronchology and Bronchoesophagology: State of the Art**. New York: Elsevier, 2001.

ZEITELS, S. M. Phonomicrosurgery I: principles and equipment. **Otolaryngologic clinics of North America**, v. 33, n. 5, p. 1047–1062, 2000.

ZEITELS, S. M. *et al.* Management of common voice problems: Committee report. **Otolaryngology-head and neck surgery**, v. 126, n. 4, p. 333–348, 2002.



ZEITELS, S. M. *et al.* Phonomicrosurgery in singers and performing artists: treatment outcomes, management theories, and future directions. **The Annals of otology, rhinology & laryngology**. Supplement, v. 190, p. 21–40, 2002.

ZHU, Z. *et al.* Application of voice acoustic analysis in microlaryngoscopic surgery. **Lin chuang er bi yan hou ke za zhi = Journal of clinical otorhinolaryngology**, v. 15, n. 3, p. 118–119, 2001.

## Anexos

## ANEXO A – Análise do Comitê de Ética



Curitiba, 20 de Março de 2013.

Ilmo. (a) Senhor (a)  
Dr. GUILHERME SIMAS DO AMARAL CATANI

**Pesquisador Responsável:** Dr. GUILHERME SIMAS DO AMARAL CATANI  
**Instituição Proponente:** Hospital IPO  
**CAAE:** 13483013.2.0000.5529  
**Registro CEP:** 0018/2013

**Prezado (a) Pesquisador (a):**

Comunicamos que o projeto de pesquisa intitulado “ESTUDO DA PERCEPÇÃO VOCAL E ANÁLISE COMPUTADORIZADA DA VOZ PRÉ E PÓS OPERATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA DE LARINGE.” foi analisado e considerado sem pendências pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, em reunião realizada no dia 19 de Março de 2013. Após discussão entre o relator e o colegiado, este CEP/IPO considera o projeto **APROVADO 20 de Março de 2013**.

O referido projeto atende aos aspectos das Resoluções CNS 196/96 e seus complementares sobre diretrizes e normas regulamentadoras de Pesquisa envolvendo seres Humanos do Ministério da Saúde.

Conforme a resolução 196/96, solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos.

**Data para entrega do primeiro relatório: Agosto de 2013.**

Atenciosamente

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. Evaldo Dacheux Macedo Filho**  
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa  
Em Seres humanos do Hospital IPO

**Figura 17 – ANÁLISE DO COMITÊ DE ÉTICA**

## ANEXO B – Termo de consentimento informado livre e esclarecido

Título do Projeto: Estudo da percepção vocal e análise computadorizada da voz pré e pós operatório em pacientes submetidos a cirurgia da laringe

Investigador: Médico Otorrinolaringologista Dr. Guilherme Simas do Amaral Catani

Local da Pesquisa: Hospital IPO

Endereço e telefone : Av. República Argentina, 2069. Tel.: 3314-1500

### PROPÓSITO DA INFORMAÇÃO AO PACIENTE E DOCUMENTO DE CONSENTIMENTO

Você está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa, coordenada por um profissional de saúde agora denominado pesquisador. Para poder participar, é necessário que você leia este documento com atenção. Ele pode conter palavras que você não entende. Por favor, peça aos responsáveis pelo estudo para explicar qualquer palavra ou procedimento que você não entenda claramente.

O propósito deste documento é dar a você as informações sobre a pesquisa e, se assinado, dará a sua permissão para participar no estudo. O documento descreve o objetivo, procedimentos, benefícios e eventuais riscos ou desconfortos caso queira participar. Você só deve participar do estudo se você quiser. Você pode se recusar a participar ou se retirar deste estudo a qualquer momento.

### PROPÓSITO DO ESTUDO

Avaliar o impacto da disfonia na qualidade de vida do paciente com lesão benigna de laringe e análise acústica vocal para quantificar a melhora acústica da voz, antes e após a microcirurgia de laringe

### SELEÇÃO

Serão selecionados para este estudo todos os pacientes com lesão benigna da laringe, comprovada por videolaringoscopia e que seja indicada e realizada a microcirurgia de laringe. Serão excluídos do estudo: Pacientes que apresentem outras lesões laríngeas, que não sejam benignas e pacientes que não tenham possibilidades de realizar o acompanhamento pós-operatório

### PROCEDIMENTOS

Serão aplicado o questionário de desempenho vocal e análise computadorizada da voz antes e após a microcirurgia da laringe.

### PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA:

Sua decisão em participar deste estudo é voluntária. Você pode decidir não participar no estudo. Uma vez que você decidiu participar do estudo, você pode retirar seu consentimento e participação a qualquer momento. Se você decidir não continuar no estudo e retirar sua participação, você não perderá qualquer benefício ao qual você tem direito.

### CUSTOS

Não haverá nenhum custo a você relacionado aos procedimentos previstos no estudo. Os custos serão mínimos, referentes apenas ao custo de papéis para preenchimento dos formulários e impressão e fotocópias dos protocolos de pesquisa

### PAGAMENTO PELA PARTICIPAÇÃO

Sua participação é voluntária, portanto você não será pago por sua participação neste estudo.

### PERMISSÃO PARA REVISÃO DE REGISTROS, CONFIDENCIALIDADE E ACESSO AOS REGISTROS:

O Investigador responsável pelo estudo e equipe irá coletar informações sobre você. Em todos esses registros um código substituirá seu nome. Todos os dados coletados serão mantidos de forma confidencial. Os dados coletados serão usados para a avaliação do estudo, membros das Autoridades de Saúde ou do Comitê de Ética, podem revisar os dados fornecidos. Os dados também podem ser usados em publicações científicas sobre o assunto pesquisado. Porém, sua identidade não será revelada em qualquer circunstância.

Você tem direito de acesso aos seus dados. Você pode discutir esta questão mais adiante com seu médico do estudo.

### CONTATO PARA PERGUNTAS

Se você ou seus parentes tiver (em) alguma dúvida com relação ao estudo, direitos do paciente, ou no caso de danos relacionados ao estudo, você deve contatar o Investigador do estudo ou sua equipe: Dr. Guilherme Simas do Amaral Catani. Horário de atendimento de Segunda a sexta-feira das 07:00 às 12:00 e 13:00 às 19:00 no IPO. Telefone: (41)3314- 1500. Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como um paciente de pesquisa, você pode contatar Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) do Hospital IPO, pelo telefone: 3094-5751. O CEP trata-se de um grupo de indivíduos com conhecimento científicos e não científicos que realizam a revisão ética inicial e continuada do estudo de pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos.

### DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO DO PACIENTE:

Eu li e discuti com o investigador responsável pelo presente estudo os detalhes

descritos neste documento. Entendo que eu sou livre para aceitar ou recusar, e que eu posso interromper minha participação a qualquer momento sem dar uma razão. Eu concordo que os dados coletados para o estudo sejam usados para o propósito acima descrito. Eu entendi a informação apresentada neste termo de consentimento. Eu tive a oportunidade para fazer perguntas e todas as minhas perguntas foram respondidas. Eu receberei uma cópia assinada e datada deste Documento de Consentimento Informado.

