UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO

GLEIDY VANNESA ESPITIA ROJAS

Avaliação vocal e da qualidade de vida em pacientes com distonia laríngea em tratamento com toxina botulínica

RIBEIRÃO PRETO
2013

GLEIDY VANNESA ESPITIA ROJAS

Avaliação vocal e da qualidade de vida em pacientes com distonia laríngea em tratamento com toxina botulínica

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do Título de Mestre em Ciências Médicas.
Área de Concentração: Morfofisiologia de Estruturas Faciais.

Orientadora: Profa. Dra. Lílian Neto Aguiar Ricz

RIBEIRÃO PRETO

2013

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

FICHA CATALOGRÁFICA

Rojas, Gleidy Vannesa Espitia

Avaliação vocal e da qualidade de vida em pacientes com distonia laríngea em tratamento com toxina botulínica. Gleidy Vannesa Espitia Rojas. Ribeirão Preto, 2013.

175p.: il.; 30 cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP. Área de Concentração: Morfofisiologia de Estruturas Faciais.
Orientador: Ricz, Lílian Neto Aguiar.

1. Distonia laríngea; 2. Qualidade vocal; 3. Qualidade de vida. 4. Toxina botulínica.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluno: Gleidy Vannesa Espitia Rojas

Título: Avaliação vocal e da qualidade de vida em pacientes com distonia laríngea em tratamento com toxina botulínica

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do Título de Mestre em Ciências Médicas.
Área de Concentração: Morfofisiologia de Estruturas Faciais.

Aprovada em:____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr._____
Instituição:_____
Julgamento:_____
Assinatura:_____

Prof. Dr. _____
Instituição:_____
Julgamento:_____
Assinatura:_____

Prof. Dr. _____
Instituição:_____
Julgamento:_____
Assinatura:_____

DEDICATÓRIA

À minha mãe e ao meu pai

Pelos beijos e abraços que tenho deixado de dar neste tempo,
saibam que amo vocês, e sinto muito sua falta.
Vocês são meu maior tesouro!

Às 16 grandes pessoas

Que tornaram possível a construção desde estudo,
pela oportunidade de aprender e acreditar que tudo é possível.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

A Deus e a Virgem Maria pela bondade, por me darem mais do que tinha sonhado e sempre me proteger e me guiar.

Às minhas três estrelas no céu, por sempre me cuidar, sinto muito sua falta.

À minha mãe, pelo amor e apoio incondicional na procura de meus sonhos, por estar aí sempre para mim, com um sorriso e por sentir orgulho de cada um de meus passos, por pequenos que sejam... Saiba que eles são o resultado de sua dedicação e educação. Agora entendo porque era tão importante consultar a enciclopédia vermelha.

Ao meu pai, pelo cuidado e pela dedicação, por sempre estar ali, mesmo nos dias de futebol, escutando minhas longas histórias, sempre pronto para me acolher. Obrigada por sempre aceitar meus desafios e me ajudar na construção deste estudo, sempre com paciência. Não é fácil ser o "Pá" estatístico. Eu sempre soube que não só os oito têm o seu carinho.

Ao Prof. Dr. Hilton Ricz, por me acolher como pesquisadora em formação, pelos aprendizados sobre a laringe e distonia laríngea, que são muito valiosos. Pela sempre imensa paciência para me ensinar, escutar e ler meus escritos... Sempre me ajudando com dedicação e um sorriso.

À Profa. Dra. Lilian Neto Aguiar Ricz, pela confiança e por me permitir caminhar ao seu lado, sempre me motivando a seguir em frente. Por ter me permitido encontrar as respostas, através dos meus acertos e erros, sempre com sábias palavras. Obrigada por ser um exemplo de mestre, pesquisadora e ser humano.

Ao Chocolate, Glauco Fernando, por ter caminhado comigo desde o início desta história, fazendo meus dias melhores e mais coloridos. Obrigada por

compartilhar minhas angústias e alegrias. Sempre torcendo e me incentivando para seguir adiante, com a paciência de um amigo e o carinho de namorado. Te amo! Tudo ao final dá certo!

Ao futuro escalador do Monte Everest, Diego, pelos ensinamentos de sobrevivência, que têm sido úteis desde que decidi empreender esta viagem, pelas suas intervenções acertadas neste estudo, sempre é bom um engenheiro perto de uma fonoaudióloga.

À Michele Miyauti, por me acolher e me cuidar como uma irmã, pela sua preocupação e ajuda, sempre que preciso, mesmo que à distância. Adoro você!

À Telma Takeshita Monaretti, por compartilhar a aventura da pesquisa, pelos aprendizados, pela amizade, preocupação e ajuda na construção deste estudo. Saiba que sempre me lembrarei de você como uma grande pessoa, professora e amiga. Quem sabe um dia você vá à Colômbia, eu lhe apresentarei ao Juanes.

À Nana, pelo carinho durante todos estes anos, mesmo estando longe e por sempre estar aí para dividir as histórias.

As 16 grandes pessoas que tornaram possível este estudo. Obrigada pela confiança e pelo carinho. Vocês são meu incentivo!

À minha família na Colômbia, pela torcida e pelo carinho. Sinto muita saudade.

À Diana, ao Jonathan e à Milo, pela amizade, pelo carinho e pela preocupação ao longo de todos esses anos. Vocês são os melhores amigos que eu poderia ter, ainda que estejam longe, sei que sempre estarão comigo.

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Noemi Grigoleto De Biase e ao Dr. Daniel Salgado Küpper, por aceitarem o convite para participar de minha banca. Tenho certeza que cada uma de suas intervenções ajudará no meu crescimento.

