

Elisabete Cristina de Oliveira Cardoso

Avaliação áudio-percetiva de casos com paralisia laríngea: pré e pós-terapia da fala



Universidade Fernando Pessoa

Porto

2014

Elisabete Cristina de Oliveira Cardoso

Avaliação áudio-percetiva de casos com paralisia laríngea: pré e pós-terapia da fala



Universidade Fernando Pessoa

Porto

2014

Avaliação áudio-percetiva de casos com paralisia laríngea: pré e pós-terapia da fala

Atesto a originalidade do trabalho:

(Elisabete Cardoso)

Trabalho apresentado à Universidade
Fernando Pessoa como parte dos requisitos
para obtenção do grau de licenciatura em
Terapêutica da Fala, sob orientação da Prof.
Doutora Susana Vaz Freitas

Sumário

Este estudo tem como objectivo analisar os resultados obtidos por um grupo de pacientes com paralisia da prega vocal, usando a avaliação áudio-percetiva, pré e pós intervenção de Terapia da Fala.

É feita uma análise retrospectiva dos resultados obtidos por um grupo de 75 pacientes com paralisia da prega vocal submetidos à intervenção da valência de Terapia da Fala, no Centro Hospitalar do Porto- Hospital de Santo António.

Verificou-se que o tipo de paralisias foi variável, sendo que a maioria dos sujeitos apresentava paralisia unilateral da prega vocal esquerda, em posição paramediana. As diferenças classificadas áudio perceptivamente dos parâmetros da escala RASAT revelaram-se significativas ($p < 0.01$), exceto na tensão.

A intervenção de Terapia da Fala em casos de paralisia da prega vocal é eficaz: os pacientes apresentam melhoras significativas da qualidade da voz com a intervenção terapêutica.

Palavras-chave: paralisia da prega vocal; avaliação da voz; avaliação áudio-percetiva.

Abstract

This study aims objective to analyze the results achieved by a group of patients with vocal fold paralysis using audio-perceptual evaluation, before and after Speech Therapy intervention.

It was performed a retrospective analysis of the results obtained in a group of 75 patients with vocal fold paralysis, which were submitted to Speech Therapy at the Centro Hospitalar do Porto- Hospital de Santo António.

It became clear that the type pf paralysis was variable, however most of the subjects displayed unilateral left vocal fold paralysis in the paramedian position. The differences in audio perceptual classification, based on the RASAT scale parameters, proved to be statistically significant ($p < 0.01$), except in the strain parameter.

The role of Speech Therapy in cases of vocal fold paralysis is effective and the patients show substantial improvements of voice quality with this intervention.

Keywords: vocal fold paralysis, , assessment of voice, audio perceptual evaluation.

Agradecimentos

Aos meus pais, Joaquim e Palmira, pelo apoio incondicional, pela luta constante e por acreditarem sempre em mim.

À minha irmã Sofia pelos momentos de lazer que adiei e que espero compensar.

Aos meus avós, pelo apoio, companhia e todo o carinho que me mostram todos os dias.

À minha orientadora, Professora Doutora Susana Vaz Freitas, por me inspirar a ser uma melhor aluna e Terapeuta da Fala, bem como pelos seus ensinamentos, o seu incentivo e disponibilidade constante.

A todos os docentes que me acompanharam ao longo do meu percurso pelos ensinamentos e transmissão de conhecimentos.

Ao Centro Hospitalar do Porto – Hospital Geral de Santo António – Departamento de Neurociências - serviço de ORL - por terem possibilitado a recolha dos dados.

À Mestre Sónia Pais, pela ajuda indispensável na fase final deste projeto.

Às amigas de percurso, especialmente Mariana Ribeiro, Patrícia Santos e Raquel Fernandes, por todas as confidências, horas de estudos, risadas, por todas as etapas que passámos juntas.

Ao Zé por todo o apoio, dedicação, paciência, mas também pela compreensão de todos os momentos de ausência.

“A verdadeira viagem de descobrimento não consiste em procurar novas paisagens, mas em ter novos olhos” – Marcel Proust

ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	1
I. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	3
1. Princípios de produção da voz	3
2. Disfonia	3
3. Paralisia Laríngea	4
4. Avaliação Vocal	9
a) Avaliação Fisiológica da Laringe	9
b) Avaliação Acústica	11
c) Avaliação áudio -percetiva	16
II. METODOLOGIA.....	24
1. Objetivo do estudo	24
2. Tipo de estudo	24
3. População e amostra	25
4. Material e procedimentos	26
III. RESULTADOS/DISCUSSÃO.....	28
IV. CONCLUSÃO.....	34
V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
VI. ANEXOS	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Ciclo vibratório normal das pregas vocais.....	5
Figura 2- Diferentes posições da paralisia das pregas vocais	8
Figura 3- Laringoscopia indireta	10
Figura 4- Laringoscopia rígida	10
Figura 5- Laringoscopia flexível	11

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Tradução dos parâmetros da escala GIRBAS	20
Tabela 2- Comparação do tipo e posição da paralisia da prega vocal	29
Tabela 3- Etiologia da paralisia da prega vocal.....	30
Tabela 4- Medidas da avaliação pré e pós terapia da fala	31
Tabela 5- Resultados do teste de <i>Wilcoxon</i>	32

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I- Grelha de caracterização	44
Anexo II- Resultados da distribuição de género	45
Anexo III- Resultados da distribuição da idade.....	45
Anexo IV- Resultados relativos ao intervalo de tempo entre a implementação do problema e início da intervenção	45
Anexo V- Resultados relativos ao tempo de intervenção em terapia da fala	46
Anexo VI- Resultados do tipo de paralisia das pregas vocais	46
Anexo VII- Resultados da posição da paralisia das pregas vocais	46
Anexo VIII- Resultados do teste de <i>Wilcoxon</i>	47

ABREVIATURAS

HNR – Proporção Harmónico Ruído

NLR – Nervo laríngeo recorrente

NLS- Nervo laríngeo superior

NNE – Energia Normalizada de Ruído

ORL – Otorrinolaringologia

PUPV – Paralisia unilateral das pregas vocais

PV- Pregas vocais.

RASAT- Rouquidão, Aspereza, Soprosidade, Astenia e Tensão

TF – Terapia da Fala

INTRODUÇÃO

O tema deste projeto de graduação é “Avaliação áudio-percetiva de casos com paralisia laríngea: pré e pós-terapia da fala”. A escolha do tema foi influenciada por motivações pessoais e académicas, ou seja, pela curiosidade científica no domínio das perturbações da voz e o impacto da Terapia da Fala na sua recuperação.

A voz é produzida a partir de um som básico gerado na laringe, através da vibração das pregas vocais (Rodrigues *et al.*, 2011) e é um dos componentes mais importantes da comunicação do ser humano (Ferreira & Costa, 2000). É através da voz que conseguimos transmitir as nossas intenções comunicativas, variando a projeção vocal e entoação, emitidas aquando da produção (*ibid.*)

As alterações na voz podem surgir devido a um distúrbio funcional e/ou orgânico do trato vocal. Estas alterações são intituladas de disfonia (Jardim *et al.*, 2007). A disfonia ocorre quando os atributos mínimos de harmonia e conforto não são respeitados (Behlau, 2001 *cit. in* Kasama & Brasolotto, 2007). Ou seja, corresponde a qualquer alteração com impacto negativo na qualidade de produção da voz, afectando a sua normalidade (Ferreira *et al.*, 2002 *cit. in* Teixeira, 2013).

O terapeuta da fala é o profissional com competências para a prevenção, avaliação, intervenção, gestão e estudo científico das perturbações da comunicação humana e da deglutição (APTF, 2014). Este profissional avalia e intervém em indivíduos de todas as idades, com o objetivo de otimizar as capacidades de comunicação e/ou deglutição do indivíduo melhorando, assim, a sua qualidade de vida (ASHA, 2007 *cit. in* APTF, 2014).

Verifica-se que a avaliação da voz é considerada o primeiro passo da intervenção terapêutica e inclui vários procedimentos, com o intuito de conhecer o comportamento vocal de um indivíduo (Behlau & Madazio *et al.*, 2001 *cit. in* Santos, 2009). A avaliação áudio-percetiva é uma das provas de avaliação às quais o Terapeuta da Fala recorre na sua prática clínica.

Posto isto, escolheu-se uma prova de avaliação áudio-percetiva, “Escala de Avaliação Percetiva da Fonte Glótica” – RASAT. A RASAT avalia a rouquidão,

aspereza, soprosidade, astenia e tensão. A classificação da qualidade vocal nesta escala é feita através de 4 níveis: normal (0), ligeiro (1), moderado (2) e severo (3), permitindo ainda valores intermédios (Pinho *et al*, 2008 *cit. in* Freitas, 2012).

A amostra conseguida foi de 171 indivíduos, 116 do sexo feminino e 55 do masculino.

O presente trabalho é composto pelo enquadramento teórico, que irá conter informação relativa aos princípios de produção da voz, conceito de disfonia e paralisia laríngea, avaliação vocal incluindo a avaliação fisiológica da laringe, avaliação acústica e avaliação áudio-percetiva. Seguidamente será exposto o estudo empírico, com informações relacionadas com a metodologia de investigação, os resultados obtidos e a discussão dos mesmos. Por fim, apresentam-se as conclusões possíveis de todo o estudo, bem como as limitações e propostas para investigações futuras.

I- ENQUADRAMENTO TEÓRICO

1. Princípios de produção da voz

Para a voz ser produzida são essenciais três componentes: o sistema respiratório, constituído pelos pulmões e pelos músculos respiratórios; o sistema fonatório, constituído pela laringe; e as cavidades de ressonância, que consistem na cavidade nasal, oral e na faringe (Lieberman & Blumstein, 1988 *cit. in* Silvestre, 2009).

De acordo com CHUC (2013), a voz é produzida na laringe, onde se situam as pregas vocais (PV). Quando se inicia a expiração as pregas juntam-se e começa a fonação. A adução das pregas vocais gera uma pressão subglotal que vai aumentando até ser suficiente para abduzir as pregas. Quando o ar sai a pressão glótica diminui e as pregas voltam a aproximar-se (Martins, 1988).

O som produzido será ampliado e modificado pelas cavidades de ressonância e pelos órgãos da articulação (lábios, dentes, maxilares, língua, palato duro e mole) que cooperam na articulação de consoantes e vogais (CHUC, 2013).

O sistema neurológico é o responsável pela coordenação destes três níveis (*ibid.*).

2. Disfonia

A disfonia é considerada como um distúrbio importante, com consequências que influenciam a vida profissional e social do indivíduo (Carding, 2000 *cit. in* Fortes *et al*, 2007).

É considerada disfonia qualquer dificuldade na emissão vocal, impedindo a produção da voz (Behlau & Pontes, 1995 *cit. in* Tavares & Silva, 2008). Os distúrbios da voz resultam de alterações nas estruturas ou no funcionamento do trato vocal, nomeadamente na respiração, na vocalização ou na ressonância (Boone & McFarlane, 1994 *cit. in* Tavares & Silva, 2008). Existem vários fatores etiológicos da disfonia: as alterações congénitas da laringe, infecções nas vias aéreas, fatores alérgicos, obstrução nasal, abuso e mau uso vocal, hábitos vocais inadequados, etc. (Melo *et al*, 2001 *cit. in* Tavares & Silva, 2008).

Uma disfonia pode manifestar-se através de variadíssimas alterações vocais: desvios na qualidade, esforço à emissão, fadiga, perda de potência, variações descontroladas da frequência fundamental, falta de volume e projeção, perda da eficiência, baixa resistência e sensações desagradáveis à emissão (Behlau, M., 2001 *cit. in* Teixeira, 2013).