---

NOME DO PACIENTE

ASSINATURA

DATA

---

NOME DO RESPONSÁVEL

ASSINATURA

DATA

(Se menor os responsáveis ou incapacitado)

---

GUILHERME SIMAS DO AMARAL CATANI

ASSINATURA

DATA

## ANEXO C – Questionário de Performance Vocal

Idade:

Sexo: ( ) M ( ) F

Profissão:

Alteração de voz? ( ) Sim ( ) Não

Você acha sua voz: ( ) Excelente ( ) Muito boa ( ) Boa ( ) Razoável ( ) Ruim

1. Como você acha que a sua voz está agora ?

- (a) Não sinto diferença
- (b) Um pouco diferente
- (c) Bem diferente
- (d) Muito diferente
- (e) Totalmente diferente

2. Você sente algum desconforto para falar?

- (a) Nenhum
- (b) Pequeno
- (c) Moderado
- (d) Grande
- (e) Muito grande

3. A sua voz piora com o uso?

- (a) Nunca
- (b) Algumas vezes
- (c) Frequentemente
- (d) Frequentemente fica muito pior
- (e) Sempre fica muito pior

4. Você faz esforço para falar?

- (a) Nenhum
- (b) Às vezes um pouco de esforço (ao final do dia, quando falo mais alto, etc.)
- (c) Às vezes um esforço moderado

(d) Quase sempre

(e) Sempre

5. Quanto você está usando a sua voz atualmente?

(a) Mais que sempre usei

(b) O mesmo que sempre usei

(c) Menos que sempre usei

(d) Muito menos que sempre usei

(e) Quase nunca

6. O problema de voz impede você de fazer alguma coisa?

(a) Não

(b) Algumas coisas

(c) Muitas coisas

(d) A maioria das coisas

(e) Quase tudo

7. Na sua opinião é difícil de ouvir sua voz ou entender o que você fala?

(a) Não

(b) Um pouco difícil

(c) Bem difícil

(d) Muito difícil

(e) Extremamente difícil

8. Alguém já comentou que é difícil ouvi-lo ou entendê-lo por causa de sua voz?

(a) Não

(b) Às vezes

(c) Frequentemente

(d) Quase sempre

(e) Sempre

9. Desde que o seu problema começou sua voz. . .

(a) Melhorou muito

(b) Melhorou um pouco

(c) Continua a mesma coisa



(d) Piorou um pouco

(e) Piorou muito

10. Desde que o problema começou, alguém já comentou que sua voz mudou?

(a) As pessoas dizem que minha voz melhorou muito

(b) As pessoas dizem que minha voz melhorou um pouco

(c) As pessoas não dizem nada

(d) As pessoas dizem que minha voz piorou um pouco

(e) As pessoas dizem que minha voz piorou muito

11. Você pode dizer que sua voz era. . .

(a) Normal

(b) Quase normal

(c) Meio alterada

(d) Bem alterada

(e) Muito alterada

12. O quanto você se preocupa com o problema de voz atualmente?

(a) Nem um pouco

(b) Um pouco

(c) Bastante

(d) Muito

(e) Demais

Some:

1 para cada resposta (a)

2 para cada resposta (b)

3 para cada resposta (c)

4 para cada resposta (d)

5 para cada resposta (e)

O resultado vai de 12 (normal) a 60 (alteração muito intensa).

Escore total.....

## ANEXO D – SINPE© Protocolo Específico “Análise Vocal”

### FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS

#### Protocolo Específico: Análise vocal

Instituição:

Emissão: 28/11/2015 23:29:40

Paciente:

Sexo: ( )-Masculino ( )-Feminino

Profissão:

Prontuário:

1 -  root

2 -  Exames complementares

3 -  Laringe

4 -  Análise vocal

5 -  Intracordal

6 -  Protocolo QPV

7 -  Pré-operatório

7 -  1 mês pós-operatório

7 -  2 meses pós-operatório

7 -  3 meses pós-operatório

6 -  Frequência Fundamental

7 -  Pré-operatório

7 -  1 mês pós-operatório

7 -  2 meses pós-operatório

7 -  3 meses pós-operatório

6 -  Jitter

7 -  Pré-operatório

7 -  1 mês pós-operatório

7 -  2 meses pós-operatório

- 7 - [ ] 3 meses pós-operatório
- 6 - [ ] Shimmer
- 7 - [ ] Pré-operatório
- 7 - [ ] 1 mês pós-operatório
- 7 - [ ] 2 meses pós-operatório
- 7 - [ ] 3 meses pós-operatório
- 6 - [ ] NHR
- 7 - [ ] Pré-operatório
- 7 - [ ] 1 mês pós-operatório
- 7 - [ ] 2 meses pós-operatório
- 7 - [ ] 3 meses pós-operatório
- 5 - [ ] Fonotraumática
- 6 - [ ] Protocolo QPV
- 7 - [ ] Pré-operatório
- 7 - [ ] 1 mês pós-operatório
- 7 - [ ] 2 meses pós-operatório
- 7 - [ ] 3 meses pós-operatório
- 6 - [ ] Frequência fundamental
- 7 - [ ] Pré-operatório
- 7 - [ ] 1 mês pós-operatório
- 7 - [ ] 2 meses pós-operatório
- 7 - [ ] 3 meses pós-operatório
- 6 - [ ] Jitter
- 7 - [ ] Pré-operatório
- 7 - [ ] 1 mês pós-operatório
- 7 - [ ] 2 meses pós-operatório
- 7 - [ ] 3 meses pós-operatório
- 6 - [ ] Shimmer
- 7 - [ ] Pré-operatório
- 7 - [ ] 1 mês pós-operatório

- 7 - [ ] 2 meses pós-operatório
- 7 - [ ] 3 meses pós-operatório
- 6 - [ ] NHR
- 7 - [ ] Pré-operatório
- 7 - [ ] 1 mês pós-operatório
- 7 - [ ] 2 meses pós-operatório
- 7 - [ ] 3 meses pós-operatório
- 2 - [ ] Diagnóstico
- 3 - [ ] Otorrinolaringologia
- 4 - [ ] Laringe
- 5 - [ ] Doenças inflamatórias e infecciosas
- 6 - [ ] Lesões fonotraumáticas
- 7 - [ ] Nódulos vocais
- 7 - [ ] Pólipo da prega vocal
- 8 - [ ] Gelatinoso
- 8 - [ ] Fibroso
- 8 - [ ] Angiomatoso
- 7 - [ ] Edema de Reinke
- 7 - [ ] Pseudocisto seroso
- 7 - [ ] Cisto glandular
- 6 - [ ] Alterações estruturais mínimas
- 7 - [ ] Assimetria laríngea
- 7 - [ ] Desvio da proporção glótica
- 7 - [ ] Alterações de cobertura das pregas vocais
- 8 - [ ] Sulco vocal
- 9 - [ ] Estria menor
- 9 - [ ] Estria maior
- 9 - [ ] Sulco-bolsa
- 9 - [ ] Oculto
- 8 - [ ] Cisto epidermóide

- 8 -  Ponte mucosa
- 8 -  Microdiafragma laríngeo
- 8 -  Vasculodisgenesia

## ANEXO E – Lista de pacientes operados e avaliados

		GRUPO 1	PRÉ-OPERATÓRIO			
paciente	sexo	diagnóstico	Jitter	Shimmer	NHR	QPV
1	m	pólipo	1,251	4,969	15,299	49
2	m	pólipo	0,989	1,967	22,757	35
3	m	pólipo	1,818	4,306	13,661	39
4	m	pólipo	1,254	3,446	13,922	41
5	m	pólipo	0,811	3,842	13,466	52
6	m	pólipo	1,532	5,791	11,714	47
7	m	pólipo	1,821	3,110	22,067	52
8	m	pólipo	2,332	6,110	12,426	42
9	m	pólipo	2,392	4,161	10,446	46
10	m	pólipo	1,684	3,442	12,752	45
11	m	pólipo	0,995	2,123	15,341	35
12	m	pólipo	1,409	1,497	13,739	52
13	m	pólipo	1,608	3,452	14,807	43
14	m	pólipo	0,990	2,935	12,338	36
15	m	pseudocisto	0,908	4,164	15,860	41
16	m	pólipo	0,900	9,437	13,768	44
17	m	pólipo	0,963	3,116	22,533	51
18	f	nódulos	0,923	2,653	11,983	49
19	f	pólipo	1,515	2,418	15,242	52
20	f	pólipo	1,154	7,300	11,560	39
21	f	nódulos	1,197	1,853	11,349	49
22	f	pseudocisto	1,340	4,535	12,687	50
23	f	pólipo	1,571	2,033	11,190	43
24	f	pólipo	1,001	3,676	12,482	40
25	f	pólipo	1,107	3,259	14,428	51