À Fga. Maria Fernanda Oliveira, pelos aprendizados em voz, sempre compartilhados comigo de maneira crítica e divertida. Pela sua grande ajuda e paciência, possibilitando o cumprimento do meu dever.

À Juliana Reche (Ju) e Sandra Máximo, pela perpétua disposição para ajudar e pela paciência, sempre com um sorriso, especialmente, nas quintas feiras.

À equipe médica e de enfermagem do Ambulatório de Cirurgia de Cabeça e Pescoço, pela ajuda às quintas feiras.

À equipe médica e de enfermagem do Ambulatório de Neurologia, pelos aprendizados e pela paciência.

À Noemi Lemes, pela paciência e por me ensinar a mágica do português.

À Elaine Marcussi, que disponibilizou tempo para organizar este estudo, a fim de que ele ficasse “em regra” para que pudesse ser entregue.

À Luciana Aguiar, pela entrega nas suas atividades, você é um exemplo. Agradeço ainda pela sua gentileza.

Aos meus vizinhos do apartamento 8 por me auxiliarem, sempre que precisei, nem sempre é fácil levar uma vida de grande.

À Melody, por dividir sua cultura, por me ensinar mais sobre a voz cantada e fazer dela uma paixão. Obrigada pela convivência, experimentar minhas mais

estranhas receitas e me ajudar com as traduções ao inglês, quem sabe um dia eu me apaixone por ele.

Às alunas de graduação e aprimoramento desde 2011 e 2012, pela paciência e ajuda durante a coleta.

À Adriana Defina, pelo pronto socorro de dúvidas e respostas sobre apresentação de dissertações.

À Maria Cecília Onofre, secretária do Departamento de Oftamologia Otorinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, pela sua paciência e ajuda com minhas dúvidas.

À Laís, Fernanda, Grace, Bethania e Yara, por me permitirem aprender ensinando.

À Gabi, por dividir a saudade, pelos finais de semana de açaí e pelos nossos intentos por viras expertas em bolos de cenoura.

À Aline, pela torcida e ajuda no início desta história e à Tainara, por compartilhar suas receitas e não reclamar por ocupar, nos últimos meses, a mesa da cozinha. Obrigada às duas, pela convivência e companhia.

A todos os brasileiros que algum dia me estenderam a mão. Me ajudaram com um sorriso a fim de que eu me sentisse em casa. Cada dia descubro que meu coração tem e sempre terá um lado Brasileiro.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo incentivo financeiro e por permitir realizar sonhos.

Epígrafes

USTED

Usted
que es una persona adulta
- y por lo tanto-
sensata, madura, razonable,
con una gran experiencia
y que sabe muchas cosas,
¿qué quiere ser cuando sea niño?

Jairo Aníbal Niño

Quando a noite cair e o som
Te trazer algum sonho bom
E fazer tudo transcender
Tristeza vai sumir
E ninguém vai sofrer
Sintonize sua vibração
Não há tempo pra viver em vão
E não pense mais em desistir
Existe um mundo que só quer te ver sorrir
Não chora
A nossa vida é feita mesmo para se aprender
E agora
É hora de tentar se libertar não vai doer...

Natiruts ****

Resumo

ROJAS-ESPITIA, G. V. **Avaliação vocal e da qualidade de vida em pacientes com distonia laríngea em tratamento com toxina botulínica.** 175f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013.

Os objetivos deste estudo foram: caracterizar, comparar e correlacionar, em indivíduos com distonia laríngea, antes e após 30 e 120 dias da aplicação da toxina botulínica tipo A no músculo tireoaritenoideo unilateralmente, os parâmetros vocais perceptivo-auditivos e visuais e o impacto vocal na qualidade de vida. Participaram do estudo 16 indivíduos com diagnóstico de distonia laríngea, sendo 11 de gênero feminino e cinco de gênero masculino, com idade média de 57 anos e dois meses, sendo que 68,75% deles apresentaram tremor vocal associado. Todos foram submetidos à aplicação da toxina botulínica tipo A (*Dysport*®), no músculo tireoaritenoideo unilateralmente, guiado por eletromiografia, gravação do sinal vocal e preenchimento do protocolo de qualidade de vida, Índice de Desvantagem Vocal, antes da injeção da toxina botulínica, no primeiro retorno de seguimento, em média, após 36 dias, e no segundo retorno, coincidente com o dia da nova aplicação de toxina botulínica, que foi em média, 137 dias. Os resultados para análise perceptivo-auditiva e visual de sinais e sintomas vocais, realizada por dois juízes especialistas em voz, revelou, na comparação entre a pré-aplicação e o primeiro retorno, diminuição da severidade da oscilação de intensidade, quebras de voz (sonoridade) e tremor vocal (p=0,002), portanto sem alterações no segundo retorno. No grau de severidade da qualidade da voz, voz tensa-estrangulada, rugosidade, soprosidade e astenia não foram observadas alterações nos três tempos. Para esta análise, notou-se concordância excelente e muito boa (0,71 a 0,99) intrajuízes. Na comparação entre a pré-aplicação e o primeiro retorno, para o Índice de desvantagem vocal, verificou-se diminuição dos valores para o escore total (p=0,039) e para o domínio emocional (p=0,035). Quanto à comparação entre a pré-aplicação e segundo o retorno, houve redução significativa para o domínio funcional (p=0,03) unicamente. De modo que, entre a análise perceptivo-auditiva e visual, do grau de severidade da qualidade vocal e o escore total do índice de desvantagem vocal, evidenciou-se correlação moderada na pré-aplicação e segundo retorno e fraca no primeiro retorno. Portanto, concluiu-se que o tratamento com toxina botulínica para os indivíduos com distonia laríngea mostrou-se eficiente na diminuição de sinais e sintomas vocais, bem como no impacto vocal na qualidade de vida, gerando mudanças na função fonatória e facilitando a comunicação após 30 dias da aplicação, com retorno dos sintomas vocais para a maioria dos indivíduos após 120 dias.