3. Paralisia laríngea

As pregas vocais são dois músculos que se encontram na posição horizontal, na laringe. Fixam-se anteriormente na face interna da cartilagem tiroideia, formando a comissura anterior e, posteriormente, a cartilagem aritenóide (Behlau *et al.*, 2001 *cit. in* Silvestre, 2009). O terço posterior é cartilágneo e os dois terços anteriores são membranosos, ao longo do seu comprimento. A zona cartilaginosa participa mais ativamente na respiração e, a membranososa na fonação (Guimarães, 2007).

Na década de 70, Hirano verificou que a corda vocal é organizada em camadas e cada camada tem propriedades mecânicas diferentes (Behlau, 2008; Pinho, 2003; Melo, 2006 *cit. in* Cielo *et al.*, 2011). As camadas que a compõem são o epitélio, a lâmina própria e o músculo tiroaritenóideu (Thiebeault, 2005; Melo, 2006 *cit. in* Cielo *et al.*, 2011).

O epitélio é pavimentoso estratificado e pode ser considerado uma cápsula rígida que mantém a forma da corda vocal (Behlau, 2008; Pinho, 2003; Melo, 2006; Barbosa *et al.*, 2008 *cit. in* Cielo *et al.*, 2011). A zona da membrana basal, que é uma área de transição entre o epitélio e a camada superficial, é responsável pela aderência deste à lâmina da mucosa (Behlau, 2008; Pinho, 2003; Melo, 2006 *cit. in* Cielo *et al.*, 2011). A lâmina própria da mucosa é dividida em três camadas: a camada superficial ou espaço de Reinke, a camada intermédia e a camada profunda (*ibid.*).

A última camada da corda vocal é o músculo tiroaritenóideu, semelhante a outros músculos estriados do corpo humano (Behlau, 2008 *cit. in* Cielo *et al.*, 2011).

Sulica, Cultrara & Blitzer (2006) *cit. in* Pestana, Vaz Freitas & Sousa (2012), definem as alterações da mobilidade das pregas vocais como uma neuropatia periférica dos nervos laríngeo recorrente (NLR) e laríngeo superior (NLS), afetando mais o lado

esquerdo do que o direito. O lado esquerdo é mais afetado do que o lado direito, pois o percurso que é percorrido por este ramo do nervo vago é mais extenso.

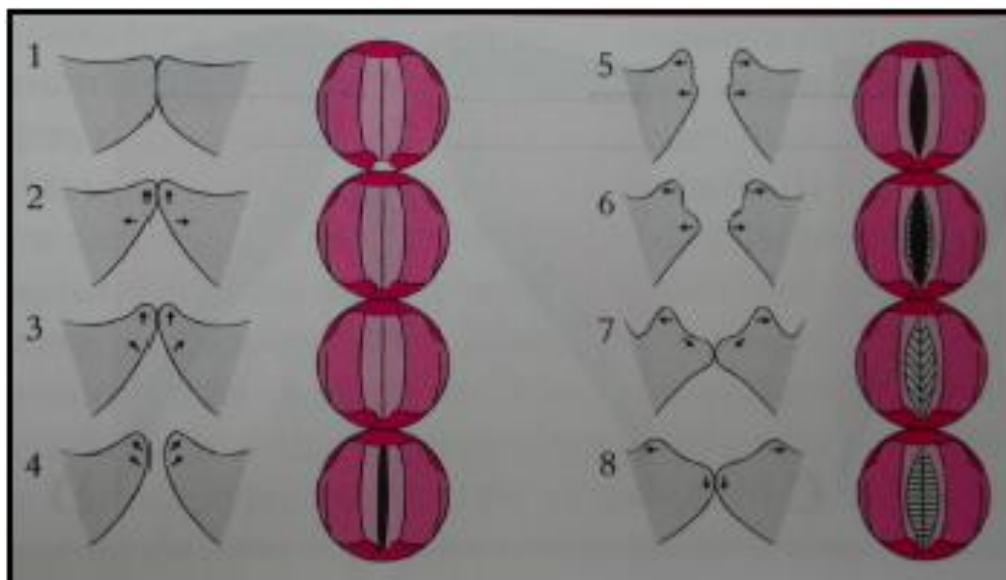


Figura 1- Ciclo vibratório normal da prega vocal (Imamura, Tsuji, Sennes, 2003)

As lesões nos NLR ou NLS podem resultar numa paralisia ou parésia unilateral ou bilateral das pregas vocais. O NLS controla os músculos cricotiroideos (responsável pela regulação da altura tonal), enquanto que o NLR controla os restantes músculos intrínsecos da laringe (Colton & Casper *et al*, 2005 *cit. in* Santos, 2009).

A paralisia diz respeito à ausência de movimento, já a parésia refere-se à diminuição ou lentificação do movimento (Boone e McFarlane, 1994; Kent, 2004 *cit. in* Freitas, 2012). A paralisia total surge por trauma ou secção do nervo (acidentes ou cirurgia), enquanto que a lesão parcial (parésia) resulta de inflamação, compressão do nervo, tumor adjacente, etc. (Prater & Swift, 1984; Colton, Casper *et al*, 2005 *cit. in* Santos, 2009; Mattioli *et al.*, 2014; Schindler *et al.*, 2008; Kelchner *et al.*, 1999; Heur *et al.*, 1997). Ou então, uma disfunção originada por factores não identificados ou caracterizados, designando-se de “idiopático” (Sulica, Cultrara & Blitzer, 2006 *cit. in* Pestana, Freitas & Sousa, 2012; Santos, 2009). De acordo com Chin *et al.* (2003), *cit. in* Garcia *et al.* (2009), são várias as causas de paralisia das pregas vocais. Cerca de 50% dos casos são tóxicos ou idiopáticos. Santos, 2009, refere que a origem da paralisia inclui causas virais, iaterogénicas (cirúrgicas) e complicações pós entubação. Schwarz

et al., (2011) referem que a ocorrência do cancro do pulmão é a etiologia mais significativa.

No passado, a causa mais comum das paralisias das pregas vocais era a tiroidectomia (*ibid.*). Dedivitis & Coelho (2007) afirmam que a paralisia de prega vocal está associada às doenças malignas e benignas da tiróide. Chen *et al.*, (2014) realizaram um levantamento bibliográfico, referindo que após tiroidectomia os indivíduos apresentavam paralisia/parésia da PV.

Num estudo de Mattioli *et al.*, (2014) analisando 171 pacientes, as causas mais evidentes de paralisia unilateral da prega vocal (PUPV) foram a tiroidectomia total (25,73%) e parcial (25,73%), seguida da origem idiopática (19,29%). Após tiroidectomia, com um índice de 0 a 87 %, podem surgir sintomas vocais, tais como rouquidão, fonoastenia, *loudness* e *pitch* alterados (Chen *et al.*, 2014).

A confirmação do diagnóstico de paralisia ou de parésia é habitualmente efectuada com recurso à electromiografia de superfície dos músculos tiroaritenóides e cricotiroídeos (Bielamowicz, Kapoor *et al.*, 2004 cit. in Santos, 2009).

Morsomme & Jamart *et al.* (2001) cit. in Santos (2009) afirmam que ao contrário de outras patologias vocais, a paralisia da corda vocal é uma perturbação funcional que não afecta a sua morfologia. Porém, após lesão neurológica, uma das consequências é a incapacidade de efectuar o encerramento glótico completo, ou seja, há uma incompetência glótica (*ibid.*).

Assim sendo, as competências laríngeas de encerramento das pregas vocais para a fonação, tosse, deglutição e outras atividades que necessitam da contribuição do encerramento glótico, podem ficar prejudicadas (Greene & Mathieson, 1991; Crary & Glowaski, 1996 cit. in Steffen *et al.*, 2004; Lombardi *et al.*, 2006; Chen *et al.*, 2014;). A disfonia, disfagia, fadiga ou dificuldades para respirar ou tossir são sintomas clínicos que se podem manifestar consoante o grau de incompetência glótica (Crary & Glowaski, 1996 cit. in Steffen *et al.*, 2004). A intensidade dos sintomas varia conforme o tipo de movimentos que estão restritos e a posição estática adotada pelas pregas vocais (Johns 2001 cit. in Santos, 2009). A gravidade está dependente da posição imóvel em

que as cordas ficaram aquando da paralisia, proporcionando um maior ou menor espaço glótico (Pestana, Vaz Freitas e Sousa, 2012).

Kelchner *et al.*, (1999) e Mattioli *et al.*, (2014) mencionam que em PUPV, quando o NLS se encontra afectado, é comum encontrar na prática clínica disфонia e/ou disfagia associadas a pneumonia de aspiração. Esses pacientes, muitas vezes, têm intervenção de TF ao nível da voz e deglutição.

Quando a paralisia das pregas vocais é unilateral, é caracterizada por uma voz soprada, rouca, fraca, que é marcada por um volume baixo. Devido ao uso de mecanismos compensatórios inadequados, a voz pode deteriorar-se ainda mais ao longo do tempo. Já a paralisia bilateral das pregas vocais pode levar a dificuldades respiratórias graves (Probst, Grevers & Iro, 2005). Nemiroff & KatzNo, (1982) *cit. in* Garcia *et al.*, (2009) mencionam que até 35% dos pacientes podem não referir qualquer sintoma.

Billante *et al.*, (2001) referem que 80% dos casos de paralisia laríngea é relativa a paralisias unilaterais. A representatividade das paralisias bilaterais é de apenas 20%. Santos, (2009), Schwarz *et al.*, (2011) e Pestana, Vaz Freitas & Sousa, (2012) mencionam que a paralisia com maior representatividade é a unilateral da prega vocal esquerda. Segundo um estudo de Kelchner *et al.*, (1999), 69,2% dos pacientes apresentavam PUPV esquerda e 30,8% PUPV direita.

A prega vocal paralisada pode situar-se em cinco posições diferentes (Behlau, Madazio *et al.*, 2005 *cit. in* Santos, 2009; Nemetz *et al.*, (2005), são elas:

1. Posição mediana;
2. Posição paramediana;
3. Posição intermédia;
4. Posição lateral ou em abdução;
5. Posição em abdução forçada.

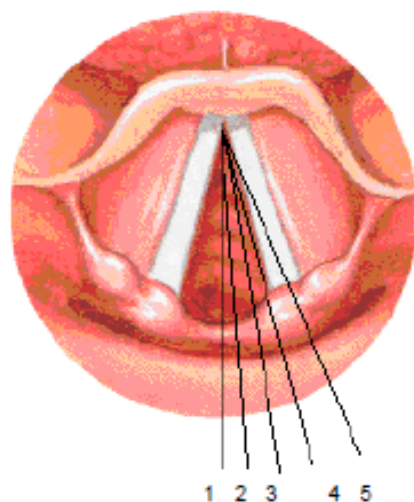


Figura 2- Diferentes posições assumidas pela prega vocal paralisada. Adaptado de Netter, 2006 *cit. in* Santos, 2009.

Segundo o Manual de Classificação para Perturbações da Voz de Verdolini, Rosen & Bransky (2005) *cit. in* Pestana, Vaz Freitas e Sousa, (2012), para as paralisias na posição paramediana é possível que haja encerramento glótico incompleto durante a fonação e deglutição. Normalmente, a posição paramediana provoca dispneia, devido ao espaço glótico reduzido. Santos (2009) refere que poderá existir fonoastenia, soprosidade, rouquidão, aspereza, tempo de fonação mais curto, instabilidade, quebras de sonoridade durante a emissão e diplofonia.

Quando a prega vocal paralisada se encontra em posição mediana pode não existir alteração da voz e não necessitar de qualquer compensação da fonação pela prega vocal não paralisada. Assim sendo, a extensão vocal é próxima do normal, sem escape de ar significativo. A respiração pode encontrar-se afetada devido à redução da área glótica, com presença de estridor respiratório (Johns 2001; Azevedo, Behlau *et al.*, 2005 *cit. in* Santos, 2009). O estridor inspiratório é a característica mais comum quando as cordas adotam uma posição mediana e, nos casos mais severos desta posição, poderá chegar mesmo a existir obstrução respiratória (Pestana, Vaz Freitas e Sousa, 2012). Koufman *et. al.*, (2000), Ruyz, (2003) e Hirano *et al*, (1988) *cit. in* Nemetz *et al.*, (2005) referem que nas pregas paralisadas em posição mediana ocorre medialização da prega vestibular em 59,5% dos casos, já na posição lateral surge em 77,7%. Justificam esta ocorrência devido a um ajuste compensatório da prega vestibular, ou seja, à medida que a fenda glótica aumenta, maior é a tentativa de compensação exercida pelo vestibulo.