GRUPO 1			PRÉ-OPERATÓRIO			
26	f	nódulos	1,759	1,490	13,852	37
27	f	pólipo	1,388	4,275	12,050	47
28	f	nódulos	1,551	5,034	13,182	37
29	f	pseudocisto	1,998	7,827	14,993	37
30	f	pólipo	2,098	1,845	15,384	38
31	f	pólipo	0,621	2,509	15,611	37
32	f	pólipo	1,366	2,198	13,860	51
33	f	pólipo	3,934	7,936	13,836	42
34	f	pólipo	1,961	3,243	12,705	47
35	f	pólipo	0,410	4,238	15,153	46
36	f	nódulos	1,043	4,495	14,563	38
37	f	nódulos	0,965	3,934	18,176	45
38	f	pólipo	0,996	6,181	14,377	39
39	f	nódulos	1,467	3,958	20,181	38
40	f	nódulos	1,800	6,996	12,896	46
41	f	pólipo	3,448	7,384	15,472	49
42	f	pólipo	1,540	6,186	12,399	40
43	f	pólipo	4,758	7,275	13,361	41
44	f	pólipo	1,772	5,728	15,361	50
45	f	pólipo	0,913	4,306	16,939	35
46	f	pólipo	1,877	6,536	14,762	38
47	m	pólipo	1,082	4,727	18,186	41
48	m	pólipo	0,267	2,181	13,277	46
49	m	pólipo	0,667	5,716	17,069	46
50	m	pólipo	0,161	4,477	14,263	45
51	m	pólipo	0,564	3,844	16,478	47
52	m	pólipo	1,260	3,045	14,430	40
53	m	pólipo	0,532	6,485	19,228	46
54	m	pólipo	0,302	4,771	14,277	50
55	m	pólipo	1,903	3,339	14,183	52

GRUPO 1			PRÉ-OPERATÓRIO			
56	m	pólipo	0,471	2,590	12,800	45
57	m	pólipo	0,009	5,945	14,159	49
58	m	pólipo	0,447	5,024	14,668	41
59	m	pólipo	1,521	6,399	14,392	49
60	m	pólipo	0,606	3,736	15,011	43
61	m	pseudocisto	1,642	2,442	19,563	43
62	m	pólipo	1,430	3,142	19,796	51
63	m	pólipo	1,907	5,802	15,541	48
64	m	pólipo	1,253	5,765	14,134	42
65	m	pólipo	0,874	4,306	12,914	50
66	m	pólipo	1,104	4,840	17,632	52
67	f	nódulos	0,216	2,141	11,604	39
68	f	pólipo	1,747	5,593	12,882	45
69	f	pólipo	0,226	3,219	18,883	46
70	f	nódulos	1,118	4,440	15,451	43
71	f	pseudocisto	1,030	5,548	15,183	44
72	f	pólipo	0,740	3,404	13,283	38
73	f	pólipo	0,445	4,504	13,503	41
74	f	pólipo	0,472	3,332	12,673	45
75	f	nódulos	0,244	5,878	18,391	40
76	f	pólipo	0,733	4,711	18,773	42
77	f	nódulos	0,240	3,049	14,912	41
78	f	pseudocisto	1,960	2,097	15,846	50
79	f	nódulos	1,050	4,261	14,765	46
80	f	nódulos	1,006	2,871	17,969	43
81	f	nódulos	0,014	2,571	18,613	44
82	f	pólipo	1,898	5,038	13,479	44
83	f	pólipo	1,810	2,297	12,261	51
84	f	nódulos	0,913	4,502	11,883	45
85	f	nódulos	1,863	3,783	14,932	46



GRUPO 1			PRÉ-OPERATÓRIO			
86	f	pólipo	0,197	2,758	13,440	42
87	f	pólipo	0,139	2,612	15,593	41
88	f	pólipo	1,653	7,000	12,107	45
89	f	nódulos	1,296	6,669	14,368	50
90	f	pólipo	0,022	2,345	12,899	51
91	f	pólipo	0,897	4,289	16,487	49
92	f	nódulos	0,275	3,454	16,549	45
93	f	pseudocisto	0,808	5,357	11,616	45
94	f	nódulos	1,339	5,332	17,665	42
95	f	nódulos	1,278	5,125	16,319	48
96	f	pólipo	1,322	4,646	12,408	39

GRUPO 1			1 MÊS PÓS-OPERATÓRIO			
paciente	sexo	diagnóstico	Jitter	Shimmer	NHR	QPV
1	m	pólipo	0,790	2,860	21,299	18
2	m	pólipo	0,459	1,821	23,734	19
3	m	pólipo	1,442	2,975	15,144	17
4	m	pólipo	0,642	2,246	20,273	17
5	m	pólipo	0,263	2,798	20,535	15
6	m	pólipo	0,424	2,784	20,628	24
7	m	pólipo	0,975	2,586	21,145	16
8	m	pólipo	0,351	2,532	21,157	16
9	m	pólipo	0,829	2,819	20,711	16
10	m	pólipo	0,325	2,427	21,851	23
11	m	pólipo	0,858	2,556	19,103	18
12	m	pólipo	0,747	2,311	21,667	24
13	m	pólipo	0,190	2,113	21,543	24
14	m	pólipo	0,453	2,122	21,606	21
15	m	pseudocisto	0,130	2,829	19,155	24
16	m	pólipo	0,397	2,056	19,701	22

GRUPO 1			1 MÊS PÓS-OPERATÓRIO			
17	m	pólipo	0,044	2,792	21,908	23
18	f	nódulos	0,730	2,003	20,964	15
19	f	pólipo	0,381	2,256	21,004	16
20	f	pólipo	0,443	1,865	13,656	15
21	f	nódulos	0,013	2,156	21,457	16
22	f	pseudocisto	1,020	2,266	17,492	15
23	f	pólipo	0,861	2,843	21,403	16
24	f	pólipo	0,138	2,873	20,800	16
25	f	pólipo	0,956	3,358	19,239	22
26	f	nódulos	0,445	2,765	15,847	15
27	f	pólipo	0,704	2,745	19,539	15
28	f	nódulos	0,530	2,068	19,878	16
29	f	pseudocisto	0,993	2,837	19,532	20
30	f	pólipo	0,154	2,774	21,160	19
31	f	pólipo	0,313	2,092	20,008	17
32	f	pólipo	0,313	2,392	21,272	17
33	f	pólipo	0,556	2,119	21,908	17
34	f	pólipo	1,719	2,056	11,717	19
35	f	pólipo	0,270	2,755	20,902	21
36	f	nódulos	0,155	2,834	19,566	16
37	f	nódulos	0,610	2,388	21,005	23
38	f	pólipo	0,387	2,177	19,508	18
39	f	nódulos	0,356	2,300	20,595	18
40	f	nódulos	0,535	2,482	19,960	15
41	f	pólipo	0,723	2,698	21,509	19
42	f	pólipo	0,199	2,343	19,585	17
43	f	pólipo	0,182	2,927	21,308	17
44	f	pólipo	0,738	2,520	19,911	16
45	f	pólipo	0,561	2,091	19,086	17
46	f	pólipo	0,615	2,426	20,371	16

GRUPO 1			1 MÊS PÓS-OPERATÓRIO			
47	m	pólipo	0,076	2,047	21,878	20
48	m	pólipo	0,301	2,473	19,491	19
49	m	pólipo	0,874	2,865	21,683	18
50	m	pólipo	0,571	2,005	20,183	19
51	m	pólipo	0,569	2,118	19,311	19
52	m	pólipo	0,029	2,604	21,074	19
53	m	pólipo	0,010	2,933	20,400	20
54	m	pólipo	0,238	2,487	20,572	20
55	m	pólipo	0,293	2,831	21,571	18
56	m	pólipo	0,360	2,436	19,870	20
57	m	pólipo	0,212	2,494	19,476	19
58	m	pólipo	0,582	2,164	21,673	21
59	m	pólipo	0,969	2,147	19,716	20
60	m	pólipo	0,186	2,453	19,261	19
61	m	pseudocisto	0,029	2,662	21,385	18
62	m	pólipo	0,797	2,546	20,838	21
63	m	pólipo	0,408	2,785	19,769	18
64	m	pólipo	0,606	2,648	19,710	21
65	m	pólipo	0,344	2,443	20,172	18
66	m	pólipo	0,684	2,819	20,685	22
67	f	nódulos	0,361	2,256	21,145	21
68	f	pólipo	0,304	2,578	20,606	19
69	f	pólipo	0,103	2,143	21,203	18
70	f	nódulos	0,791	2,700	20,004	24
71	f	pseudocisto	0,588	2,163	20,087	22
72	f	pólipo	0,489	2,620	20,060	16
73	f	pólipo	0,048	2,166	20,400	16
74	f	pólipo	0,140	2,696	19,317	20
75	f	nódulos	0,550	2,683	20,136	19
76	f	pólipo	0,108	2,643	21,241	18