Palavras-chave: Distonia laríngea. Qualidade vocal. Qualidade de vida. Toxina botulínica

Abstract

ROJAS-ESPITIA, G. V. **Vocal evaluation and of the quality of life in patients with laryngeal dystonia being treated with botulinum toxin.** 175f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013.

The purpose of this study was to characterize, compare, and correlate the laryngeal dystonia in individuals before, after 30, and 120 days after the application of botulinum toxin type A in the unilateral thyroarytenoid muscle the perceptual vocal and visual parameters and the vocal impact in quality of life. 16 individuals with diagnosed laryngeal dystonia participated in the study, 11 being of the female gender and five of the male gender, with an average age of 57 years and two months, being that 68.75% of individuals having presented associated vocal tremor. All individuals were subjected to: the application of botulinum toxin type A (*Dysport*®) via electromyography in the unilateral thyroarytenoid muscle, a recording of the vocal sound waves, filling out a survey about his/her quality of life and an Voice Handicap Index (VHI) before the botulinum toxin injection, in the first follow-up on average 36 days after, and in the second follow-up concurrent with the new botulinum toxin application visit, which was on average after 137 days. The results for the perceptual auditory and visual analysis of vocal sound waves and symptoms, conducted by two adjudicating voice specialists, revealed in the comparison between the pre-application and the first follow-up a decrease in the severity of the oscillation intensity, voice breaks (sonority), and vocal tremor (p=0.002), however, revealed no changes in the second follow-up. During the three visits, no changes were observed in grading the severity of voice quality in tense-strangled voice, roughness, breathiness and asthenia. For this analysis, a very good and excellent agreement between the adjudicators was noted (0.71 to 0.99). Comparing the pre-application and the first follow-up, for the index of vocal disability, a decrease in the values of total score (p=0.039) and of emotional mastery (p=0.035) was observed, whereas comparing the pre-application and the second follow-up, there was a significant decrease only for functional mastery (p=0.03). In this way, between perceptual auditory and visual analysis, grading the severity of vocal quality and the total score of the Voice Handicap Index, a moderate correlation was evident in the pre-application and second follow-up and a faint correlation was evident in the first follow-up. Therefore, it can be concluded that the treatment with botulinum toxin for individuals with laryngeal distonia who participated in this study proved effective in the decrease of symptoms, as well as in a vocal impact of quality of life which created changes in the phonatory function and facilitated communication after 30 days of the application, with a return of vocal symptoms for the majority of individuals after 120 days.

Keywords: Laryngeal dystonia. Quality of voice. Quality of life. Botulinum toxin.

Resumen

ROJAS-ESPITIA, G. V. **Evaluación vocal y de la calidad de vida en pacientes con distonia laríngea en tratamiento con toxina botulínica.** 175f. Dissertação (Mestrado)-Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013.

El propósito de esté estudio fue caracterizar, comparar y correlacionar en individuos con distonia laríngea, antes e después de 30 y 120 días de la aplicación de toxina botulínica tipo A en el musculo tiroaritenoideo unilateralmente: los parámetros vocales perceptivo-auditivos y visuales, además del impacto vocal en la calidad de vida. Participaron del estudio 16 individuos con diagnóstico de distonia laríngea, siendo 11 de género femenino y cinco de género masculino, con edad media de 57 años y dos meses, observándose que el 68,75% de los individuos presentan tremor vocal asociado. Todos los individuos se sometieron a aplicación de toxina botulínica tipo A (*Dysport*®), en el musculo tireoaritenoideo unilateralmente, guiado por examen de electromiografía, grabación de la señal vocal y completaron el protocolo de calidad de vida, Índice de discapacidad vocal, antes de la inyección de la toxina botulínica, en el primer retorno de seguimiento, en media después de 36 días, y en el segundo retorno, que coincidió con el día de la nueva aplicación, que fue en media de 137 días. Los resultados para el análisis perceptivo-auditivo y visual de señales y síntomas vocales, realizada por dos jueces especialistas en voz, revelo en la comparación antes de la aplicación y el primer retorno disminución de la severidad de la oscilación de intensidad, interrupciones de voz y tremor vocal (p= 0,002). Sin embargo no hubo cambios en el segundo retorno. En el grado de severidad de la cualidad de la voz, rugosidad, voz tensa-estrangulada, presencia de aire en la voz y astenia, no fueron observadas diferencias en los tres tiempos. Para este análisis, se evidencio concordancia entre-jueces, excelente y muy buena (0,71-099). En la comparación entre la pre-aplicación y el primer retorno, para el índice de discapacidad vocal, se observo disminución de los valores para el resultado total (p=0,039), el dominio emocional (p=0,035), mientras que, en la comparación entre la pre-aplicación y el segundo retorno, hubo únicamente reducción para el dominio funcional (p=0,03). De este modo, entre el análisis perceptivo-auditivo y visual, del grado de severidad de la cualidad vocal y el resultados total, del índice de discapacidad vocal, se evidencio una correlación moderada en el momento de la pre-aplicación y el segundo retorno y pobre no primer retorno. Por tanto, se concluye que el tratamiento con toxina botulínica para los individuos con distonia laríngea, se mostro eficiente en la disminución de señales y síntomas vocales y el impacto vocal en la calidad de vida, generando cambios en la función fonatoria y facilitando la comunicación después de 30 días de aplicación, con retorno de los síntomas vocales para la mayoría de los individuos después de 120 días.