A idade média de início da paralisia das pregas vocais está entre 55 e 64 anos (Terris, Arnstein, Nguyen, 1992; Kelchner *et al.*, 1999, Melo *et al.*, 2001, Casper, 2004; Schwarz *et al.*, 2011). No entanto, ao contrário dos resultados deste estudo, Herrington *et al.*, (1988) *cit. in* Melo *et al.*, (2001) encontraram uma predominância da faixa etária acima dos 64 anos e Schindler *et al.*, (2008) verificaram que a média das idades é de 53,9 anos. Já no estudo de Billante *et al.*, (2001), a média das idades foi de 54.

Relativamente ao género, Schindler *et al.*, (2008) numa amostra de 40 indivíduos, averiguaram que 65% eram do sexo feminino e 35% do masculino. O contrário foi encontrado por Kelchner *et al.*, (1999): 55,6% do sexo masculino e 44,4% do feminino.

4. Avaliação vocal

Guimarães (2007) *cit. in* Silvestre (2009) refere que a avaliação vocal, em contexto clínico, deve envolver a recolha de informações através da avaliação fisiológica da laringe, avaliação acústica, avaliação percetiva, e ainda a autoavaliação do impacto psicossocial da voz (Dejonckere *et al.*, 2001 *cit. in* Vaz Freitas, 2012).

a. Avaliação Fisiológica da Laringe

Na avaliação fisiológica da laringe é utilizado o procedimento clássico de visualização laríngea, designado de laringoscopia indirecta. Através da laringoscopia indirecta tem-se uma visão binocular, com imagem espelhada e invertida, constituindo o exame básico da laringe. Normalmente, para a realização deste exame utiliza-se uma fonte de luz artificial, que pode ser colocada em diversas posições, através de um espelho colocado na faringe do paciente (Behlau, Madázio, Feijó & Pontes, 2001 *cit. in* Silvestre, 2009). Porém, a laringoscopia indirecta pode ser acompanhada por fibras ópticas flexíveis ou rígidas (Behlau *et al.*, 2001 *cit. in* Silvestre, 2009), dando assim origem à laringoscopia rígida e flexível (Behlau *et al.*, 2001; Guimarães, 2007 *cit. in* Silvestre, 2009).

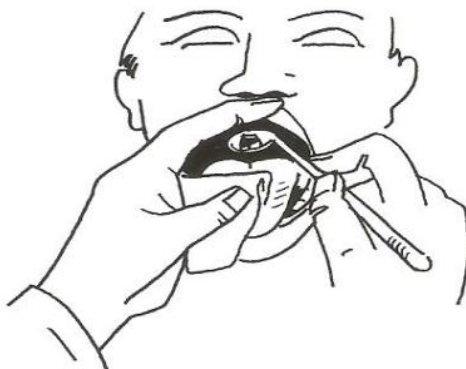


Figura 3- Laringoscopia indireta (Guimarães, 2007).

Através da laringoscopia rígida é possível visualizar-se a laringe por via oral, através de uma fonte de luz fria, com um ângulo de 70 a 90 graus (Guimarães, 2007). Este exame transmite imagens amplas, estáveis, nítidas e com grande luminosidade, obtendo-se com grande minúcia pormenores da mucosa, de forma a serem definidos aspetos de gradação, de coloração da mucosa e favorecendo o diagnóstico diferencial das lesões laríngeas (Behlau, 2001 *cit. in* Teixeira, 2013). Como esta é uma técnica invasiva, muitas vezes provoca o reflexo de vômito, podendo ser administrada previamente uma anestesia local para a execução do exame (Behlau *et al.*, 2001 *cit. in* Silvestre, 2009).

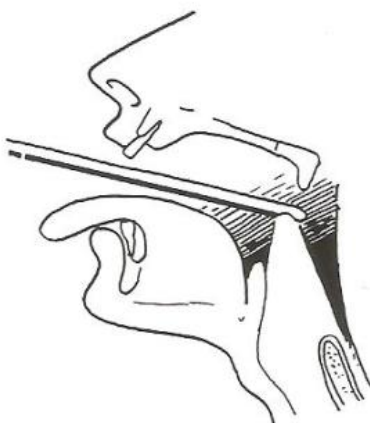


Figura 4- Laringoscopia rígida (Guimarães, 2007).

Já a laringoscopia flexível consiste na utilização de um fibroscópio flexível por via nasal, facilitando a visualização direta da laringe (Guimarães, 2007). Este exame possibilita a observação das fossas nasais, da rinofaringe, da orofaringe, da laringe e da

fonação, em diferentes comportamentos vocais (Baken & Orlikoff, 2000), mas também de outras funções da laringe, como a tosse, a deglutição e a acção esfíncteriana (Behlau *et al.*, 2001 cit. in Silvestre, 2009). De acordo com Guimarães, 2007; Behlau *et al.*, 2001 cit. in Silvestre, 2009, este exame possui algumas desvantagens: é mais invasivo que a laringoscopia rígida e as imagens captadas podem ser de fraca qualidade, nomeadamente, imagem de tamanho reduzido e com pouca luminosidade.

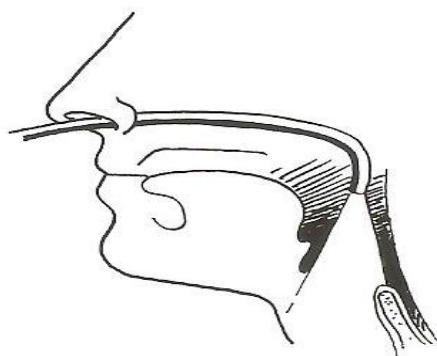


Figura 5- Laringoscopia flexível (Guimarães, 2007).

b. Avaliação Acústica

A avaliação acústica permite quantificar, de modo não invasivo, as características da voz humana (Kent & Ball, 2000; Behlau, 2001; Pinho, 2003; Pinho *et al.*, 2006; Awan & Roy, 2009; Ma & Yiu, 2011; Choi *et al.*, 2012 cit. in Vaz Freitas, 2012).

Esta avaliação permite o aumento da precisão e identificação do diagnóstico; documentação da eficácia do tratamento terapêutico a curto e longo prazo; bem como a possibilidade de *feedback visual* ao paciente (Carrara, Cervantes & Abrahão, 2001, cit. in Nemr *et al.*, 2005).

Este tipo de avaliação permite determinar e quantificar a qualidade vocal do indivíduo, através dos diferentes parâmetros acústicos que compõem o sinal (periodicidade, amplitude, duração e composição espectral) (Guimarães, 2007).

Na tentativa de padronizar os tipos de sinais acústicos é importante referir o *Workshop On Acoustic Analysis*, que define três tipos de sinais (Titze, 1995 cit. in Gama & Behlau 2009; Santos, 2009):

- Sinal do tipo 1: é um sinal quase-periódico, que não apresenta alterações qualitativas no segmento a ser analisado. Vozes normais ou ligeiramente alteradas produzem, normalmente um sinal acústico deste tipo.
- Sinal do tipo 2: é um sinal que apresenta alterações qualitativas no segmento a ser analisado. Este sinal permite apenas a análise visual do sinal, pois estas alterações não possibilitam a recolha de dados confiáveis.
- Sinal do tipo 3: é um sinal sem estrutura periódica aparente (aperiódico), que não permite mensuração confiável.

Sprecher *et al.*, (2010) cit. in Vaz Freitas, (2012), referenciaram um sinal do tipo 4.

- Sinal do tipo 4: é um sinal de ruído estocástico. Prevalece nas vozes dominadas por componentes de ruído (Michaelis *et al.*, 1998 cit. in Vaz Freitas, 2012). Este tipo de sinal é bastante complexo, estando ainda em estudo formas objetivas de medição e análise das mesmas (Awan *et al.*, 2010; Choi *et al.*, 2012 cit. in Freitas, 2012).

A maioria das técnicas de análise acústica baseiam-se em ondas quase-periódicas, pelo que o recurso a esta análise em vozes com muito ruído ou irregulares torna-se difícil (Martens, Versnel *et al.* 2007 cit. in Santos, 2009), como no caso das paralisias unilaterais das pregas vocais.

De acordo com Seifert e Kollbrunner (2005) cit. in Silvestre (2009), os parâmetros mais relevantes para uma análise acústica são: frequência fundamental (F0), o *Jitter*, *Shimmer* e o *Harmonic to Noise Ratio* (HNR). A sua fiabilidade depende das condições e procedimentos de captação, armazenamento, edição e análise do sinal sonoro (Guimarães, 2007 cit. in Teixeira, 2013).

A frequência fundamental (F0) é o parâmetro físico que mede a velocidade de vibração das pregas vocais por unidade de tempo. Pode ser indicado por ciclos por

segundo (cps), hertz (Hz), semitons (ST) e/ ou oitavas (Guimarães, 2007), sendo as mais usadas as duas primeiras (Vaz Freitas, 2009). A F0 espelha a eficiência do sistema fonatório (Silvestre, 2009). Esta medida é mutável consoante a idade, género, hábitos pessoais e estilo de vida, como o tabagismo e o consumo de álcool, comportamento vocal, o uso de voz profissional e o género de perturbação vocal em causa (Vaz Freitas, 2009). Em falantes laríngeos adultos jovens, a F0 tem uma distribuição entre 80 e 250 Hz, sendo que nos indivíduos do sexo masculino esta medida varia entre 80 e 150 Hz e nos do feminino, entre 150 a 250 Hz (Behlau, 2001). Quanto mais baixa for a F0, mais grave é o tom de voz, já o oposto gera uma voz mais aguda (*ibid.*).

A medida de *Jitter* é definida como a perturbação ou variabilidade da F0, ciclo a ciclo (Araújo *et al.*, 2002; Seifert & Kollbrunner, 2005 *cit. in* Silvestre, 2009). Os falantes normais possuem uma perturbação da frequência mínima, que pode variar de acordo com a idade, condição física e sexo. Numa laringe com alterações orgânicas funcionais a perturbação da frequência será mais acentuada, por haver uma maior instabilidade vocal do que numa laringe saudável (Baken 1996, *cit. in* Silvestre, 2009). Ou seja, de acordo com Behlau (2001), a sua grandeza retrata a dimensão da alteração encontrada. Se o mecanismo vocal fosse completamente estável, não existiriam discrepâncias nos períodos fundamentais e o *jitter* seria zero (Vaz Freitas, 2009). O *Jitter* está particularmente alterado nas disfonias de etiologia neurológica (como na paralisia unilateral das pregas vocais), relacionado com a falta de controlo da vibração das pregas vocais e, conseqüentemente, maior irregularidade (Dejonckere, 1998 *cit. in* Santos, 2009).

A medida de *Shimmer* é definida como a perturbação ou variabilidade da amplitude do sinal, ciclo a ciclo (Araújo *et al.*, 2002; Seifert & Kollbrunner, 2005 *cit. in* Silvestre, 2009). De acordo com Buder, (2000); Handam *et al.*, (2009) *cit. in* Vaz Freitas (2012), se o sistema fonador fosse completamente estável, seria zero. O *shimmer* não indica as grandes variações da amplitude, ou seja, as quebras de intensidade durante a emissão, mas sim a pequena variabilidade entre os sucessivos ciclos glóticos. Este parâmetro está alterado principalmente nas situações de redução da resistência glótica como ocorre na PUPV (Behlau, Madazio *et al.*, 2001 *cit. in* Santos, 2009).