GRUPO 1			1 MÊS PÓS-OPERATÓRIO			
77	f	nódulos	0,460	2,295	19,289	16
78	f	pseudocisto	0,014	2,152	20,645	18
79	f	nódulos	0,865	2,768	21,187	16
80	f	nódulos	0,003	2,126	19,206	17
81	f	nódulos	0,165	2,830	19,626	17
82	f	pólipo	0,006	2,085	21,208	17
83	f	pólipo	0,945	2,355	21,344	16
84	f	nódulos	0,565	2,887	19,730	18
85	f	nódulos	0,780	2,238	21,121	18
86	f	pólipo	0,772	2,290	21,059	16
87	f	pólipo	0,725	2,595	21,133	17
88	f	pólipo	0,711	2,218	20,321	18
89	f	nódulos	0,311	2,468	20,921	16
90	f	pólipo	0,073	2,462	20,059	17
91	f	pólipo	0,240	2,735	20,133	18
92	f	nódulos	0,525	2,280	19,423	18
93	f	pseudocisto	0,654	2,809	21,056	17
94	f	nódulos	0,158	2,441	21,390	15
95	f	nódulos	0,640	2,370	20,058	16
96	f	pólipo	0,302	2,422	19,411	

GRUPO 1			2 MESES PÓS-PERATÓRIO			
paciente	sexo	diagnóstico	Jitter	Shimmer	NHR	QPV
1	m	pólipo	0,809	2,750	21,987	16
2	m	pólipo	0,459	1,869	22,397	18
3	m	pólipo	0,491	2,162	12,523	14
4	m	pólipo	0,952	2,475	10,672	16
5	m	pólipo	0,000	2,455	19,831	14
6	m	pólipo	0,068	2,884	19,935	17
7	m	pólipo	0,598	2,685	20,551	16
8	m	pólipo	0,988	2,125	20,741	14

GRUPO 1			2 MESES PÓS-PERATÓRIO			
9	m	pólipo	0,967	2,168	20,949	16
10	m	pólipo	0,690	2,633	18,035	15
11	m	pólipo	0,893	2,489	20,433	19
12	m	pólipo	0,795	2,670	20,500	14
13	m	pólipo	0,104	2,699	20,034	14
14	m	pólipo	0,011	2,930	20,069	16
15	m	pseudocisto	0,149	2,248	19,395	19
16	m	pólipo	0,916	2,677	18,582	17
17	m	pólipo	0,830	2,096	20,951	15
18	f	nódulos	0,055	2,044	19,269	17
19	f	pólipo	0,080	2,099	20,526	16
20	f	pólipo	0,911	2,272	18,045	15
21	f	nódulos	0,097	2,685	20,363	18
22	f	pseudocisto	0,300	2,314	20,053	18
23	f	pólipo	1,000	2,097	18,491	17
24	f	pólipo	0,632	2,200	20,788	19
25	f	pólipo	1,472	2,972	19,952	18
26	f	nódulos	0,177	2,473	19,549	17
27	f	pólipo	0,841	2,240	19,875	18
28	f	nódulos	0,861	2,301	19,339	16
29	f	pseudocisto	0,980	2,649	20,962	15
30	f	pólipo	0,516	2,009	18,249	17
31	f	pólipo	0,684	2,308	19,016	18
32	f	pólipo	0,670	2,880	20,399	18
33	f	pólipo	0,454	2,433	20,417	17
34	f	pólipo	0,652	2,640	13,776	19
35	f	pólipo	0,094	2,570	20,344	17
36	f	nódulos	0,958	2,263	20,125	19
37	f	nódulos	0,956	2,981	19,653	14
38	f	pólipo	0,058	2,442	18,805	17

GRUPO 1			2 MESES PÓS-PERATÓRIO			
39	f	nódulos	0,445	2,944	20,341	17
40	f	nódulos	0,163	2,537	20,237	14
41	f	pólipo	0,780	2,143	19,337	16
42	f	pólipo	0,661	2,542	20,560	18
43	f	pólipo	0,432	2,480	18,316	15
44	f	pólipo	0,875	2,440	20,732	15
45	f	pólipo	0,305	2,508	19,771	15
46	f	pólipo	0,582	2,803	19,446	15
47	m	pólipo	0,272	1,456	20,875	16
48	m	pólipo	0,278	1,790	20,533	16
49	m	pólipo	0,953	1,760	20,922	17
50	m	pólipo	0,557	1,847	19,998	17
51	m	pólipo	0,712	1,923	21,790	18
52	m	pólipo	0,088	1,315	20,026	18
53	m	pólipo	0,061	1,982	20,316	18
54	m	pólipo	0,597	1,376	20,838	18
55	m	pólipo	0,858	1,572	19,682	16
56	m	pólipo	0,413	1,345	20,106	18
57	m	pólipo	0,820	1,234	20,963	16
58	m	pólipo	0,637	1,148	19,254	17
59	m	pólipo	0,553	1,044	19,602	16
60	m	pólipo	0,984	1,226	19,899	18
61	m	pseudocisto	0,907	1,708	19,805	18
62	m	pólipo	0,063	1,792	21,562	16
63	m	pólipo	0,663	1,326	21,299	16
64	m	pólipo	0,768	1,872	20,579	17
65	m	pólipo	0,481	1,529	19,830	16
66	m	pólipo	0,805	1,902	20,584	18
67	f	nódulos	0,730	1,025	19,344	16
68	f	pólipo	0,410	1,274	21,572	18

GRUPO 1			2 MESES PÓS-PERATÓRIO			
69	f	pólipo	0,512	1,505	21,813	18
70	f	nódulos	0,824	1,640	20,270	18
71	f	pseudocisto	0,150	1,107	20,202	16
72	f	pólipo	0,503	1,104	20,657	18
73	f	pólipo	0,303	1,485	21,181	16
74	f	pólipo	0,424	1,015	20,346	18
75	f	nódulos	0,545	1,062	20,413	17
76	f	pólipo	0,686	1,350	21,805	18
77	f	nódulos	0,408	1,577	20,409	17
78	f	pseudocisto	0,431	1,457	21,031	17
79	f	nódulos	0,940	1,824	21,839	16
80	f	nódulos	0,749	1,720	20,890	18
81	f	nódulos	0,468	1,130	20,829	18
82	f	pólipo	0,253	1,775	19,500	18
83	f	pólipo	0,691	1,887	21,811	16
84	f	nódulos	0,837	1,959	21,361	17
85	f	nódulos	0,400	1,452	20,414	17
86	f	pólipo	0,806	1,414	21,477	16
87	f	pólipo	0,481	1,275	21,472	16
88	f	pólipo	0,963	1,815	21,892	17
89	f	nódulos	0,101	1,567	21,514	17
90	f	pólipo	0,499	1,911	19,185	17
91	f	pólipo	0,321	1,189	21,193	18
92	f	nódulos	0,824	1,322	20,491	18
93	f	pseudocisto	0,999	1,985	20,241	18
94	f	nódulos	0,975	1,584	20,112	17
95	f	nódulos	0,131	1,480	21,365	18
96	f	pólipo	0,824	1,208	20,569	16

GRUPO 1			3 MESES PÓS-PERATÓRIO			
paciente	sexo	diagnóstico	Jitter	Shimmer	NHR	QPV
1	m	pólipo	0,856	2,430	21,349	13