Palabras-clave: Distonia laríngea. Qualidade de voz. Qualidade de vida. Toxina botulínica.

Lista de Figuras

Figura 1: Janela de análise programa Praat, registro do *pitch* e da intensidade.....81

Figura 2: Janela de análise programa Praat (registro do espectrograma de banda estreita) 82

Figura 3: Janela do Formulário de respostas da avaliação perceptivo-auditiva e visual (Programa Microsoft Excel) 85

Figura 4- Gráfico de dispersão dos valores encontrados pelo juiz 1 e juiz 2 para o parâmetro grau de severidade da qualidade vocal, nos momentos: **(A)** pré-aplicação (n=16); **(B)** primeiro retorno (n=16); **(C)** segundo retorno (n=15). Eixo horizontal: juiz 1; eixo vertical: juiz 2 92

Figura 5- Gráfico de dispersão dos valores encontrados pelo juiz 1 e juiz 2 para o parâmetro de voz tensa-estrangulada, nos momentos: **(A)** pré-aplicação (n=16); **(B)** primeiro retorno (n=16); **(C)** segundo retorno (n=15). Eixo horizontal: juiz 1; eixo vertical: juiz 2.....93

Figura 6- Gráfico de dispersão dos valores encontrados pelo juiz 1 e juiz 2 para o parâmetro oscilação de intensidade, nos momentos: **(A)** pré-aplicação (n=16); **(B)** primeiro retorno (n=16); **(C)** segundo retorno (n=15). Eixo horizontal: juiz 1; eixo vertical: juiz 2 94

Figura 7- Gráfico de dispersão dos valores encontrados pelo juiz 1 e juiz 2 para o parâmetro quebra de voz (sonoridade), nos momentos: **(A)** pré-aplicação (n=16); **(B)** primeiro retorno (n=16); **(C)** segundo retorno (n=15). Eixo horizontal: juiz 1; eixo vertical: juiz 2.....95

Figura 8- Gráfico de dispersão dos valores encontrados pelo juiz 1 e juiz 2 para o parâmetro de tremor vocal, nos momentos: **(A)** pré-aplicação (n=16); **(B)** primeiro retorno (n=16); **(C)** segundo retorno (n=15). Eixo horizontal: juiz 1; eixo vertical: juiz 2 96

Figura 9- Gráfico de dispersão dos valores encontrados pelo juiz 1 e juiz 2 para o parâmetro de voz rugosidade, nos momentos: **(A)** pré-aplicação (n=16); **(B)** primeiro retorno (n=16); e **(C)** segundo retorno (n=15). Eixo horizontal: juiz 1; eixo vertical: juiz 2 97

Figura 10- Gráfico de dispersão dos valores encontrados pelo juiz 1 e juiz 2 para o parâmetro de voz soprosidade, nos momentos: **(A)** pré-aplicação (n=16); **(B)** primeiro retorno (n=16); **(C)** segundo retorno (n=15). Eixo horizontal: juiz 1; eixo vertical: juiz 2 98

Figura 11- Gráfico de dispersão dos valores encontrados pelo juiz 1 e juiz 2 para o parâmetro de voz astenia, nos momentos: **(A)** pré-aplicação (n=16); **(B)** primeiro retorno (n=16); **(C)** segundo retorno (n=15). Eixo horizontal: juiz 1; eixo vertical: juiz 2 99

Figura 12: Gráfico de dispersão dos valores encontrados pelo juiz 1 no teste e reteste, para os parâmetro de voz: **(A)** grau de severidade da qualidade vocal; **(B)** voz tensa-estrangulada; **(C)** oscilação de intensidade; **(D)** quebras de voz. Eixo horizontal: teste; eixo vertical: reteste 101

Figura 13: Gráfico de dispersão dos valores encontrados pelo juiz 1 no teste e reteste, para os parâmetro de voz: **(A)** tremor vocal; **(B)** rugosidade; **(C)** soprosidade; **(D)** astenia. Eixo horizontal: teste; eixo vertical: reteste 102

Figura 14: Gráfico *Boxplot* evidenciando a distribuição dos valores obtidos na avaliação perceptivo-auditiva e visual da voz, dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica, nos momentos pré-aplicação (basal), primeiro e segundo retornos para os parâmetros vocais: **(A)** grau de severidade; **(B)** voz tensa-estrangulada. Eixo horizontal: momento da avaliação: basal (pré-aplicação), primeiro e segundo retornos. Eixo vertical: valor obtido na avaliação perceptivo-auditiva, em que: zero= sem alteração e 10= alteração severa.....107

Figura 15: Gráfico *Boxplot* mostrando a distribuição dos valores obtidos na avaliação perceptivo-auditiva e visual da voz, dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica, nos momentos pré-aplicação (basal), primeiro e segundo retornos para os parâmetros vocais: **(A)** oscilação de intensidade; **(B)** quebras de voz (sonoridade) Eixo horizontal: momento da avaliação: basal (pré-aplicação), primeiro retorno e segundo retorno. Eixo vertical: valor obtido na avaliação perceptivo-auditiva, em que: zero= sem alteração e 10= alteração severa.....108