A HNR – Proporção Harmónico Ruído, segundo Behlau (1997), Rodrigues *et al.* (1994) *cit. in* Grellet *et al.* (2002), oferece um índice que relaciona a componente

harmónica com a componente de ruído. A medida HNR é uma avaliação objectiva, de base matemática, da relação entre a componente periódica e a componente aperiódica que compõem um segmento sustentado de voz vozeada (Yumoto1982 *cit. in* Lopes *et al.*, 2008). A relação entre as duas componentes traduz a eficácia do processo de fonação, ou seja, quanto maior for a eficiência na utilização do fluxo de ar expelido pelos pulmões e quanto mais íntegro for o ciclo vibratório das pregas vocais, maior será a relação HNR. Uma voz saudável deve caracterizar-se por uma relação HNR elevada (Vaz Freitas, 2009).

Uma outra medida de ruído é a NNE – Energia Normalizada de Ruído (Kasuya *et al.*,1986 *cit. in* Vaz Freitas, 2012). Assume-se como um procedimento para a estimação do ruído no domínio do tempo, baseado em filtros pente (*comb-filter*), que corresponde a uma média da relação ruído-harmónico, relacionando a razão entre a energia do ruído e a energia total do sinal. Como a proporção de ruído/sinal é inferior à unidade, o valor de NNE é negativo (Buder, 2000; Pinho *et al.*, 2006 *cit. in* Vaz Freitas, 2012).

De forma a obter resultados mais fidedignos, devem existir cuidados relativamente à captação e interpretação do registo áudio (Behlau, 2001; Vaz Freitas, 2009):

- As gravações devem ser realizadas em ambientes silenciosos, em condições controladas e passíveis de reprodução;
- O paciente deve estar de pé, para melhor controlo postural e aproximação ao uso habitual da voz;
- O microfone deve ser instalado num apoio fixo, com um ângulo entre os 45° e 90° em relação à boca do falante, a uma distância inferior a 10 cm, entre 3 a 4 cm – para captação de vogais sustentadas; de 10 cm para a fala encadeada, acautelando interferências no sinal e garantir uma proporção sinal-ruído elevada;
- O estudo da frequência fundamental e os seus índices de perturbação é, usualmente, efetuada com base nas vogais /a/, /i/ e /u/;
- Deve ser sempre usado o mesmo protocolo de gravação, contendo no registo de cada indivíduo a identificação;

- A qualidade da gravação deve ser verificada de imediato, logo após a sua captação, antes que o paciente saia do consultório.

Um dos possíveis problemas na análise acústica da voz é o método aplicado na recolha dos parâmetros pretendidos, uma vez que ainda não há uma padronização do mesmo. Este facto compromete a viabilidade e credibilidade dos resultados encontrados na literatura, anulando a oportunidade de comparação entre os diversos estudos (Vaz Freitas, 2009).

Consoante as necessidades clínicas e possibilidades de cada instituição, tendo em atenção os devidos cuidados supracitados, durante uma avaliação vocal para análise acústica sugere-se a gravação de, pelo menos, as seguintes emissões (Dejonckere, 2010; Brasolotto & Rehder, 2011; Ma, 2011; Madill & McCabe, 2011; Vogel, 2011 cit. in Vaz Freitas, 2012):

- Vogal sustentada para recolha F0, desvio padrão da F0, jitter, shimmer e medidas de ruído (3 amostras);
- Fala encadeada para extração da frequência fundamental média, mínima e máxima;
- Emissão de fala encadeada e vogal sustentada em frequência e intensidade habitual, grave, agudo, fraco e forte, para comparação dos dados acústicos;
- Vogal sustentada e fala encadeada para posterior visualização em espectrograma;
- Emissão em “glissando” de toda a extensão vocal ou emissão de notas da extensão vocal em intensidades forte e fraca, para delimitar o perfil de extensão vocal;
- Fala encadeada, para caracterizar o perfil de extensão da fala;
- Emissões repetidas o mais rápido possível de /a/ e/ou /i/, como prova de diadococinésia laríngea.

Num estudo recente Mattioli *et al.*, (2014) analisaram os resultados acústicos (F0, jitter, shimmer e NHR) obtidos em diferentes intervalos de tempo - entre a instalação do problema e o início da terapia da fala. Investigaram resultados para uma intervenção precoce (até quatro semanas), intermédia (entre quatro e oito semanas) e tardia (após oito semanas), verificando que os resultados não são significativos numa

intervenção tardia. Estes autores realçam a pertinência de casos com PUPV iniciarem terapia da fala o mais cedo possível e no prazo máximo de dois meses após lesão. Schindler *et al.*, referem que a TF deve iniciar entre 20 a 30 dias após etiologia implementada. Num estudo realizado em 1999 por Kelchner *et al.*, com uma amostra de 117 pacientes, reportou-se que a primeira consulta de TF, foi após 9,6 semanas.

Considerando a análise acústica um método fundamental para a quantificação das características vocais dos pacientes, não podemos descurar que a avaliação perceptiva assume, também, um papel preponderante na caracterização da qualidade vocal dos mesmos.

c. Avaliação áudio-perceptiva

Foi em meados do século XIX que se deu início à avaliação áudio-perceptiva da função vocal, com a aferição subjetiva da voz, exigindo apenas o ouvido humano como instrumento de avaliação. Durante muitos anos a avaliação perceptiva foi o único meio utilizado para a avaliação e definição do diagnóstico nas perturbações vocais (Jacobson, Stemple *et al.* 1998 *cit. in* Santos, 2009). Esta prática tem sido usada, atualmente, para detetar alterações, para análise e interpretação de resultados, compreendendo a dinâmica individual de cada um com a sua própria voz e as suas características de comunicação (Ferreira *et al.*, 1998 *cit. in* Nemr, *et al.*, 2005).

A avaliação áudio-perceptiva exige que o avaliador seja capaz de comparar a voz do falante com as características “normais”. Geralmente é realizada em contexto de conversa, durante a leitura de um texto (Guimarães, 2007; Weigelt *et al.*, 2004 *cit. in* Cielo *et al.*, 2008) ou ainda durante o TMF de vogais.

De acordo com Santos (2009), os distintos profissionais usam variadas nomenclaturas para descrever a percepção das diferentes qualidades vocais. Porém, foi através destas avaliações subjectivas que foram estruturados métodos e procedimentos de avaliação perceptiva - escalas e tarefas fonatórias- fundamentais para a partilha de conhecimentos entre os diferentes profissionais envolvidos na avaliação vocal.

A avaliação perceptiva de vozes patológicas é uma componente essencial do processo de caracterização da disфония (Cummings, 2008 *cit. in* Vaz Freitas *et. al.*,

2013) e é o mais usado para descrever a voz em ambiente clínico (Hammarberg, 2000 *cit. in* Vaz Freitas *et. al.*, 2013). Isto ocorre, pois é de aplicação rápida e implica poucos recursos materiais (Awan & Lawson, 2009; Orlikoff *et. al.*, 1999 *cit. in* Vaz Freitas, 2013).

Alguns autores (Yu *et al.*, 2001; Eadie *et al.*, 2005; Ma & Yiu ,2006 *cit. in* Lopes *et al.*, 2008) afirmam que a validade da avaliação perceptiva depende de vários factores: o tipo de escala usada; a qualidade vocal; as amostras de voz em análise; a preparação e experiência prévias do avaliador; e a existência de parâmetros vocais externos.

A descrição perceptiva da voz assume-se como potencialmente intuitiva, significativa e interpretável para qualquer elemento que partilhe os resultados da avaliação da voz (Kreimanet *et al.*, 1993; Oates, 2009 *cit. in* Vaz Freitas, 2012).

Apesar da avaliação perceptiva ser a análise mais utilizada no âmbito clínico, verifica-se que este tipo de avaliação ainda apresenta alguns problemas relativamente à concordância e confiança entre avaliadores (Kreinman, Gerrat *et al.*, 1993; DeBodt, *et al.*, 1996 *cit. in* Santos, 2009).

Santos (2009) refere que a concordância implica que dois avaliadores façam o mesmo julgamento sobre uma voz, enquanto a confiança indica que a avaliação foi feita de modo idêntico relativamente ao mesmo aspecto de uma determinada escala.

Existem várias propostas de avaliação perceptiva na literatura (Hirano 1981; Wilson 1987; Laver 1990; Pinho 2002; ASHA 2006 *cit in*. Santos, 2009). O foco principal destas propostas consiste em analisar a voz sob dois prismas distintos:

- a) Fonte (sinal laríngeo): quando a avaliação perceptiva é realizada atentando às alterações da vibração das PV. Neste caso a análise limita-se ao som produzido na fonte glótica, ou seja, centrado no nível laríngeo (Hirano 1981 *cit. in* Santos, 2009).
- b) Filtro (sinal de saída): quando a avaliação perceptiva é realizada tendo em conta a contribuição do tracto vocal (nível laríngeo e supra laríngeo) para a qualidade vocal. Nesta situação, a análise é mais ampla e inclui também os aspectos vocais ligados à articulação verbal e ressonância (Laver 1990 *cit. in* Santos, 2009).

Existem muitos protocolos de avaliação áudio-percetiva, com o objetivo de avaliar as vozes patológicas:

- *Wilson Voice Profile* (Wilson, 1977)
- GRBAS (Hirano, 1981)
- *SVEA- Stockholm Voice Evaluation Approach* (Hammarberg, 1986; 2000);
- *BVP - Buffalo III – Voice Screening Profile* (Wilson, 1987);
- *Laver’s Voice Profile Analysis* (Wirz & Beck, 1995)
- GIRBAS (Dejonckere & Lebacqz, 1996);
- RASAT (Pinho & Pontes, 2002);
- *I(I)NFVo - Impression, Intelligibility, Noise, Fluency, Voicing* (Moerman *et al.*, 2006);
- RASATI (Pinho & Pontes, 2008);
- *CAPE-V - Consensus Auditory Perceptual Evaluation of Voice* (Kempster *et al.*, 2009 *cit. in* Vaz Freitas, 2012);
- GRBASH (Nemr e Lehn, 2010).

De seguida serão descritos alguns destes protocolos.

Mundialmente, a escala mais conhecida e usada é a GRBAS, de Hirano (1981) (Hammarberg, 2000; Cummings, 2008; Wirz & Beck, 1995; Pouchoulin, 2008 *cit. in* Vaz Freitas, 2012). A GRBAS é um método de avaliação perceptiva da qualidade vocal através da análise de quatro aspectos: grau de severidade global (G - “Grade”), rouquidão (R - “Roughness”), sopro (B - “Breathiness”), astenia (A - “Asthenia”) e tensão (S - “Strain”) (Santos, 2009).

Esta é uma escala de utilização simples, eficaz para a triagem vocal, independente do idioma utilizado, que avalia a fonte glótica, dependendo da sonorização do sopro pulmonar durante a produção de vogais sustentadas (/a/ ou /ε/), leitura ou fala encadeada (Pinho, 2003; Pouchoulin, 2008 *cit. in* Vaz Freitas, 2012). Os parâmetros avaliados são classificados numa escala de quatro pontos (consoante níveis de gravidade): 0= normal ou ausência de alterações; 1= ligeiro ou discretas

modificações; 2= moderado ou alterações evidentes; 3= severo/grave ou com variações extremas (Vaz Freitas, 2012).

Isshiki (1966) *cit. in* Santos (2009) relata que a **rouquidão** é o parâmetro mais difícil de definir, mesmo sabendo que está relacionado com a irregularidade vibratória das pregas vocais durante a fonação. A rouquidão pode ser considerada uma característica percetiva básica de uma voz anormal (Colton & Casper, 1996; Oliveira, 2010 *cit. in* Esgueira, 2013). Este parâmetro observa-se na existência de uma aperiodicidade da vibração (ruído) e quando a adução das pregas vocais na fase de encerramento do ciclo vibratório é incompleta (Andrews, 1995, Oliveira, 2010 *cit. in* Esgueira, 2013). As patologias que afetam a vibração das pregas vocais resultam num certo grau de rouquidão, onde se verifica um aumento de ruído e desarmonia (Colton & Casper, 1996; Oliveira, 2010 *cit. in* Esgueira, 2013). Este tipo de voz está associado a lesões orgânicas da laringe, modificando o padrão vibratório da mucosa das pregas vocais, como por exemplo nódulos, pólipos, edemas e neoplasias (Behlau *et al.*, 1997, *cit. in* Esgueira, 2013).