GRUPO 1			3 MESES PÓS-PERATÓRIO			
2	m	pólipo	0,438	1,872	22,992	16
3	m	pólipo	0,672	2,600	13,304	17
4	m	pólipo	0,844	3,292	12,690	16
5	m	pólipo	0,361	1,711	21,277	14
6	m	pólipo	0,332	1,829	23,288	14
7	m	pólipo	0,831	2,240	22,988	15
8	m	pólipo	0,312	0,304	21,470	17
9	m	pólipo	0,744	1,230	23,236	13
10	m	pólipo	0,485	2,986	20,676	14
11	m	pólipo	0,626	1,201	22,754	18
12	m	pólipo	0,591	3,874	20,793	13
13	m	pólipo	1,353	4,040	22,010	16
14	m	pólipo	0,342	2,849	22,265	15
15	m	pseudocisto	0,744	1,551	21,228	17
16	m	pólipo	0,709	1,113	21,376	18
17	m	pólipo	0,869	0,085	20,389	18
18	f	nódulos	0,887	1,566	20,507	18
19	f	pólipo	0,569	2,578	20,593	18
20	f	pólipo	0,446	2,858	21,257	17
21	f	nódulos	0,827	2,008	21,747	13
22	f	pseudocisto	0,255	1,838	23,659	13
23	f	pólipo	0,756	1,373	22,708	18
24	f	pólipo	0,720	1,767	20,546	16
25	f	pólipo	0,289	2,041	23,050	13
26	f	nódulos	0,181	2,601	23,114	14
27	f	pólipo	0,271	3,049	20,536	18
28	f	nódulos	0,492	2,472	20,300	17
29	f	pseudocisto	0,411	2,530	21,063	14
30	f	pólipo	0,110	0,047	23,325	15
31	f	pólipo	0,110	2,137	22,378	15



GRUPO 1			3 MESES PÓS-PERATÓRIO			
32	f	pólipo	0,599	0,280	21,391	14
33	f	pólipo	0,468	2,748	21,541	16
34	f	pólipo	0,764	2,242	23,571	15
35	f	pólipo	0,782	0,032	21,576	17
36	f	nódulos	0,464	2,961	20,687	16
37	f	nódulos	0,304	2,150	23,283	15
38	f	pólipo	0,132	2,278	21,924	15
39	f	nódulos	0,941	2,850	23,626	17
40	f	nódulos	0,972	1,011	20,090	18
41	f	pólipo	0,037	1,737	21,337	14
42	f	pólipo	0,144	0,356	23,688	16
43	f	pólipo	0,174	0,445	23,252	15
44	f	pólipo	0,974	1,233	20,242	13
45	f	pólipo	0,245	1,092	21,369	15
46	f	pólipo	0,887	1,890	20,496	15
47	m	pólipo	0,256	1,700	19,605	16
48	m	pólipo	0,140	1,731	20,084	17
49	m	pólipo	0,056	1,705	20,463	16
50	m	pólipo	0,158	1,727	20,484	19
51	m	pólipo	0,996	1,206	20,109	18
52	m	pólipo	0,990	1,918	19,208	17
53	m	pólipo	0,782	1,972	20,912	17
54	m	pólipo	0,632	1,109	20,975	18
55	m	pólipo	0,897	1,896	19,684	17
56	m	pólipo	0,839	1,239	19,949	19
57	m	pólipo	0,349	1,062	20,304	19
58	m	pólipo	0,817	1,578	19,337	16
59	m	pólipo	0,378	1,321	21,698	16
60	m	pólipo	0,586	1,858	20,466	18
61	m	pseudocisto	0,692	1,048	20,193	17

GRUPO 1			3 MESES PÓS-PERATÓRIO			
62	m	pólipo	0,572	1,620	20,883	16
63	m	pólipo	0,806	1,819	20,216	17
64	m	pólipo	0,962	1,669	21,458	16
65	m	pólipo	0,168	1,247	20,896	19
66	m	pólipo	0,090	1,956	21,650	19
67	f	nódulos	0,002	1,878	20,025	19
68	f	pólipo	0,751	1,975	21,510	19
69	f	pólipo	0,069	1,235	20,053	17
70	f	nódulos	0,073	1,161	21,218	18
71	f	pseudocisto	0,880	1,889	19,228	19
72	f	pólipo	0,152	1,564	19,890	19
73	f	pólipo	0,546	1,600	21,599	18
74	f	pólipo	0,114	1,320	21,128	16
75	f	nódulos	0,802	1,244	19,131	17
76	f	pólipo	0,296	1,019	20,764	16
77	f	nódulos	0,865	1,594	20,350	18
78	f	pseudocisto	0,010	1,336	19,688	19
79	f	nódulos	0,248	1,201	21,330	18
80	f	nódulos	0,545	1,034	19,274	19
81	f	nódulos	0,518	1,401	19,432	19
82	f	pólipo	0,984	1,415	20,027	19
83	f	pólipo	0,030	1,161	19,764	18
84	f	nódulos	0,984	1,925	21,366	18
85	f	nódulos	0,074	1,890	21,546	16
86	f	pólipo	0,835	1,262	20,192	19
87	f	pólipo	0,845	1,412	19,055	19
88	f	pólipo	0,515	1,888	21,581	16
89	f	nódulos	0,187	1,661	19,221	18
90	f	pólipo	0,218	1,444	20,920	18
91	f	pólipo	0,512	1,893	21,568	17

GRUPO 1			3 MESES PÓS-PERATÓRIO			
92	f	nódulos	0,356	1,925	19,130	18
93	f	pseudocisto	0,710	1,607	21,754	17
94	f	nódulos	0,716	1,867	19,885	16
95	f	nódulos	0,926	1,561	20,654	17
96	f	pólipo	0,826	1,831	19,080	16

GRUPO 2			PRÉ-OPERATÓRIO			
paciente	sexo	diagnóstico	Jitter	Shimmer	NHR	QPV
1	f	cisto ic	1,708	4,600	14,771	46
2	f	cisto ic	1,721	4,730	12,113	46
3	f	cisto ic	1,239	4,835	10,978	43
4	f	cisto ic	2,133	4,037	13,583	55
5	f	cisto ic	2,125	4,861	13,009	46
6	f	cisto ic	1,360	5,159	10,266	40
7	f	cisto ic	0,894	4,850	14,342	56
8	f	cisto ic	3,561	6,826	10,128	39
9	f	cisto ic	3,631	5,952	12,339	55
10	f	cisto ic	2,591	4,887	13,693	52
11	f	cisto ic	0,461	6,233	18,190	51
12	f	cisto ic	0,899	5,390	13,197	42
13	f	sulco	1,219	13,878	7,097	53
14	f	cisto ic	2,003	4,667	11,998	46
15	f	sulco	6,353	9,043	10,159	52
16	f	cisto ic	0,673	3,346	11,018	40
17	f	cisto ic	0,581	2,201	12,808	52
18	f	cisto ic	2,987	6,672	10,530	44
19	f	cisto ic	0,718	2,394	11,932	42
20	f	cisto ic	4,221	6,992	13,225	51

GRUPO 2			PRÉ-OPERATÓRIO			
21	f	cisto ic	1,248	3,753	11,400	44
22	f	cisto ic	1,043	4,931	14,231	53
23	f	sulco	3,646	3,567	12,332	54
24	f	cisto ic	3,975	5,497	13,008	44
25	f	cisto ic	2,089	5,367	14,006	54
26	f	cisto ic	2,294	11,067	11,407	42
27	f	sulco	4,815	21,606	10,031	51
28	f	cisto ic	3,742	9,422	8,939	43
29	m	cisto ic	2,443	6,672	13,882	56
30	m	cisto ic	1,190	4,811	14,036	47
31	m	cisto ic	0,998	4,875	13,967	44
32	m	sulco	4,684	10,235	10,732	42
33	m	cisto ic	3,720	7,074	12,355	48
34	m	cisto ic	1,267	1,889	10,970	49
35	m	cisto ic	2,088	4,090	13,459	51
36	m	cisto ic	0,729	4,730	11,113	51
37	m	cisto ic	3,001	5,598	15,829	54
38	m	cisto ic	3,671	4,872	12,679	56
39	m	cisto ic	2,356	4,127	14,183	44
40	m	cisto ic	3,159	4,782	11,673	49
41	m	cisto ic	3,009	4,891	14,209	55
42	m	cisto ic	3,003	4,620	13,456	52
43	m	sulco	4,564	6,204	13,101	39
44	m	cisto ic	3,818	7,811	12,036	45
45	m	sulco	6,482	8,485	18,531	52
46	m	cisto ic	1,520	4,415	11,295	49
47	m	cisto ic	1,810	5,969	12,754	51
48	m	cisto ic	1,478	4,194	12,864	49
49	m	cisto ic	1,430	4,430	11,679	49
50	m	cisto ic	1,711	4,503	11,843	50