Figura 16: Gráfico *Boxplot* demonstrando a distribuição dos valores obtidos na avaliação perceptivo-auditiva e visual da voz, dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica, nos momentos pré-aplicação (basal), primeiro e segundo retornos para os parâmetros vocais: **(A)** tremor vocal; **(B)** rugosidade. Eixo horizontal: momento da avaliação: basal (pré-aplicação), primeiro e segundo retornos. Eixo vertical: valor obtido na avaliação perceptivo-auditiva, em que: zero= sem alteração e 10= alteração severa 109

Figura 17: Gráfico *Boxplot* apresentando a distribuição dos valores obtidos na avaliação perceptivo-auditiva e visual da voz, dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica, nos momentos pré-aplicação (basal), primeiro e segundo retorno para os parâmetros vocais: **(A)** soprosidade; **(B)** astenia. Eixo horizontal: momento da avaliação: basal (pré-aplicação), primeiro e segundo retornos. Eixo vertical: valor obtido na avaliação perceptivo-auditiva, em que: zero= sem alteração e 10= alteração severa 110

Figura 18. Distribuição dos valores do escore total no Índice de Desvantagem Vocal (IDV), para cada um dos indivíduos com distonia laríngea submetidos à aplicação da toxina botulínica em três momentos: pré-aplicação, nos primeiro e segundo retornos 112

Figura 19. Distribuição dos valores do escore do domínio emocional no Índice de Desvantagem Vocal (IDV), para cada um dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica em três momentos: pré-aplicação, primeiro e segundo retornos 113

Figura 20. Distribuição dos valores do escore do domínio funcional no Índice de Desvantagem Vocal (IDV), para cada um dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica em três momentos: pré-aplicação, primeiro e segundo retornos 114

Figura 21. Distribuição dos valores do escore do domínio orgânico no Índice de Desvantagem Vocal (IDV), para cada um dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica em três momentos: pré-aplicação, primeiro e segundo retornos 115

Figura 22: Gráfico de dispersão da correlação entre o escore total do impacto vocal na qualidade de vida, obtido pela aplicação do questionário de índice de Desvantagem Vocal (IDV) e o grau de severidade da qualidade vocal, obtido pela avaliação perceptivo-auditiva e visual dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica, nos momentos: **(A)** Pré-aplicação, **(B)** Primeiro retorno. **(C)** Segundo retorno. Eixo horizontal: escore total IDV; eixo vertical: grau de severidade da qualidade vocal. 119

Lista de Quadros

Quadro 1: Caracterização dos indivíduos com distonia laríngea (n=16) 74

Quadro 2: Descrição do tratamento com toxina botulínica e retorno dos indivíduos com distonia laríngea (n=16) 75

Lista de Tabelas

Tabela 1- Interpretação dos valores do Coeficiente de concordância Interclasse, de acordo as critérios estabelecidos por Weir (2005) 86

Tabela 2- Interpretação dos valores do coeficiente de correlação, de acordo com os critérios estabelecidos por Pearson.....88

Tabela 3- Valores do coeficiente de concordância intraclasse (ICC), intervalo de confiança (IC) e descrição da concordância, entre o Juiz 1 e o Juiz 2, obtidos na avaliação perceptivo-auditiva e visual da voz, dos indivíduos com distonia laríngea que se submeteram à aplicação da toxina botulínica, nos momentos pré-aplicação (n=16), retorno 1 (n=16) e retorno 2 (n=15), para os parâmetros: grau de severidade, voz tensa-estrangulada, oscilação da intensidade, quebras da voz, tremor vocal, rugosidade, soprosidade e astenia 91

Tabela 4- Valores do coeficiente de concordância intraclasse (ICC), intervalo de confiança (IC) e descrição da concordância, entre o teste e reteste, para o Juiz 1, obtidos na avaliação perceptivo-auditiva da voz, dos indivíduos com distonia laríngea que se submeteram à aplicação da toxina botulínica, para os parâmetros: grau de severidade, voz tensa-estrangulada, oscilação da intensidade, quebras da voz, tremor, rugosidade, soprosidade e astenia.....100

Tabela 5- Descrição dos valores extremos (Min-Max), mediana, média e desvio padrão (DP) obtidos na avaliação perceptivo-auditiva e visual da voz, dos indivíduos com distonia laríngea que se submeteram à aplicação da toxina botulínica nos momentos pré-aplicação (n=16), primeiro retorno (n=16) e segundo retorno (n=15), para os parâmetros: grau de severidade, voz tensa-estrangulada, oscilação da intensidade, quebras da voz, tremor vocal, rugosidade, soprosidade e astenia.....105

Tabela 6- Comparação entre os momentos pré-aplicação (PRE), primeiro retorno (R1) e segundo retorno (R2), para os parâmetros obtidos na avaliação perceptivo-auditiva e visual da voz dos indivíduos com distonia laríngea submetidos à aplicação da toxina botulínica, considerando-se: grau de severidade, voz tensa-estrangulada, oscilação da intensidade, quebras da voz, tremor vocal, rugosidade, soprosidade e astenia. Considerando-se estatisticamente significativo p≤0,05* 106

Tabela 7- Descrição dos escores obtidos a partir da aplicação do questionário Índice de Desvantagem Vocal (IDV) para cada

um dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica em três momentos: antes da aplicação da toxina botulínica (pré-aplicação), primeiro e segundo retornos, considerando-se o escore total, em que 0 foi ausência de impacto, e 120, impacto vocal severo; e os domínios funcional, emocional e orgânico, quando 0 foi ausência de impacto vocal, e 40, impacto vocal severo 111