A **soprosidade** está relacionada com a presença de ruído de fundo, audível, que corresponde fisiologicamente à fenda glótica - abertura entre as pregas vocais (Santos, 2009). Pinho, (2008), Behlau & Pontes, (1995), Colton & Casper, (1996); Andrews, (1995), Stemple *et al.*, (1995), Oliveira, (2010) *cit. in* Esgueira (2013) referem que este parâmetro corresponde a uma impressão de fraqueza e falta de potência na voz. O fluxo de ar excessivo à fonação deve-se ao incompleto encerramento. Esta característica pode estar presente nos casos de fenda glótica, assimetria do padrão vibratório das pregas vocais, nódulos, pólipos, quistos, papilomas, edemas e em doenças neurológicas degenerativas. A soprosidade diz respeito à presença de ruído de fundo, audível, e cujo correspondente fisiológico mais frequente é a fenda glótica. Por vezes pode encontrar-se soprosidade na presença de rigidez extrema da mucosa, na ausência de fenda glótica

A **astenia** está relacionada com a fraca intensidade vocal por hipofunção das pregas vocais e pouca energia na emissão vocal, como é facilmente perceptível em casos extremos como na *miastenia gravis* ou outras alterações neurológicas do controlo vocal (Hirano, 1981; Pinho & Pontes, 2008; Santos, 2009).

A **tensão** está relacionada com o estado hiperfuncional da laringe, normalmente associado ao aumento da atividade da musculatura extrínseca da laringe, fomentando a sua elevação (Santos, 2009). Este parâmetro está relacionado com o esforço vocal por aumento da adução glótica. A voz tensa é uma voz desagradável, caracterizada por vibração restrita da mucosa das pregas vocais e contração exagerada do vestíbulo laríngeo. Este tipo de qualidade vocal sugere dificuldade em iniciar a fonação e força para a manter (Pinho, 2008; Behlau *et al.*, 1997; Colton & Casper, 1996; Oliveira 2010 *cit. in* Esgueira, 2013).

Dejonckere *et al.* em 1996 sugeriram acrescentar o fator Instabilidade (I) à escala GRBAS original, originando a GIRBAS. A instabilidade é relativa à flutuação na F0 e/ou na qualidade vocal.

Parâmetros	Definição
G- Grade	Grau de alteração vocal
I- Instability	Instabilidade
R- Roughness	Rugosidade
B – Breathiness	Soprosidade
A – Asteny	Astenia
S – Strain	Tensão

Tabela 1- Tradução dos parâmetros da escala GIRBAS (Behlau, 2001; Pouchoulin, 2008; Kreiman & Gerratt, 2011 *cit. in* Vaz Freitas, 2012)

Devido à grande difusão mundial da GRBAS, esta foi traduzida para o Português do Brasil e, para tal foi proposta a sigla RASAT:

- R - rouquidão; A- aspereza; S - soprosidade; A- astenia e T- tensão. (Pinho & Pontes, 2002).

O parâmetro “Grade” deu origem a outro, à **Aspereza**. Este aspecto relaciona-se com a rigidez de mucosa, que também causa irregularidade vibratória dependendo da presença ou não de fenda glótica e de associações com outras alterações laríngeas. Em casos em que a rigidez predomina, a qualidade vocal é caracterizada por voz seca e sem

projecção. O exemplo clássico de voz áspera por rigidez da mucosa é encontrado nos casos de sulco vocal (Pinho & Pontes, 2002).

A escala RASAT obedece ao mesmo sistema de classificação da GRBAS, em quatro níveis, no entanto contempla valores intermédios (Pinho *et al.*, 2008 cit. in Vaz Freitas, 2012), 0= normal ou ausência de alterações; 1= ligeiro ou discretas modificações; 1,5 = ligeiro a moderado; 2= moderado ou alterações evidentes; 2,5= moderado a grave; 3= severo/grave ou com variações extremas. Pinho *et al.*, (2008) cit. in Vaz Freitas (2012) mencionam que a avaliação é baseada em amostras de vogais sustentadas (/a/ ou /ε/) ou fala encadeada.

Em 2008, Pinho & Pontes cit. in Vaz Freitas (2012), acrescentaram o parâmetro I (Instabilidade) à escala supracitada, traduzindo a flutuação das qualidades da voz avaliada. Mantiveram os procedimentos de recolha de dados e caracterização da escala RASAT, dando origem à RASATI.

Porém, em 2010 foi apresentada a GRBASH -*Grade, Roughness, Breathiness, Asteny, Strain, Harshness* (Nemr & Lehn, 2010 cit. in Vaz Freitas, 2012). Esta escala foi traduzida e adaptada para o português europeu (Esgueira, 2013). A definição dos parâmetros e a respectiva cotação é a mesma que a original GRBAS, apenas com o H (*Harshness*) relativo à aspereza, sugerida por Pinho & Pontes (2008) na escala RASAT e RASATI.

A literatura não é clara relativamente à confiança para a avaliação vocal das diferentes escalas áudio-percetivas, medidas, testes e procedimentos estatísticos (Kreinman, Gerratt *et al.* 1993 cit. in Santos, 2009). Porém, para garantir a fiabilidade e a validade da avaliação áudio- perceptiva, recomenda-se o uso de definições e de terminologia não ambígua, o treino contínuo dos avaliadores e o uso de fala encadeada (Guimarães 2007).

Colton e Casper (1996), Andrada e Silva & Duprat (2004), Bonatto *et al.* (2004), Bhuta, (2004), Oliveira (2004), Sader & Hannayama, (2004), Eadie *et al.*, (2005), Ma & Yiu (2006), Martens *et al.* (2007) cit. in Vaz Freitas (2012), defendem que nenhuma forma de avaliação substitui a outra, todas são complementares e construtivas no processo terapêutico. Ainda que os parâmetros acústicos sejam objetivos, não invalidam a avaliação áudio-percetiva, devido ao facto das dimensões de apreciação da qualidade

vocal (quando caracterizada áudio-percetivamente) são em maior número e, portanto, mais ricas do que os parâmetros acústicos relevantes e que reúnem maior consenso e aceitação na comunidade científica (Awan & Lawson, 2009 cit. in Vaz Freitas, 2012).

No caso das paralisias das pregas vocais existem parâmetros percetivos, tais como a soproiedade, a diplofonia, a astenia e a aspereza, que são resultantes do que sucede ao nível fisiológico. O escape de ar existente é resultante do encerramento glótico insuficiente, assim como a reduzida pressão do ar e vibração assimétrica das PV (Hirano & Mori, 2000).

Heman-Ackah et al. (2002) cit. in Vaz Freitas (2012) analisaram 38 amostras de voz de casos com PUPV, em fala encadeada ou vogal sustentada. Usaram dois peritos com experiência que classificaram as amostras com a escala GRBAS. A análise de consistência interavaliadores mostrou valores fortes para o G (Grau), R (Rouquidão) e S (Soproiedade) – parâmetros percetivos que se mantiveram em análise e foram associados com medidas acústicas.

Em PUPV, a qualidade vocal e conseqüentemente os parâmetros áudio-percetivos podem melhorar através da compensação da prega vocal não lesada. Isto pode ocorrer espontaneamente, mas é facilitado pela terapia da fala (Marttioli *et al.*, 2014).

Hirano & Mori (2000); Hartl & Hans *et al.* (2002); Santos (2009); Khidr (2003) referem que a soproiedade e a astenia são os aspectos percetivos mais marcantes na paralisia da PV à data de iniciar a TF. Schwarzl *et al.*, (2011), pelo contrário, verificaram que após TF há o predomínio de rouquidão, aspereza e tensão em patologia de paralisia da PV.

De acordo com um estudo de Little *et al.*, (2009), que analisou 17 pacientes com PUPV, utilizando o protocolo GRBAS, comparando os resultados antes e depois da terapia, apuraram-se que os parâmetros que mais alterações positivas tiveram após TF foram a soproiedade, astenia e grau. Os parâmetros com alterações menos evidentes foram a tensão e a rugosidade. Pré TF, a soproiedade e o grau assumiam os valores mais elevados. Já os que tinham valores mais baixos foram a tensão e a rugosidade.

É uma tarefa complexa correlacionar as medidas acústicas com os parâmetros áudio-percetivos, bem como os mecanismos fisiológicos da produção vocal Kreiman *et*

al., 1990; Eskenazi *et al.*, 1990; Bhuta *et al.*, 1991; Kreiman *et al.*, 1993; Dejonckere, 1995; Rabinov *et al.*, 1995; Dejonckere & Lebacqz, 1996; Frolick *et al.*, 2000; Kent & Ball, 2000; Shrivastav & Sapienza, 2003; Batalla *et al.*, 2004; Ma & Yiu, 2011; Choi *et al.*, 2012 *cit. in* Vaz Freitas, 2012). De acordo com Vaz Freitas (2012), isto acontece porque se acredita que um parâmetro ou dimensão específica da qualidade vocal possui uma ou mais pistas acústicas para a sua percepção, as quais são variáveis de voz para voz, e ainda conforme o ouvinte que a caracteriza.

Atualmente sugere-se que a conjugação entre medidas acústicas e parâmetros áudio-percetivos possibilite a quantificação de aspetos da produção vocal. É pela combinação de vários parâmetros objetivos que se obtém uma relação mais forte com a análise perceptiva (Wolfe & Martin, 1997; Michaelis, 1997, 1998; Piccirillo, 1998; Klein, 2000; Wuyts, 2000; Yiu *et al.*, 2000; Parsa & Jamieson, 2001; Yu *et al.*, 2001, 2002; Hartl, 2003; Kent *et al.*, 2003; Batalla *et al.*, 2004; Murdoch, 2005; Patel & Shrivastav, 2007; Hakkesteegt *et al.*, 2008; Dejonckere, 2010; Uloza *et al.*, 2011 *cit. in* Vaz Freitas, 2012).

II- METODOLOGIA

1. Objetivo do estudo

O objetivo final desta investigação é comparar os dois momentos de avaliação e constatar as diferenças decorrentes da intervenção da terapia da fala, nos parâmetros de rouquidão, aspereza, sopro, astenia e tensão da escala RASAT. Como objectivo secundário, surge a necessidade de responder a questões, tais como:

- Qual a distribuição etária dos casos de paralisias laríngeas, num banco de dados decorrente de 14 anos de consulta de terapia da fala hospitalar?
- Qual a distribuição de género dos casos de paralisias laríngeas, num banco de dados decorrente de 14 anos de consulta de terapia da fala hospitalar?
- Qual a distribuição etiológica dos casos de paralisias laríngeas, num banco de dados decorrente de 14 anos de consulta de terapia da fala hospitalar?
- Qual o diagnóstico laríngeo (posição e lateralidade) dos casos de paralisias laríngeas, num banco de dados decorrente de 14 anos de consulta de terapia da fala hospitalar?

2. Tipo de estudo

De acordo com Fortin (2009), na execução de qualquer investigação, deve-se escolher uma determinada metodologia, pois é esta que irá definir a planificação do estudo e a sua execução, influenciando deste modo os resultados obtidos e a sua compreensão.

Este estudo assume-se uma investigação de campo, exploratória, de carácter qualitativo e quantitativo, traduzindo-se num pesquisa que permite desenvolver, esclarecer e formular conceitos ou hipóteses (*ibid.*). Do ponto de vista temporal, este será um estudo retrospectivo ou estudo prospetivo não concorrente pois serão utilizados dados do passado, ou seja, utiliza-se uma amostra pré existente (Gordis, 2011).