GRUPO 2			PRÉ-OPERATÓRIO			
51	m	cisto ic	1,521	4,486	12,186	48
52	m	cisto ic	1,099	4,244	12,132	49
53	m	cisto ic	1,940	4,738	12,452	52
54	m	cisto ic	1,500	6,044	12,380	51
55	m	cisto ic	1,912	4,231	11,630	51
56	m	sulco	1,993	4,031	12,934	48
57	m	cisto ic	1,601	4,818	11,018	51
58	m	cisto ic	1,830	5,145	11,453	48
59	m	cisto ic	1,589	6,193	11,774	50
60	m	cisto ic	1,537	5,922	12,918	48
61	m	cisto ic	1,402	4,845	12,632	51
62	m	cisto ic	1,880	6,840	12,249	52
63	m	cisto ic	1,534	5,607	11,335	50
64	m	cisto ic	1,093	5,798	11,559	49
65	m	cisto ic	1,464	4,522	12,822	51
66	m	cisto ic	1,002	4,546	12,011	52
67	m	sulco	1,739	4,927	12,318	48
68	m	cisto ic	1,750	4,514	12,224	52
69	m	cisto ic	1,485	6,806	11,911	48
70	m	cisto ic	1,359	5,466	11,780	50
71	f	cisto ic	1,509	6,056	11,096	49
72	f	cisto ic	1,507	6,823	12,652	52
73	f	cisto ic	1,453	4,750	12,950	49
74	f	cisto ic	1,955	5,330	12,274	52
75	f	cisto ic	1,383	5,275	12,231	49
76	f	cisto ic	1,704	5,684	11,172	49
77	f	cisto ic	1,774	4,711	11,970	50
78	f	sulco	1,346	5,288	12,460	50
79	f	cisto ic	1,516	4,865	11,780	50
80	f	cisto ic	1,197	5,196	12,466	49

GRUPO 2			PRÉ-OPERATÓRIO			
81	f	cisto ic	1,795	4,073	11,806	49
82	f	cisto ic	1,745	5,094	12,566	49
83	f	cisto ic	1,478	6,841	11,292	48
84	f	cisto ic	1,926	6,188	11,689	50
85	f	cisto ic	1,874	4,758	12,363	50
86	f	cisto ic	1,792	5,952	11,929	48
87	f	cisto ic	1,774	6,677	11,125	50
88	f	cisto ic	1,591	4,179	11,654	48
89	f	sulco	1,287	4,842	11,643	48
90	f	cisto ic	1,633	6,679	11,169	51
91	f	cisto ic	1,431	5,441	12,989	52
92	f	cisto ic	1,654	6,016	12,323	48
93	f	cisto ic	1,670	4,850	12,692	52

GRUPO 2			1 MÊS PÓS-OPERATÓRIO			
paciente	sexo	diagnóstico	Jitter	Shimmer	NHR	QPV
1	f	cisto ic	1,909	4,574	14,357	38
2	f	cisto ic	1,850	3,904	12,369	33
3	f	cisto ic	2,099	4,143	14,166	37
4	f	cisto ic	1,848	3,869	14,206	32
5	f	cisto ic	1,585	4,525	13,877	31
6	f	cisto ic	1,746	4,375	12,438	36
7	f	cisto ic	0,754	4,959	16,674	16
8	f	cisto ic	2,067	4,228	7,279	31
9	f	cisto ic	1,402	4,067	13,922	35
10	f	cisto ic	1,998	4,598	13,168	36
11	f	cisto ic	2,032	4,220	13,402	38
12	f	cisto ic	1,643	4,130	12,077	32
13	f	sulco	1,764	10,395	12,614	40
14	f	cisto ic	1,826	3,982	12,457	36

GRUPO 2			1 MÊS PÓS-OPERATÓRIO			
15	f	sulco	1,288	8,188	8,375	38
16	f	cisto ic	1,929	4,570	12,514	33
17	f	cisto ic	2,134	4,241	12,843	39
18	f	cisto ic	1,587	4,289	14,982	37
19	f	cisto ic	2,195	3,841	12,733	34
20	f	cisto ic	0,308	5,460	18,128	15
21	f	cisto ic	1,316	3,977	13,312	40
22	f	cisto ic	1,980	4,821	13,364	33
23	f	sulco	3,500	4,585	12,271	31
24	f	cisto ic	1,936	4,766	14,783	40
25	f	cisto ic	1,798	4,453	12,717	36
26	f	cisto ic	1,649	9,296	13,759	35
27	f	sulco	2,799	14,308	12,864	31
28	f	cisto ic	2,716	4,185	13,727	40
29	m	cisto ic	1,617	5,487	12,618	19
30	m	cisto ic	2,154	4,112	12,855	35
31	m	cisto ic	1,992	4,951	14,395	26
32	m	sulco	2,811	9,560	14,290	36
33	m	cisto ic	2,883	4,624	14,192	34
34	m	cisto ic	1,938	4,016	12,355	31
35	m	cisto ic	2,234	4,340	14,525	36
36	m	cisto ic	1,472	4,576	14,681	39
37	m	cisto ic	1,624	5,144	14,887	32
38	m	cisto ic	2,763	3,756	12,352	39
39	m	cisto ic	1,857	4,097	13,997	32
40	m	cisto ic	1,962	4,848	13,011	30
41	m	cisto ic	2,228	4,032	13,968	19
42	m	cisto ic	2,040	3,862	13,470	40
43	m	sulco	3,093	3,942	14,477	33
44	m	cisto ic	2,291	4,440	12,552	36

GRUPO 2			1 MÊS PÓS-OPERATÓRIO			
45	m	sulco	3,183	4,082	14,385	30
46	m	cisto ic	1,852	3,292	12,906	34
47	m	cisto ic	1,381	3,437	13,476	35
48	m	cisto ic	1,257	3,714	12,999	33
49	m	cisto ic	1,300	3,125	12,707	31
50	m	cisto ic	1,838	3,743	12,279	34
51	m	cisto ic	1,094	3,654	12,926	35
52	m	cisto ic	1,943	3,002	13,578	34
53	m	cisto ic	1,929	3,017	12,310	31
54	m	cisto ic	1,034	3,245	13,285	36
55	m	cisto ic	1,870	3,619	13,871	34
56	m	sulco	1,672	3,047	12,359	37
57	m	cisto ic	1,147	3,944	12,229	35
58	m	cisto ic	1,967	3,015	12,914	36
59	m	cisto ic	1,572	3,101	12,176	34
60	m	cisto ic	1,071	3,071	13,856	36
61	m	cisto ic	1,392	3,209	13,002	36
62	m	cisto ic	1,799	3,881	12,288	32
63	m	cisto ic	1,388	3,250	12,414	32
64	m	cisto ic	1,067	3,736	12,096	38
65	m	cisto ic	1,568	3,119	13,612	33
66	m	cisto ic	1,624	3,798	13,025	34
67	m	sulco	1,111	3,422	13,894	35
68	m	cisto ic	1,254	3,857	13,992	35
69	m	cisto ic	1,165	3,283	13,674	31
70	m	cisto ic	1,194	3,841	13,082	32
71	f	cisto ic	1,792	3,993	13,392	32
72	f	cisto ic	1,573	3,785	13,715	37
73	f	cisto ic	1,615	3,290	12,498	34
74	f	cisto ic	1,571	3,507	13,453	34



GRUPO 2			1 MÊS PÓS-OPERATÓRIO			
75	f	cisto ic	1,783	3,493	13,720	31
76	f	cisto ic	1,909	3,656	13,673	34
77	f	cisto ic	1,427	3,053	12,608	33
78	f	sulco	1,404	3,155	12,785	33
79	f	cisto ic	1,010	3,647	12,287	34
80	f	cisto ic	1,700	3,327	12,680	36
81	f	cisto ic	1,204	3,621	12,771	31
82	f	cisto ic	1,507	3,657	13,639	38
83	f	cisto ic	1,195	3,654	13,725	34
84	f	cisto ic	1,025	3,570	12,216	31
85	f	cisto ic	1,778	3,778	13,304	38
86	f	cisto ic	1,424	3,743	12,102	37
87	f	cisto ic	1,916	3,440	12,649	32
88	f	cisto ic	1,101	3,391	12,654	31
89	f	sulco	1,996	3,120	13,069	35
90	f	cisto ic	1,442	3,655	13,356	34
91	f	cisto ic	1,914	3,227	13,376	34
92	f	cisto ic	1,473	3,862	12,314	34
93	f	cisto ic	1,847	3,404	13,942	36