Tabela 8- Descrição dos valores extremos (Min-Max), mediana, média e desvio padrão (DP), p-valor e intervalo de confiança (IC), com o limite inferior (LI) e limite superior (LS), dos escores obtidos na aplicação do Índice de Desvantagem Vocal (IDV), dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica, nos momentos pré-aplicação (n=14), primeiro retorno (n=14) e segundo retorno (n=12), para o escore geral e nos domínios: emocional, orgânico e funcional. Considerando-se estatisticamente significativo p≤0,05* 116

Tabela 9- Descrição dos valores extremos (Min-Max), mediana, média e desvio padrão (DP), dos escores obtidos em cada um dos itens do Índice de Desvantagem Vocal (IDV), dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica, nos momentos pré-aplicação (n=14), primeiro retorno (n=12) e segundo retorno (n=12), para os domínios: emocional, orgânico e funcional.....117

Tabela 10: Coeficiente de correlação de Pearson e p-valor entre o escore total do impacto vocal na qualidade de vida, obtido pela aplicação do questionário de índice de Desvantagem Vocal (IDV) e o grau de severidade da qualidade vocal, obtido pela avaliação perceptivo-auditiva, dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica, nos momentos pré-aplicação, primeiro e segundo retornos.....118

Lista de Símbolos e Abreviaturas

AMPEX- *Auditory Model Based Pitch Extractor*

ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CT- Cricoatiroideo

CAL- Cricoaritenoideo lateral

CAP- Cricoaritenoideo posterior

CAPE-V- Protocolo- Consenso de avaliação perceptivo-auditiva da voz

CCPs- *Central Peak Prominance smoothed*

DLAD- Distonia laríngea de adução

DLAB- Distonia laríngea de abdução

DLs- Distonias laríngeas

DP- Desvio-padrão

DTM- Disfonia por tensão muscular

EMG- Electromiografia

ELSE- Sociedade Europeia de Laringologia

EVA- Escala visual analógica

GSES- *General Self - Efficacy Scale*

LIVF- Laboratório de Investigação de Voz e Fala

HADS- *Hospital Anxiety and Depression Scale*

HSDI- *high-speed digital imaging*

HCFMRP-USP- Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

IA- Interaritenoideo

ICC- Coeficiente de correlação interclasse

IDV- Índice de desvantagem vocal

IDV-10-	Índice de desvantagem vocal-10
J1-	Juiz 1
J2-	Juiz 2
LS-	Limite superior
LI-	Limite inferior
Mín-Máx-	Mínino-máximo
n-	Número da amostra
NLR-	Nervo laríngeo recorrente
PNF-	*Percentage of Normal Function*
QQV-	Qualidade de vida em voz
SAME-	Serviço de Arquivo Médico
SRRS-	*Social Readjustment Rating Scale*
SE-SD-	Disease-specific spasmodic dysphonia
SUS-	Sistema Único de Saúde
TA-	Tiroaritenoideo
TB-	Toxina botulínica
USDRS-	*Spasmodic Dysphonia Rating Scale*
VHI-	*Voice Handicap Index*
VHI-10-	*Voice Handicap Index -10*
VoiSS-	Escala de Sintomas

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 30

2. REVISÃO DE LITERATURA 35
2.1. Fisiopatologia da distonia laríngea de adução 37
2.2. Avaliação em geral da distonia laríngea 39
2.3. Tratamentos disponíveis para a distonia laríngea de adução 44
2.5. Tratamento com toxina botulínica para distonia laríngea de adução 46

3. OBJETIVOS 67

4. CASUÍSTICA E MÉTODOS 69
4.1. Considerações éticas 70
4.2. Caracterização da amostra 70
4.3. Critérios de inclusão 71
4.4. Critérios de exclusão 72
4.5. Procedimentos 72
4.6. Avaliação perceptivo-auditiva e visual do sinal sonoro 75
4.6.1. Captura do sinal sonoro 75
4.6.2 Prova do sinal sonoro 75
4.6.3. Edição do sinal sonoro 76
4.6.4. Análise auditiva e visual do sinal sonoro 76
4.6.4.1. Treinamento dos Juízes - 24 horas de duração (extensiva) 76
4.6.4.2. Teste: seis horas de duração 83
4.6.4.3. Reteste 84
4.7. Impacto vocal na qualidade de vida 85
4.8. Análise Estatística dos Resultados 86
4.8.1. Parâmetros vocais: avaliação perceptivo-auditiva e visual 86
4.8.2. Impacto vocal na qualidade de vida 87
4.8.3. Correlação entre o impacto vocal na qualidade de vida e o grau de severidade da qualidade vocal 88

5. RESULTADOS 89
5.1. Avaliação perceptivo-auditiva e visual dos parâmetros vocais 90
5.1.1. Concordância intrajuízes para avaliação perceptivo-auditiva e visual 90
5.1.2. Concordância entre teste e reteste para análise perceptivo-auditiva e visual 99
5.1.3. Parâmetros vocais: avaliação perceptivo-auditiva e visual 102
5.1.3.1. Grau de severidade da qualidade vocal 103
5.1.3.2. Voz tensa-estrangulada 103
5.1.3.3. Oscilação de intensidade 103
5.1.3.4. Quebras de voz 104
5.1.3.5. Tremor vocal 104

5.1.3.6. Rugosidade 104
5.1.3.7. Soprosidade 104
5.1.3.8. Astenia 104
5.2. Questionário Índice de Desvantagem Vocal (IDV) 110
5.2.1. IDV: Escore Total 112
5.2.2. IDV: Escore domínio emocional 113
5.2.3. IDV: Escore domínio funcional 113
5.2.4. IDV: Escore domínio orgânico 1114
5.2.5. IDV: itens do questionário 115
5.3. Correlação entre a avaliação perceptivo-auditiva e visual e o impacto vocal na qualidade de vida 118