3. População e amostra

O método de amostragem foi de conveniência (Hill & Hill, 2002) porque era a amostra de mais fácil acesso e a que havia à disposição. Este método teve a vantagem de ser fácil, rápido e barato.

Previamente foi feito um pedido de autorização ao Centro Hospitalar do Porto-Hospital de Santo António, para a recolha dos dados necessários ao estudo a partir dos processos dos pacientes. A Terapeuta da Fala do Serviço de Otorrinolaringologia (ORL) forneceu a sua casuística (base de dados) para fazer uma selecção preliminar dos casos. Após aprovação por parte da instituição, fez-se a recolha dos dados durante os meses de Junho e Julho de 2014.

Entre Outubro de 2000 e Junho de 2014 foram 171 os pacientes atendidos na consulta de Terapia da Fala (TF) do Serviço ORL do Centro Hospitalar do Porto, Hospital Geral de Santo António, com o diagnóstico clínico de paralisia da corda vocal.

A base de dados inicial possuía toda a casuística que passou pelo serviço de ORL, em TF, entre o período em estudo. Depois foi necessário fazer uma selecção dos casos que tinham como diagnóstico clínico paralisia da prega vocal. Após essa selecção, consultaram-se os processos clínicos dos pacientes com a patologia em estudo, assumindo o estudo um carácter retrospectivo. Por este motivo, os dados são secundários, ou seja foram recolhidos de forma indirecta porque as informações necessárias estavam na base de dados inicial (Freeman *et al.*, 2010). Os dados recolhidos dos processos, possibilitou o preenchimento de uma grelha de caracterização. A escala utilizada foi a RASAT, pois foi a mais utilizada no intervalo de tempo em estudo.

A avaliação inicial é realizada na Consulta de Foniatria para observação pelo Médico especialista de ORL e pelo Terapeuta da Fala. De acordo com Vaz Freitas (2009) cit. in Pestana, Freitas & Sousa (2012), a avaliação clínica da voz inclui a recolha de informações através de: entrevista clínica, avaliação da fisiologia laríngea, avaliação áudio-perceptiva, exame funcional músculo-esquelético e aerodinâmico, análise acústica e auto-avaliação do impacto psicossocial da voz.

Foram tidos em consideração alguns critérios de exclusão, existência de *missing values* nas variáveis em estudo, ter tido alta por falta de comparência nas consultas, ter sido transferido para outro Centro Hospitalar e estar em regime de internamento. O

grupo de estudo passou a ser de 75 indivíduos, os quais fizeram a avaliação inicial, beneficiaram de intervenção em Terapia da Fala por períodos variáveis e, por fim, foi feita uma reavaliação.

4. Material e Procedimentos

A análise estatística dos dados recolhidos foi realizada com base no programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 22. Esta escolha deve-se ao facto de o uso deste programa auxiliar toda a análise estatística e permitir determinar as relações pretendidas entre as variáveis.

Tal como deve ocorrer em qualquer investigação, todos os dados foram armazenados sem qualquer informação que permita a identificação dos sujeitos, mantendo a confidencialidade e respeito pelos participantes (Casaca,2011).

De modo a responder às questões/objetivos da presente investigação, verificaram-se as diferenças classificadas áudio-percetivamente pré e pós terapia da fala. Para tal optou-se por recorrer à estatística descritiva, que tem como objectivo explorar e descrever certas propriedades relativas a um conjunto de dados, e à estatística inferencial, que procura inferir propriedades do universo estatístico a partir de características verificadas na amostra.

Para comparar os parâmetros em estudo (RASAT) utilizou-se uma medida de tendência central: a mediana. Usou-se esta medida ao invés da média aritmética pois, segundo Marôco & Bispo (2003):

- *“O valor da mediana é menos sensível do que a média à variação de cada uma das observações e, para além disso, não é afetada por valores extremos”;*

Em seguida procedeu-se à aplicação do teste não paramétrico – Teste *Wilcoxon*, com intervalo de confiança de 99%. Este teste aplica-se para analisar diferenças entre duas condições. Neste caso: pré Terapia da Fala e pós Terapia da Fala, no mesmo grupo de sujeitos (Pestana & Gageiro, 2005). Segundo os mesmos autores, a estatística de teste calcula-se com recurso a uma variável auxiliar $D_i = X_2 - X_1$. As diferenças nulas

($D_i=0$), se existirem, são suprimidas. Este teste tem como único requisito que a distribuição da variável auxiliar D_i seja simétrica (Marôco & Bispo, 2003). No entanto, ainda conforme estes autores, este pressuposto é irrelevante, uma vez que sob a hipótese nula (H_0), não há diferenças entre a distribuição de X_1 e X_2 , logo, a diferença das distribuições das variáveis X_1 e X_2 será simétrica, mesmo que estas não o sejam.

Idealizando uma previsão da relação entre as variáveis e dos resultados esperados após a concretização desta investigação, considerando X_1 como pré TF e X_2 como pós TF, foram delineadas as seguintes hipóteses:

1) Hipótese nula (H_0):

$$f(x_1) = f(x_2)$$

- Não há diferenças (classificadas áudio percetivamente) em casos que fizeram terapia da fala devido a uma paralisia laríngea: pré e pós terapia da fala:
 - a) O Parâmetro Rouquidão é igual pré e pós terapia da fala;
 - b) O Parâmetro Aspereza é igual pré e pós terapia da fala;
 - c) O Parâmetro Soprosidade é igual pré e pós terapia da fala;
 - d) O Parâmetro Astenia é igual pré e pós terapia da fala;
 - e) O Parâmetro tensão é igual pré e pós terapia da fala.

2) Hipótese alternativa (H_1):

$$f(x_1) \neq f(x_2)$$

- Há diferenças (classificadas áudio percetivamente) em casos que fizeram terapia da fala devido a uma paralisia laríngea: pré e pós terapia da fala:
 - a) O Parâmetro Rouquidão é diferente pré e pós terapia da fala;
 - b) O Parâmetro Aspereza é diferente pré e pós terapia da fala;
 - c) O Parâmetro Soprosidade é diferente pré e pós terapia da fala;
 - d) O Parâmetro Astenia é diferente pré e pós terapia da fala;
 - e) O Parâmetro tensão é diferente pré e pós terapia da fala.

III- RESULTADOS/DISCUSSÃO

O grupo de estudo é composto por 75 indivíduos, 22 do sexo masculino (29,3%) e 53 do sexo feminino (70,7%). Verificou-se maior representatividade do sexo feminino, tal como Schindler *et al.*, (2008). Estes resultados são contraditórios com o estudo realizado por Kelchner *et al.*, (1999) que encontrou uma maior representatividade do sexo masculino. A idade média destes sujeitos é de 58,36 anos (num intervalo entre os 7 e 87 anos). Conforme a literatura investigada, a idade média de início da paralisia está entre 55 e 64 anos (Terris, Arnstein, Nguyen, 1992; Casper, 2004; Schwarz *et al.*, 2011; Melo *et al.*, 2001; Kelchner *et al.*, 1999). No entanto, ao contrário dos resultados deste estudo, Herrington *et al.*, (1988) cit. in Melo *et al.*, (2001) encontraram uma predominância da faixa etária acima dos 64 anos e Schindler *et al.*, (2008) verificaram que a média das idades é de 53,9 anos. Já no estudo de Billante *et al.*, (2001), a média das idades foi de 54. O desvio-padrão para as idades é 13,283, revelando grande variabilidade dos dados.

O tempo de intervenção destes pacientes foi, em média, de 111,32 dias, a mediana foi de 59,50. Os valores da mediana correspondem a cerca de 2 meses. Já o período entre a implementação do problema e o início da terapia foi, em média, 335,56 dias e a mediana foi de 53,00 dias. Mattioli *et al.*, (2014) realçam a pertinência de casos com PUPV iniciarem terapia da fala o mais cedo possível e no prazo máximo de dois meses após lesão. As diferenças de valores entre a média e a mediana podem existir devido à presença de *outliers*, ou seja, valores extremos (Figueira, 1998; Andrade & Robin, 2002). Alguns pacientes, por exemplo, recorreram novamente à TF, com a mesma patologia, passado alguns anos e, nesses casos, foi tida em consideração a primeira avaliação feita e a última de todas. Relativamente ao período de tempo entre a implementação do problema e o início da intervenção, alguns pacientes tinham alterações vocais duradouras, porém só passados alguns anos e por variados motivos, decidiram recorrer ao serviço de ORL, detectando-se assim a patologia. Schindler *et al.*, (2008) verificaram que a terapia deve ter início após 20 a 30 dias da implementação do problema, com uma diferença de quase um mês em relação à realidade encontrada nos casos analisados.

Antes de iniciar a intervenção em Terapia da Fala, todos os pacientes realizaram um exame laríngeo. A paralisia com maior representatividade é a unilateral da prega vocal esquerda, tal como se verificou noutros estudos (Kelchner *et al.*, 1999; Santos, 2009; Schwarz *et al.*, 2011; Pestana, Vaz Freitas & Sousa, 2012). Em 2001, Billante *et al.*, encontraram em casos de paralisias laríngea, 80% relativo a paralisias unilaterais e apenas 20% de paralisias bilaterais. De acordo com Schwarz (2010), a maior ocorrência de lesões no lado esquerdo está associada à diferença no curso anatómico do nervo laríngeo recorrente, que é mais longo e parcialmente intratorácico. Como é possível analisar na Tabela 2, verificou-se na paralisia unilateral da PV esquerda a existência de 62,2% dos indivíduos, com paralisia na posição paramediana. Já na paralisia unilateral da PV direita, apurou-se a existência de 70,6% dos indivíduos com paralisia na posição supracitada. No que concerne à paralisia bilateral 75% encontram-se também na posição paramediana. Estes resultados estão de acordo com Pestana, Vaz Freitas & Sousa (2012) e Santos (2009).

Tipo Paralisia	Posição	n=75	%
Unilateral_PV_E	Paramediana	23	62,2
	Intermédia	13	35,1
	Mediana	1	2,7
	Total	37	100,0
Unilateral_PV_D	Paramediana	24	70,6
	Intermédia	8	23,5
	Mediana	2	5,9
	Total	34	100,0
Bilateral	Paramediana	3	75,0
	Intermédia	1	25,0
	Total	4	100,0

Tabela 2- Comparação do tipo e posição de paralisia da PV.

As etiologias encontradas das paralisias de corda vocal são apresentadas na tabela 3.

Etiologia		n = 75	%
Tiroidectomia Total		33	44,0
Tiroidectomia Parcial		8	10,7
Idiopático		14	18,7
Cirurgia cervical		4	5,3
Paratiroidectomia		4	5,3
Outras cirurgias		6	8,0
Outras causas		6	8,0

Tabela 3- Etiologia da paralisia da PV.

Tal como se observa, a maior percentagem de etiologias está relacionada com a cirurgia à glândula tiróide (44%). De acordo com Dedivitis & Coelho (2007); Sulica, Cultrara & Blitzer (2006) *cit. in* Pestana, Vaz Freitas & Sousa (2012); Schindler *et al.*, (2008); Chen *et al.*, (2014) a tiroidectomia está muitas vezes relacionada com a paralisia da prega vocal. Num estudo realizado por Chen *et al.*, (2014) foram encontrados 36 artigos referindo que após tiroidectomia os indivíduos apresentavam paralisia/parésia da PV. Mattioli *et al.*, (2014) analisaram 171 pacientes, e averiguaram que as causas mais evidentes de PUPV foram a tiroidectomia total (25,73%) e parcial (25,73%). A segunda maior percentagem, 18,7% dos pacientes, não foi descoberta a causa da paralisia, considerando-se assim idiopática. Segundo Chin *et al.* (2003), *cit. in* Garcia *et al.* (2009), cerca de 50% dos casos de paralisia das pregas vocais são tóxicos ou idiopáticos. Na investigação de Mattioli *et al.*, (2014), a segunda causa de PUPV foi idiopática (19,29%). Os resultados não vão de encontro ao que Schwarz *et al.*, (2011) referem, a ocorrência do cancro do pulmão é a etiologia mais significativa. A paralisia poderá surgir não só pela secção do nervo, mas também pela manipulação do mesmo (Sulica, Cultrara & Blitzer, 2006 *cit. in* Pestana, Vaz Freitas & Sousa, 2012).

	n	Média	Mediana	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Antes da TF						
Rouquidão	75	1,393	1,500	,8435	,0	3,0
Aspereza	75	1,320	1,500	,7196	,0	3,0
Soprosidade	75	2,107	2,000	,7227	,0	3,0
Astenia	75	1,673	2,000	,7819	,0	3,0
Tensão	75	,440	,000	,6875	,0	3,0
Após TF						
Rouquidão	75	,673	1,000	7,189	,0	3,0
Aspereza	75	1,060	1,000	,5752	,0	2,0
Soprosidade	75	1,067	1,000	,8110	,0	3,0
Astenia	75	,613	,000	,7648	,0	3,0
Tensão	75	,493	,000	,6233	,0	2,0

Tabela 4- Medidas da avaliação pré e pós terapia da fala.