GRUPO 2			2 MESES PÓS-OPERATÓRIO			
paciente	sexo	diagnóstico	Jitter	Shimmer	NHR	QPV
1	f	cisto ic	1,576	3,802	14,598	23
2	f	cisto ic	1,505	3,446	13,876	33
3	f	cisto ic	1,652	4,027	13,532	27
4	f	cisto ic	1,655	3,808	14,037	35
5	f	cisto ic	2,033	4,038	13,313	24
6	f	cisto ic	2,138	3,839	14,265	23
7	f	cisto ic	0,740	3,717	15,451	16
8	f	cisto ic	2,135	4,197	8,836	32
9	f	cisto ic	1,684	3,685	14,456	28

GRUPO 2			2 MESES PÓS-OPERATÓRIO			
10	f	cisto ic	2,461	3,913	10,493	22
11	f	cisto ic	2,360	3,806	14,030	19
12	f	cisto ic	1,546	4,051	13,821	31
13	f	sulco	1,797	3,470	15,907	25
14	f	cisto ic	1,705	4,154	14,930	27
15	f	sulco	2,162	4,370	15,842	35
16	f	cisto ic	1,799	3,522	15,547	28
17	f	cisto ic	2,155	4,218	15,043	22
18	f	cisto ic	2,433	3,878	14,390	19
19	f	cisto ic	1,989	3,409	15,623	26
20	f	cisto ic	0,498	2,148	19,462	14
21	f	cisto ic	1,898	3,620	15,398	25
22	f	cisto ic	2,084	4,058	15,501	22
23	f	sulco	2,306	3,652	14,117	19
24	f	cisto ic	2,497	4,324	14,490	29
25	f	cisto ic	2,060	4,047	15,388	30
26	f	cisto ic	2,385	4,247	15,396	27
27	f	sulco	1,932	3,614	13,718	19
28	f	cisto ic	2,051	3,707	13,881	19
29	m	cisto ic	1,577	4,218	13,248	14
30	m	cisto ic	2,326	3,785	14,102	21
31	m	cisto ic	1,542	3,475	13,804	35
32	m	sulco	1,821	4,362	15,136	34
33	m	cisto ic	1,862	3,872	13,380	20
34	m	cisto ic	2,489	4,160	13,676	32
35	m	cisto ic	1,501	3,867	13,412	26
36	m	cisto ic	2,394	3,877	13,207	21
37	m	cisto ic	1,791	4,047	14,344	27
38	m	cisto ic	1,551	3,469	15,023	24
39	m	cisto ic	1,792	4,305	13,718	35

GRUPO 2			2 MESES PÓS-OPERATÓRIO			
40	m	cisto ic	2,181	4,363	15,834	18
41	m	cisto ic	1,748	4,132	15,922	16
42	m	cisto ic	1,672	3,937	15,325	28
43	m	sulco	2,321	3,934	13,887	30
44	m	cisto ic	1,858	4,318	15,707	29
45	m	sulco	1,859	3,636	13,977	27
46	m	cisto ic	1,132	3,481	14,483	23
47	m	cisto ic	1,707	3,805	14,932	24
48	m	cisto ic	1,680	3,400	14,228	26
49	m	cisto ic	1,403	3,428	14,493	24
50	m	cisto ic	1,886	3,632	14,194	23
51	m	cisto ic	1,433	3,968	14,916	24
52	m	cisto ic	1,219	3,413	14,117	23
53	m	cisto ic	1,892	3,199	14,966	26
54	m	cisto ic	1,435	3,789	14,263	26
55	m	cisto ic	1,361	3,787	14,017	25
56	m	sulco	1,065	3,162	14,952	25
57	m	cisto ic	1,133	3,446	14,503	26
58	m	cisto ic	1,587	3,345	14,359	25
59	m	cisto ic	1,474	3,572	14,557	23
60	m	cisto ic	1,796	3,016	14,877	25
61	m	cisto ic	1,333	3,170	14,004	25
62	m	cisto ic	1,759	3,541	14,723	25
63	m	cisto ic	1,986	3,250	14,761	25
64	m	cisto ic	1,931	3,737	14,486	26
65	m	cisto ic	1,208	3,675	14,921	23
66	m	cisto ic	1,880	3,484	14,972	24
67	m	sulco	1,504	3,979	14,699	25
68	m	cisto ic	1,208	3,698	14,741	24
69	m	cisto ic	1,909	3,991	14,502	26

GRUPO 2			2 MESES PÓS-OPERATÓRIO			
70	m	cisto ic	1,969	3,522	14,525	24
71	f	cisto ic	1,691	3,133	14,478	25
72	f	cisto ic	1,206	3,417	14,146	25
73	f	cisto ic	1,272	3,764	14,742	23
74	f	cisto ic	1,500	3,713	14,645	25
75	f	cisto ic	1,836	3,569	14,946	25
76	f	cisto ic	1,054	3,401	14,503	26
77	f	cisto ic	1,178	3,125	14,555	26
78	f	sulco	1,577	3,887	14,655	25
79	f	cisto ic	1,622	3,553	14,670	26
80	f	cisto ic	1,344	3,549	14,846	23
81	f	cisto ic	1,189	3,842	14,398	25
82	f	cisto ic	1,335	3,397	14,257	26
83	f	cisto ic	1,456	3,179	14,391	25
84	f	cisto ic	1,909	3,861	14,319	25
85	f	cisto ic	1,884	3,015	14,538	24
86	f	cisto ic	1,696	3,095	14,856	24
87	f	cisto ic	1,186	3,516	14,770	24
88	f	cisto ic	1,634	3,890	14,916	24
89	f	sulco	1,226	3,830	14,676	26
90	f	cisto ic	1,700	3,800	14,697	26
91	f	cisto ic	1,975	3,689	14,900	25
92	f	cisto ic	1,871	3,443	14,020	23
93	f	cisto ic	1,506	3,142	14,525	26

GRUPO 2			3 MESES PÓS-OPERATÓRIO			
paciente	sexo	diagnóstico	Jitter	Shimmer	NHR	QPV
1	f	cisto ic	1,271	3,690	17,513	23
2	f	cisto ic	1,045	2,261	19,287	17
3	f	cisto ic	0,611	2,762	20,793	23
4	f	cisto ic	0,788	3,008	19,988	19
5	f	cisto ic	0,358	1,610	19,995	23

GRUPO 2			3 MESES PÓS-OPERATÓRIO			
6	f	cisto ic	1,305	3,231	19,939	19
7	f	cisto ic	1,498	4,019	18,902	18
8	f	cisto ic	4,455	12,080	8,693	30
9	f	cisto ic	1,278	3,082	18,636	21
10	f	cisto ic	0,508	1,025	21,636	16
11	f	cisto ic	0,944	2,724	17,649	22
12	f	cisto ic	0,917	3,063	22,470	17
13	f	sulco	0,673	3,053	19,505	16
14	f	cisto ic	0,316	1,641	20,067	18
15	f	sulco	0,690	2,779	22,285	16
16	f	cisto ic	1,159	2,974	17,523	26
17	f	cisto ic	0,551	2,596	19,499	16
18	f	cisto ic	1,401	2,775	18,584	17
19	f	cisto ic	0,218	2,752	22,682	18
20	f	cisto ic	0,476	2,155	20,476	13
21	f	cisto ic	0,312	3,236	21,541	16
22	f	cisto ic	0,707	3,694	22,148	21
23	f	sulco	1,007	3,134	19,022	16
24	f	cisto ic	0,383	3,413	21,379	22
25	f	cisto ic	1,178	2,301	19,613	22
26	f	cisto ic	0,266	3,253	20,639	19
27	f	sulco	1,167	2,180	22,039	15
28	f	cisto ic	1,495	3,535	22,015	13
29	m	cisto ic	0,921	2,464	19,854	20
30	m	cisto ic	1,036	3,073	17,503	24
31	m	cisto ic	0,502	3,948	18,820	22
32	m	sulco	1,143	3,438	20,758	18
33	m	cisto ic	0,514	3,040	21,533	16
34	m	cisto ic	1,119	2,536	21,180	22
35	m	cisto ic	0,830	2,554	18,436	22