6. DISCUSSÃO 120
6.1. Avaliação perceptivo-auditiva e visual dos sintomas e sinais vocais 124
6.2. Concordância entre teste e reteste para análise perceptivo-auditiva e visual. 129
6.3. Impacto vocal na qualidade de vida 131
6.4. Correlação entre a avaliação perceptivo-auditiva e visual e o impacto vocal na qualidade de vida 135
6.5. Considerações finais 138

7. CONCLUSÕES 139

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 141

9. APÊNDICES 159

10. ANEXOS 172

1- Introdução

A voz é parte essencial para o desenvolvimento da comunicação oral e da relação com outros seres humanos. Se estiver emcomprometidas pela presença de alguma alteração que afete a vibração das pregas vocais ou o trato vocal, a comunicação será seriamente prejudicada, gerando impacto vocal negativo pessoal, familiar e social, comprometendo a qualidade de vida do indivíduo.

A distonia laríngea (DL) é um distúrbio vocal de origem neurológica, caracterizada como distonia focal de ação-indução, tarefa dependente, que afeta o controle motor laríngeo (Brin et al., 2009; Ludlow, 2011; Meyer, 2012). É reconhecida e referida pela literatura como disfonia espasmódica, devido ao seu principal sintoma, a presença de espasmos (Gowers, 1899; Dedo, 1976; Aminoff et al., 1978; Hallet et al., 1998; Roy, 2010), com prevalência de 5,9 casos para cada 100.000 indivíduos (Asgeirsson et al., 2006), e envolve cinco diferentes tipos: adução, abdução, mista, respiratória adutora e do cantor. A maior incidência é de distonia laríngе de adução (DLAD) (Blitzer, 2010), e sua maior prevalência ocorre em mulheres (Cannito et al., 2004; Blitzer, 2010).

Acredita-se que todos os pacientes com DL apresentam um tipo misto, sendo predominante uma das formas: adutora ou abdutora (Cannito; Johnson, 1981), teoria que também foi aceita por Blitzer (2010), que relatou que em sua prática clínica, os pacientes apresentam DL mista, com espasmos adutores e abdutores, os quais podem mudar com o tempo, predominando um tipo ou outro.

A presença de espasmos involuntários dos músculos laríngeos, observada no início da fonação (Blitzer et al., 1998), causa pausas intermitentes da voz ou quebras de voz (sonoridade) associadas com a sobreadução das pregas vocais, principal característica da DLAD. Essa alteração induz à qualidade de voz tensa-estrangulada e ao esforço na produção da fala (Grillone; Chan, 2006; Cannito et al., 2008, 2012a), apresentando *pitch* monótono e projeção comprometida (Grillone; Chan, 2006). As quebras de sonoridade reduzem a inteligibilidade, prejudicando a comunicação em geral, e afetando de forma negativa a qualidade de vida

(Hogikyan et al., 2001; Rubin et al., 2004), comprometendo significativamente o aspecto funcional, emocional e social do indivíduo (Baylor et al., 2005).

A DL deve ser diagnosticada e acompanhada por uma equipe interdisciplinar, que consiga envolver todos os aspectos do paciente. O diagnóstico deve abranger a avaliação neurológica, laringológica e fonoaudiológica da qualidade da voz, assim como a autoavaliação realizada pelo paciente e o impacto vocal na qualidade de vida.

Os tratamentos disponíveis têm o intuito de reduzir os sintomas vocais e melhorar a qualidade de voz dos indivíduos com DLAD, podendo-se utilizar: terapia fonoaudiológica (Murry; Woodson, 1995; Silverman et al., 2012), terapias alternativas (Pearson; Sapienza, 2003), diferentes técnicas cirúrgicas como: secção do nervo laríngeo recorrente (NLR), que gera denervação dos músculos da laringe (Dedo, 1976), miotomia do músculo tireoaritenoideo (TA), dificultando as contrações involuntárias (Genack et al., 1993; Shaw et al., 2003), avulsão unilateral do NLR (Netterville et al., 1991), denervação bilateral, com reinervação do músculo TA (Berke et al., 1999; Allegretto et al., 2003), tireoplastia tipo II (Isshiki et al., 2000, 2001) e mais recentemente, a neurectomia endoscópica do ramo TA do nervo laríngeo inferior combinado com laser de CO2 e miectomia parcial do músculo TA (Tsuji et al., 2012). Embora esses tratamentos ofereçam resultados favoráveis quanto à resolução de sintomas na DLAD, o método *gold standard* (Blitzer et al.,1998; Ludlow, 2011), preconizado atualmente, é a aplicação da toxina botulínica (TB) nos músculos laríngeos.

A aplicação da TB nos músculos da laringe foi utilizada, inicialmente, por Blitzer et al. (1985, 1988), após terem observado os resultados positivos no tratamento do blefaroespasmo. A TB é uma proteína tóxica produzida pela bactéria *clostridium botulinum,* que promove benefícios terapêuticos derivados da ação inibitória na contração dos músculos, resultante do bloqueio da acetilcolina na junção neuromuscular (Burgem et al., 1949; Mayer; Esquenazi, 2003; Sheean, 2003).

Pesquisas em indivíduos com DLAD submetidos ao tratamento com TB informaram que não existe diferença quanto à efetividade, seja quando a

aplicação é realizada unilateralmente ou bilateralmente (Adams et al., 1995; Elmiyeh et al., 2010), assim como o tipo de técnica utilizada, se guiada ou não por eletromiografia (EMG) (Fulmer et al., 2011).