No caso das paralisias das PV existem parâmetros percetivos, tais como a soprosidade, a diplofonia, a astenia e a aspereza, que são resultantes do que sucede ao nível fisiológico (Hirano & Mori, 2000).

Antes da terapia, a mediana dos parâmetros da rouquidão (Isshiki, 1966) *cit. in* Santos, 2009; Colton & Casper, 1996, Oliveira, 2010 *cit. in* Esgueira, 2013) e aspereza (Pinho & Pontes, 2002) era de 1,500. Após intervenção terapêutica, o valor da mediana diminuiu para 1,000. Relativamente à soprosidade (Santos, 2009; Pinho, 2008, Behlau & Pontes, 1995, Colton & Casper, 1996, Andrews, 1995, Stemple *et al.*, 1995, Oliveira, 2010 *cit. in* Esgueira, 2013), inicialmente verificou-se que a mediana era 2,000, mas depois da intervenção de TF a mediana diminuiu a 1,000. No que concerne à astenia (Hirano, 1981; Pinho & Pontes, 2008; Santos, 2009), antes de iniciar a TF, a mediana era 2,000 e após TF 0,000. Já a mediana do parâmetro tensão (Santos, 2009; Pinho, 2008, Behlau *et al.*, 1997, Colton & Casper, 1996, Oliveira 2010 *cit. in* Esgueira, 2013) não sofreu alteração antes e depois da TF. Após TF, de uma forma geral, exceto no que respeita à tensão, houve uma tendência para aproximação a 0 (normalização). Neste estudo, verificou-se que antes da terapia da fala a soprosidade era o parâmetro mais afectado e a tensão era o que tinha menor valor. Após terapia da fala estas

características mantiveram-se. Estes resultados estão de acordo com um estudo de Schindler *et al.*, (2008), onde a tensão foi também o único parâmetro que não mostrou diferenças pós terapia da fala. Na investigação de Little *et al.*, (2009) a tensão foi o parâmetro que também teve menor alteração significativa. No entanto, a soprosidade e a astenia foram os parâmetros que mais melhoraram com a intervenção terapêutica. Tal como Hirano & Mori (2000); Hartl & Hans *et al.* (2002); Santos (2009); Khidr (2003) referem, verificou-se que a soprosidade e a astenia são os aspectos perceptivos mais marcantes na paralisia da PV à data de iniciar a TF, pois são estes dois parâmetros que têm os valores médios mais elevados e nos quais se verifica maior alteração, quer da média quer da mediana, após a intervenção de TF. Probst, Grevers & Iro, (2005) salientam também que em PUPV, a voz é soprada e fraca, marcada por um volume baixo. Little *et al.*, (2009), analisaram 17 pacientes com PUPV, comparando os resultados antes e depois da terapia, utilizando a escala perceptiva GRBAS, e verificaram que os parâmetros com mais alterações positivas foram a soprosidade e astenia. Schwarzl *et al.*, (2011), pelo contrário, verificaram que após TF há o predomínio de rouquidão, aspereza e tensão em patologia de paralisia da PV.

Na aplicação do teste de *Wilcoxon* rejeitou-se a hipótese nula em todos os parâmetros, exceto no que respeita à tensão. Verificou-se que há diferenças estatisticamente significativas entre os dois momentos de avaliação (pré e pós terapia da fala) com um valor de significância de 99%, considerando que a terapia da fala teve um efeito positivo.

Parâmetros	p-value	Decisão
Rouquidão	,000	Rejeitar hipótese nula
Aspereza	,008	Rejeitar hipótese nula
Soprosidade	,000	Rejeitar hipótese nula
Astenia	,000	Rejeitar hipótese nula
Tensão	,421	Não rejeitar hipótese nula

Tabela 5- Resultados teste de Wilcoxon.

A intervenção em Terapia da Fala, neste tipo de patologia, tem como objectivo principal a coaptação glótica com compensação da corda vocal não lesionada, recrutando a acção do resto da musculatura intrínseca e extrínseca da laringe (Pestana, Vaz Freitas & Sousa, 2012). Em PUPV, a qualidade vocal e consequentemente os parâmetros áudio-percetivos podem melhorar através da compensação da prega vocal não lesada. Isto pode ocorrer espontaneamente, mas é facilitado pela terapia da fala (Mattioli *et al.*, 2014). O facto de não existirem alterações positivas na tensão, classificadas áudio-percetivamente, pode estar relacionado com a necessidade de forçar a adução da prega vocal não lesada e banda ventricular, distendê-la ao máximo, provocando a sua tensão ou esforço na emissão vocal.

Com a intervenção de terapia da fala consegue-se a redução da fenda glótica, e com isso há menos escape de ar e, consequentemente, diminuição da soprosidade. Atendendo a esta melhor adução glótica, a pressão sub-glótica é superior, pelo que a fonoastenia também se reduz. Ainda devido à aproximação mais eficaz das duas PV, a estabilidade da vibração das pregas vocais é também melhorada. Por isto, a rouquidão e a aspereza são menos evidentes.

Pacientes com PUPV que se submeteram a intervenção em TF têm uma boa hipótese de recuperar a mobilidade das pregas vocais ou compensar a incompetência glótica e, assim, melhorar a sua qualidade vocal e, consequentemente, a sua qualidade de vida (Hartl & Hans *et al.*, 2002; Schwarzl *et al.* 2011; Mattioli *et al.*, 2014).

IV- CONCLUSÃO

Aqui serão abordados os aspetos que se consideraram mais relevantes ao longo deste estudo, os constrangimentos sentidos na elaboração do mesmo e o registo de estudos futuros que permitam a continuação deste projeto.

Habitualmente é aceite a eficácia da intervenção do terapeuta da fala, no tratamento de patologias vocais. E foi, essencialmente, a falta de estudos que o comprovem que motivou para a realização deste projeto. Este estudo vem comprovar a eficácia da intervenção de Terapia da Fala nos casos de paralisia da prega vocal.

Neste estudo verificou-se que antes da terapia da fala a soproside era o parâmetro mais afectado e a tensão era o que tinha menor valor. Após terapia da fala estas características mantiveram-se. No entanto, a soproside e a astenia foram os parâmetros que mais melhoraram com a intervenção terapêutica.

Os resultados encontrados são estatisticamente significativos e evidenciam a eficácia da intervenção do terapeuta da fala nesta patologia, evitando tratamentos mais invasivos, como por exemplo tratamentos cirúrgicos, para compensar a alteração vocal.

Com este estudo é possível criar e aumentar a evidência científica existente sobre a eficácia da intervenção do Terapeuta da Fala nos casos de paralisia da prega vocal.

Existiram várias limitações a este estudo. As questões de partida foram superiores às hipóteses de investigação analisadas e discutidas. Nomeadamente as questões relativas à representatividade das paralisias laríngeas no banco de dados e o número médio de consultas de terapia da fala de que usufruem os casos com paralisia laríngea. Outra limitação foi o facto de o estudo ter sido realizado apenas numa instituição hospitalar, na cidade do Porto – devido à limitação de recursos e de tempo –, sendo imprescindível a avaliação e interpretação destes parâmetros em causa noutras regiões do país. A casuística deste estudo foi classificada áudio-percetivamente, apenas por um avaliador, o que poderá limitar as interpretações dos resultados. Neste estudo não foram analisadas as relações com os parâmetros acústicos, nomeadamente *Jitter*,

Shimmer e HNR. Sendo a voz um factor multidimensional, seria importante em estudos futuros investigar a relação entre estes factores.

Este estudo teve vários atrasos temporais, relativamente ao cumprimento de prazos previamente definidos no cronograma de apresentação do projeto, devido à recolha dos dados e ao tamanho amostral.

Futuramente prevê-se a realização de estudos com um maior número de pacientes e um grupo de controlo (grupo não submetido a qualquer tipo de reabilitação terapêutica). Também se prevêem resultados válidos ao incluir a análise do impacto da alteração vocal na qualidade de vida, no pré- e pós-terapia da fala. Também poderiam ser pertinentes estudos que analisassem os métodos e técnicas usadas pelo terapeuta da fala em casos com paralisia da prega vocal.

V- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, E. & Robin J. (2002). Seminário - Mineração de Exceções. Em [linha]. Disponível em “< <http://www.cin.ufpe.br/~compint/aulas-IAS/kdd-012/Outliers.ppt> >”. [consultado em 12/12/2014].
- APTF (2014). O terapeuta da fala. [em linha]. Disponível em “<<http://www.aptf.org/#!/o-terapeuta-da-fala/c9m0>>”. [consultado em 28/08/2014].
- Baken, R. & Orlikoff, R. (2000). Clinical Measurement of Speech and Voice (2a ed.). London: Singular Publishing Group, Inc.
- Behlau, M. (2001). Voz: O livro do Especialista – Volume 1. Rio de Janeiro, Revinter.
- Casaca, S. (2011). O conceito da protecção de dados nos ensaios- Revisão regulamentar. [em linha]. Disponível em “<http://www.ordemfarmaceuticos.pt/xFiles/scContentDeployer_pt/docs/articleFile678.pdf >”. [consultado em 20/10/2014].
- Casper, J. (2004). Paralisia da prega vocal – parésia – imobilidade. In: Freeman, M.; Fawcus, M. Distúrbios da voz e seu tratamento. (10), pp. 172- 191.
- Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (CHUC), (2013). Dia Mundial da voz. [em linha]. Disponível em “<<http://www.uc.pt/fmuc/DocumentosHomepage/2013/Abril/DiaMVoz> >”. [consultado em 28/08/2014].
- Chen, X. et alli. (2014). Types and timing of therapy for vocal fold paresis/paralysis after thyroidectomy: a systematic review and meta- analysis. Journal of voice, 28(6), pp. 799-808.

- Cielo, C. et alii.(2011). Dysphonias: S/Z ratio and types of voice. Revista CEFAC, 10(4), pp. 536-547.
- Dedivittis, R. & Coelho, L. (2007). Vocal fold paralysis in subacute thyroiditis. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. 73(1), p.144.
- Dejonckere, P. & Lebacq, J. (1996). Acoustic, perceptual, aerodynamic and anatomical correlations in voice pathology. ORL Journal for oto-rhino-laryngology and its related specialities. 58(6), pp. 326-32
- Esgueira, M. (2013). GRBASH – Scale for Evaluating the Hoarse Voice: tradução, adaptação e análise psicométrica para o Português Europeu. Faculdade de Ciências da Saúde. Universidade Fernando Pessoa. Porto.
- Ferreira, L. & Costa, H. (2000). Falando sobre o profissional da voz. São Paulo: Editora Roca Ltda.
- Figueira, M. (1998) Identificação de outliers. Revista Millenium Online, Viseu. [em linha]. Disponível em “<<http://www.ipv.pt/millenium/arq12.htm>>”. [consultado em 20/11/2014].
- Fortes, F. et alii, (2007). Perfil dos profissionais da voz com queixas vocais atendidos em um centro terciário de saúde. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, 73 (1),pp.27-31.
- Fortin, M. (2009). O processo de investigação: Da concepção à realização. Loures, Lusociência.
- Freeman, J. et alii. (2010). Statistics for business and economics (2d). South-Western Cengage learning.