GRUPO 2			3 MESES PÓS-OPERATÓRIO			
36	m	cisto ic	1,500	3,265	18,895	18
37	m	cisto ic	1,197	2,857	19,081	24
38	m	cisto ic	0,704	2,210	19,928	16
39	m	cisto ic	1,225	2,378	19,584	23
40	m	cisto ic	1,167	3,295	21,697	21
41	m	cisto ic	1,281	2,397	22,836	20
42	m	cisto ic	1,212	2,694	22,801	23
43	m	sulco	0,555	2,210	20,292	19
44	m	cisto ic	0,928	3,982	20,780	17
45	m	sulco	0,546	2,705	17,680	22
46	m	cisto ic	0,936	2,702	21,728	18
47	m	cisto ic	0,478	2,924	19,214	19
48	m	cisto ic	0,607	2,979	21,319	19
49	m	cisto ic	1,223	2,950	19,221	22
50	m	cisto ic	0,451	2,999	19,165	18
51	m	cisto ic	0,670	3,292	21,982	19
52	m	cisto ic	1,072	2,948	19,177	19
53	m	cisto ic	1,267	2,552	19,299	22
54	m	cisto ic	0,843	2,576	19,241	20
55	m	cisto ic	1,126	2,919	19,622	22
56	m	sulco	0,296	2,700	21,308	18
57	m	cisto ic	1,298	2,519	19,445	22
58	m	cisto ic	1,041	2,764	19,171	20
59	m	cisto ic	0,812	2,321	19,374	20
60	m	cisto ic	0,404	2,960	19,744	19
61	m	cisto ic	0,474	2,870	19,901	19
62	m	cisto ic	0,717	2,468	19,339	19
63	m	cisto ic	1,253	2,794	19,540	20
64	m	cisto ic	1,159	2,681	19,198	22
65	m	cisto ic	0,474	2,741	19,197	21

GRUPO 2			3 MESES PÓS-OPERATÓRIO			
66	m	cisto ic	0,603	2,555	21,036	19
67	m	sulco	1,286	2,964	19,920	20
68	m	cisto ic	1,177	2,679	19,940	20
69	m	cisto ic	0,979	2,545	20,475	18
70	m	cisto ic	0,823	2,350	19,152	22
71	f	cisto ic	0,572	3,273	21,286	20
72	f	cisto ic	0,430	2,497	21,102	19
73	f	cisto ic	0,533	2,900	19,121	20
74	f	cisto ic	0,751	2,421	19,488	18
75	f	cisto ic	0,480	2,435	20,421	18
76	f	cisto ic	0,612	2,967	20,838	18
77	f	cisto ic	0,411	3,166	21,764	20
78	f	sulco	0,728	2,984	20,855	22
79	f	cisto ic	0,525	2,702	21,177	22
80	f	cisto ic	0,428	2,680	20,469	18
81	f	cisto ic	0,599	2,866	19,816	18
82	f	cisto ic	0,620	2,712	20,804	18
83	f	cisto ic	1,326	3,026	20,078	22
84	f	cisto ic	0,773	2,732	20,634	22
85	f	cisto ic	0,540	2,324	20,083	22
86	f	cisto ic	0,492	3,222	20,711	20
87	f	cisto ic	0,705	3,226	21,144	21
88	f	cisto ic	0,412	2,546	20,321	19
89	f	sulco	0,770	3,253	20,273	18
90	f	cisto ic	0,618	3,189	20,362	20
91	f	cisto ic	1,351	2,413	21,847	22
92	f	cisto ic	0,778	2,576	22,169	22
93	f	cisto ic	0,726	3,030	20,554	21

## ANEXO F – Lista do grupo controle

CONTROLE FEMININO			CONTROLE MASCULINO				
	Jitter	Shimmer	NHR		Jitter	Shimmer	NHR
1	0,352	2,357	20,208	1	0,277	1,381	21,253
2	0,255	2,022	20,637	2	0,327	2,559	20,432
3	1,051	3,008	18,683	3	0,643	1,794	23,730
4	0,276	3,199	21,533	4	0,376	3,361	22,691
5	0,367	2,904	20,958	5	0,406	3,260	21,975
6	0,538	2,849	20,217	6	0,830	2,983	21,342
7	0,393	2,605	19,637	7	0,605	2,872	21,716
8	0,219	2,774	23,293	8	1,085	2,368	20,951
9	0,721	2,997	20,727	9	1,058	2,562	20,463
10	0,537	2,805	22,189	10	1,200	3,122	21,495
11	0,687	2,392	20,325	11	0,479	2,600	22,054
12	0,808	3,163	21,872	12	1,295	2,990	19,968
13	1,138	2,412	21,423	13	0,872	2,927	19,795
14	1,110	2,791	21,809	14	1,147	3,261	20,879
15	1,038	2,937	20,818	15	0,647	2,698	20,703
16	0,792	3,201	21,972	16	1,062	3,067	20,177
17	0,423	2,385	22,424	17	1,084	2,605	21,242
18	1,107	3,143	20,712	18	0,869	2,458	20,620
19	0,298	3,293	21,593	19	0,311	2,323	22,496
20	1,146	2,429	20,311	20	0,795	2,389	20,902
21	0,320	2,498	22,061	21	0,695	3,280	21,316



CONTROLE FEMININO				CONTROLE MASCULINO			
22	1,125	3,174	22,185	22	0,342	3,283	22,169
23	0,616	2,832	20,033	23	0,745	2,713	20,537
24	0,941	2,838	22,846	24	1,259	2,461	21,238
25	1,155	3,124	22,733	25	0,586	3,031	20,987
26	0,707	3,286	20,268	26	0,484	2,509	21,243
27	0,995	2,354	21,784	27	1,111	2,674	20,142
28	0,641	2,879	21,101	28	0,592	3,210	21,970
29	0,412	2,655	20,837	29	0,371	2,388	22,109
30	0,611	2,570	20,155	30	0,407	2,868	20,345
31	0,378	3,098	20,804	31	0,803	2,656	20,316
32	0,609	2,525	20,799	32	0,367	2,521	19,764
33	0,804	3,185	21,731	33	1,284	2,917	20,036
34	0,494	2,527	20,780	34	1,155	2,499	19,578
35	0,994	3,254	20,026	35	0,602	2,741	21,839
36	0,522	2,596	19,183	36	0,902	2,770	21,007
37	0,924	3,274	19,368	37	1,130	2,766	20,579
38	0,389	2,335	20,968	38	1,039	2,830	19,594
39	0,688	2,599	21,406	39	1,267	2,662	21,205
40	0,984	2,339	19,605	40	0,893	3,209	21,893
41	0,412	2,473	20,140	41	0,354	3,285	20,190
42	0,865	2,713	20,204	42	0,479	3,180	19,955
43	0,368	2,766	21,700	43	1,103	2,587	21,370
44	0,709	3,063	20,266	44	0,634	2,347	21,431
45	0,449	2,663	20,600	45	0,682	3,226	20,861
46	0,868	2,433	20,046	46	0,394	2,818	20,254
47	1,171	2,339	20,137	47	0,994	3,063	20,645
48	0,557	2,986	20,028	48	0,703	2,331	20,873

CONTROLE FEMININO				CONTROLE MASCULINO			
49	0,980	2,318	21,344	49	0,816	3,274	20,644
50	1,031	2,671	19,578	50	1,195	2,572	19,61

CONTROLE QPV		
	FEM	MASC
1	17	18
2	18	18
3	20	21
4	17	21
5	19	19
6	20	17
7	20	20
8	21	17
9	18	20
10	21	20
11	19	21
12	17	21
13	17	20
14	18	17
15	17	17
16	20	20
17	20	17
18	19	21
19	17	19
20	17	20
21	18	17

CONTROLE QPV		
22	17	19
23	21	19
24	21	18
25	18	19
26	21	20
27	17	21
28	18	19
29	21	20
30	18	19
31	17	20
32	17	21
33	21	21
34	20	17
35	17	20
36	17	19
37	20	20
38	20	18
39	18	21
40	19	21
41	19	18
42	21	19
43	19	20
44	18	19
45	18	18
46	18	21
47	19	18
48	19	20
49	17	20
50	18	17