- Gama, A. & Behlau, M. (2009). Estudo da constância de medidas acústicas de vogais prolongadas e consecutivas em mulheres sem queixa de voz e em mulheres com disfonia. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*. 14(1), pp. 8-14.
- Garcia, M. et. alli, (2009). Avaliação por imagem da paralisia de pregas vocais. *Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem*,42 (5), pp. 321-326.
- Gordis, Leon (2011), *Epidemiologia, Lusodidacta*, 4ª edição.
- Grellet, M. et alli. (2002). Normatização de medidas acústicas da voz normal. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*. 68, pp.540-544.
- Guimarães, I. (2007). *A Ciência e a Arte da Voz Humana*. Alcabideche, ESSA – Escola Superior de Saúde do Alcoitão.
- Hammarberg, B. 1986. Perceptual and acoustic analysis of dysphonia. Dissertação de Doutoramento. Department of Logopedics and Phoniatics, Huddinge University Hospital, Stockholm.
- Hammarberg, B. 2000. Voice Research and Clinical Needs. *Folia Phoniatica et Logopaedica*. 52, pp. 93-102.
- Hartl, D. & Hans, et alli. (2002). Objective acoustic and aerodynamic measures of breathiness in paralytic dysphonia. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 230, pp. 175-182.
- Heur, R. et alli. (1996). Unilateral recurrent laryngeal nerve paralysis: the importance of “preoperative” voice therapy. *Journal of voice*, 11(1), pp. 88-94.
- Hill, A. & Hill, M (2002). *Investigação por questionário*. Lisboa, Edições Sílabo.
- Hirano, M. & K. Mori (2000). *Vocal Fold Paralysis. Voice Quality Measurement*. R. Kent e M. Ball. San Diego, Singular, pp. 385-395.

- Hirano, M. (1981). *Clinical Examination of Voice: Disorders of Human Communication*, Wien – New York, Springer – Verlag
- Imamura, R. Tsuji, D. & Sennes, L. (2003) Fisiologia da laringe. In: *Tratado de otorrinolaringologia*. São Paulo SP: Roca. pp. 751-67.
- Jardim, R., Barreto, S., Assunção, A., (2007). Condições de trabalho, qualidade de vida e disfonia entre docentes, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais.
- Kasama, S. & Brasolotto, A. (2007). Percepção vocal e qualidade de vida. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica, Barueri (SP)*, 19 (1), pp. 19-28.
- Kelchner, L., et alli. (1999). Etiology, pathophysiology, treatment choices, and voice results for unilateral adductor vocal fold paralysis: a 3- year retrospective. *Journal of voice*, 13(4), pp. 592-601.
- Kempster, et alli.(2009). Consensus auditory-perceptual evaluation of voice: development of a standardized clinical protocol. *American Journal of Speech and Language Pathology*. 18, pp. 124-132.
- Khidr, A. (2003). Effects of the “Smith accent technique” of voice therapy on the laryngeal functions and voice quality of patients with unilateral vocal fold paralysis. *International Congress Series*, pp. 1235-1241.
- Little, M. et alli. (2009). Objective dysphonia quantification in vocal fold paralysis: comparing nonlinear with classical measures. *Journal of voice*, 25(1), pp. 21-31.
- Lombardi, C. et alli. (2006). Voice and swallowing changes after thyroidectomy in patients without inferior laryngeal nerve injuries. *Surgery*, 140(6), pp.1026-1034.

- Lopes, L et alii. (2008). A medida HNR: sua relevância na análise da voz e sua estimação precisa. Apresentação nas I Jornadas de Tecnologia e Saúde. Guarda: 30 de abril.
- Marôco, J. & Bispo, R. (2003). Estatística Aplicada às Ciências Sociais e Humanas (3d). Lisboa, Edições Sílabo.
- Martins, M. (1988). Ouvir falar introdução à fonética do Português. Caminho.
- Mattioli, F. et alii. (2014). Results of early versus intermediate or delayed voice therapy in patients with unilateral vocal fold paralysis: our experience in 171 patients. Em [linha]. Disponível em "<
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0892199714002136> >".
[consultado em 15/12/2014].
- Melo, E. et alii. (2001). Incidência de lesões laríngeas não neoplásicas em pacientes com queixas vocais. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, 67 (6), pp. 788-794.
- Moerman, et alii.(2006)b. Perceptual evaluation of substitution voices: development and evaluation of the (I)INFVo rating scale. *European Archives of Otorhinolaryngology*. 263, pp. 183-187.
- Nemetz, M. et alii (2005). Configuração das pregas vestibulares à fonação em adultos com e sem disфонia. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. 71(1), pp. 6-12.
- Nemr, K. et alii (2005). Análise Comparativa entre avaliação fonoaudiológica perceptivo-auditiva, análise acústica e laringoscopias indirectas para avaliação vocal em população com queixa vocal. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, 71 (1).
- Nemr, K.. & Lehn, C. (2010). Voz em Câncer de Cabeça e Pescoço. In: Fernandes, F.D.M., Mendes, B.C.A., Navas, A.L.P.G.P. (2ª Ed). Tratado de Fonoaudiologia. São Paulo, Editora Roca Ltda, pp. 787-802.

- Pestana, M.. & Gageiro, J. (2005): Análise de dados para ciências sociais: a complementariedade do SPSS. Lisboa, Edições Sílabo.
- Pestana, P., Freitas, S., Sousa, C. (2012). A Eficácia da Intervenção em Terapia da Fala na Paralisia da Corda Vocal: Avaliação Objetiva. Revista da Sociedade Portuguesa de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial, 50 (3), pp. 215-220.
- Pinho, S & Pontes, P (2002). Escala de Avaliação Perceptiva da Fonte Glótica: RASAT. Vox Brasilis. 3, pp.11-13.
- Probst, R, Grevers, G., Iro, H. (2005). Basic Otorhinolaryngology: A Step-by-Step Learning Guide. New York. Thieme.
- Rodrigues, G., Vieira, V. e Behlau, M. (2011). Saúde vocal- profissionais da voz. . [em linha]. Disponível em “<<http://www.hcrp.fmrp.usp.br/sitehc/upload%5Csaudevocal.pdf>>”. [consultado em 28/08/2014].
- Santos, R. (2009). Avaliação de Pacientes com Paralisia Unilateral das Pregas Vocais. [em linha]. Disponível em “<<http://ria.ua.pt/bitstream/10773/3298/1/2010000027.pdf>>”. [consultado em 08/08/2014].
- Schindler, A., et alli. (2008). Vocal improvement after voice therapy in unilateral vocal fold paralysis. Journal of voice, 22 (1), pp. 113-118.
- Schwarz, K., et alli. (2011). Voice and laryngeal configuration of men with unilateral vocal fold paralysis before and after medialization. Journal of voice, 25(5), pp. 611-618.

- Silvestre, I. (2009). Avaliação Acústico-Perceptiva e Stress em Mulheres com Patologia Laríngea. Secção Autónoma de Ciências da Saúde. Universidade de Aveiro. Aveiro.
- Steffen, L. (2004). Paralisia unilateral de prega vocal: associação e correlação entre tempos máximos de fonação, posição e ângulo de afastamento. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*. 70(4), pp.450-455.
- Tavares, J. & Silva, A. (2008). Considerações teóricas sobre a relação entre respiração oral e a disfonia. *Revista Brasileira da Sociedade de Fonoaudiologia*. Vol. 13(4). pp. 405-410.
- Teixeira, P. (2013). Análise comparativa da qualidade vocal antes e após uma semana de trabalho em Funcionários Públicos com atendimento ao balcão, Faculdade Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa. Porto.
- Terris, D. et alli. (1992). Contemporary Evaluation of Unilateral Vocal Cord Paralysis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 107, pp. 84-89.
- Vaz Freitas, S. (2012). Avaliação Acústica e Áudio Perceptiva na Caracterização da Voz Humana, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto.
- Vaz Freitas, S. et alii. (2013). Audio-Perceptual Evaluation of Portuguese Voice Disorders—An Inter- and Intrajudge Reliability Study. *Journal of Voice*. 28(2), pp. 210-215.
- Vaz-Freitas S. (2009) A avaliação das alterações vocais: registo e análise áudio-perceptual e acústica da voz. In: Peixoto V, Rocha J. *Metodologias de Intervenção em Terapia da Fala*. Porto: Edições Universidade Fernando Pessoa. . pp. 225-253.
- Wilson, D.K. 1987. *Buffalo III Voice Screening Profile*. Baltimore: Williams & Wilkins.

- Wirz, S. & Beck, J.M. 1995. *Assessment of Voice Quality: The vocal profile analysis scheme*. London: Whurr.

VI- ANEXOS

Anexo I – Grelha de caracterização

Grelha de Caracterização

1. Sexo:

- Masculino ___
- Feminino ___

2. Data de nascimento:

___/___/___

3. Tipo de paralisia da corda vocal:

- Unilateral ___
- Bilateral ___

4. Posição da paralisia:

- Mediana ___
- Paramediana ___
- Intermédia ___
- Abdução ___
- Adução ___

5. Etiologia:

6. Data da implementação do problema:

___/___/___

7. Data da avaliação em terapia da fala:

___/___/___ R__A__S__A__T__

8. Data da reavaliação:

___/___/___ R__A__S__A__T__

Anexo II – Resultados da distribuição de género

Sexo

	n = 75	%
Masculino	22	29,3
Feminino	53	70,7

Anexo III – Resultados da distribuição da idade

Idade

	n=75
Média	58,36
Desvio padrão	13,283
Mínimo	7
Máximo	87

Anexo IV – Resultados relativos ao intervalo de tempo entre a implementação do problema e início da intervenção

Etiologia vs Terapia da fala

	n=75
Média	335,76
Mediana	53,00
Desvio padrão	837,849
Mínimo	0
Máximo	4391

Anexo V – Resultados relativos ao tempo de intervenção em terapia da fala

Tempo de intervenção em Terapia da fala

	n=75
Média	111,32
Mediana	59,50
Desvio padrão	194,540
Mínimo	0
Máximo	1365

Anexo VI – Resultados do tipo de paralisia das pregas vocais

Tipo paralisia PV

	n = 75	%
Unilateral_PV_E	37	49,3
Unilateral_PV_D	34	45,3
Bilateral	4	5,3

Anexo VII – Resultados da posição da paralisia das pregas vocais

Posição da paralisia PV

	n = 75	%
Paramediana	50	66,7
Intermédia	22	29,3
Mediana	3	4,3

Anexo VIII – Resultados do teste de *Wilcoxon*

Resumo de Teste de Hipótese

	Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1	A mediana das diferenças entre Val_R e Val_R1 é igual a 0.	Teste dos postos Wilcoxon de Amostras Relacionadas	,000	Rejeitar a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,01

Resumo de Teste de Hipótese

	Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1	A mediana das diferenças entre Val_A e Val_A1 é igual a 0.	Teste dos postos Wilcoxon de Amostras Relacionadas	,008	Rejeitar a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,01

Resumo de Teste de Hipótese

	Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1	A mediana das diferenças entre Val_S e Val_S1 é igual a 0.	Teste dos postos Wilcoxon de Amostras Relacionadas	,000	Rejeitar a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,01

Resumo de Teste de Hipótese

	Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1	A mediana das diferenças entre Val_Aa e Val_Aa1 é igual a 0.	Teste dos postos Wilcoxon de Amostras Relacionadas	,000	Rejeitar a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,01

Resumo de Teste de Hipótese

	Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1	A mediana das diferenças entre Val_T e Val_T1 é igual a 0.	Teste dos postos Wilcoxon de Amostras Relacionadas	,421	Reter a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,0