Deve-se ressaltar que o tratamento com TB oferece benefícios incontestáveis quanto à melhora dos parâmetros vocais: redução das quebras de voz (Ludlow et al., 1988), redução nos espasmos (Adler et al., 2004), melhora na *loudness (*Ludlow et al., 1988; Langeveld et al., 2001), diminuição da tensão laríngea (Langeveld et al., 2001; Tish et al., 2003), aumento do tempo de emissão sustentada (Kendall et al., 2011), melhora nas características espectrográficas (Troung et al., 1991; Silverman et al., 2012; Gama et al., 2012) e redução do tremor vocal (Kendall et al., 2011).

Na fala, percebe-se melhora na aperiodicidade da fonação e no tempo de emissão de uma sentença (Ludlow et al., 1988), evolução da inteligibilidade da fala (Langeveld et al., 2001; Dejonckere et al., 2012), diminuição no intervalo das palavras (Langeveld et al., 2001) e ampliação na fluência (Langeveld et al., 2001; Dejonckere et al., 2012). Já nos parâmetros aerodinâmicos, após a aplicação da TB, ocorre aumento do fluxo de ar (Finnegan et al., 1999; Tish et al., 2003) e diminuição do coeficiente de variação do fluxo de ar na fonação (Finnegan et al., 1999).

Os resultados da autoavaliação pelo indivíduo com DLAD demonstraram satisfação com o tratamento (Aronson et al., 1993; Liu et al., 1996; Lindestad et al., 1997; Tish et al., 2003; Blitzer, 2005; Eadie et al., 2007; Braden et al., 2010; Novakovic et al., 2011; Dejonckere et al., 2012; Morzaria; Damrose, 2012; Hung et al., 2013).

Embora a aplicação da TB para tratar a DLAD ofereça benefícios, também podem ser observados efeitos colaterais, associados às características iatrogênicas do tratamento com TB como: redução da velocidade da deglutição, especialmente com líquidos, sem presença de aspiração (Ludlow et al., 1988; Lindestad et al., 1997), presença de soprosidade na voz (Adams et al., 1995; Lindestad et al., 1997; Adler et al., 2004; Novakovic et al., 2011), redução da intensidade vocal, rouquidão, alteração do fluxo de ar, esforço para falar e fadiga (Lindestad et al., 1997) e

redução da gama da frequência fundamental em semitones (Kendall et al., 2011).

Quanto ao tempo de efeito do tratamento, este se modifica de estudo para estudo, variando entre três e quatro meses (Ludlow et al., 1988; Aronson et al., 1993; Tish et al., 2003; Blitzer A., 2005; Silverman et al., 2012). Portanto, a DL é uma condição que afeta profundamente a voz e a comunicação dos indivíduos, deteriorando a qualidade de vida dos mesmos, impedindo um convívio aceitável na sociedade, que exerçam as atividades profissionais e sociais, ou seja, resultando em prejuízos sob todos os aspectos.

A aplicação da TB é o tratamento de escolha atualmente consagrado, porém os resultados não são uniformes, variando entre indivíduos e em cada aplicação no mesmo sujeito. Não há informações precisas que permitam elucidação quanto ao tempo de benefício e à diminuição dos sintomas apresentados na DL (quebras de sonoridade, oscilação de intensidade, tremor vocal, tipo de voz tensa-estrangulada), que admitam estabelecer a relação do tempo do tratamento com a redução e melhora dos sintomas e que estejam sustentadas pela avaliação perceptivo-auditiva e visual, oferecendo respostas no ambiente clínico. Diante disso, a DLAD, sua forma de tratamento e os parâmetros utilizados para medir sua efetividade devem ser estudados para contribuir no aprimoramento das características vocais e na qualidade de vida desses indivíduos, focando o aumento do conhecimento na área e a análise dos benefícios do tratamento com a TB na qualidade de voz, na fala e na evolução dos pacientes com relação ao tempo que transcorre entre uma aplicação e outra.

Embora diferentes estudos comprovem a efetividade do tratamento com TB, a partir de diferentes pontos de vista, é preciso identificar e comparar os parâmetros vocais por meio da análise perceptivo-auditiva e visual e do impacto vocal na qualidade de vida, que possibilitem a caracterização dos sinais e sintomas apresentados pelos indivíduos com DL, antes e após a aplicação de TB, e estabeleçam a correlação entre a avaliação do especialista e a percepção do indivíduo que se submete ao tratamento, a efetividade e os benefícios que esse tratamento proporciona

2- Revisão de Literatura

A distonia é uma desordem do movimento caracterizada por contrações musculares contraproducentes da ação-indução, que pode ser classificada em primária (também chamada de esporádica ou idiopática) ou secundaria (relacionada a trauma, infecção, medicamentos ou acompanhada de desordens neuromusculares). Outra forma de classificação pode ser feita de acordo com o tempo de início dos sintomas, ou a partir da distribuição dos músculos envolvidos: focal, segmentar, multifocal ou generalizada (Grillone; Chan, 2006; Brin et al., 2009).

A DL, também referida pela literatura como disfonia espasmódica, em decorrência do seu principal sintoma, a presença de espasmos (Gowers, 1899; Dedo, 1976; Aminoff et al., 1978; Ludlow et al., 1991; Hallet, 1998, Roy, 2010), é um tipo de distonia focal de ação-indução, ou tarefa dependente, que afeta o controle motor laríngeo (Brin et al., 2009; Ludlow, 2011; Meyer et al., 2012). Pode ser classificada em cinco tipos: adutora, abdutora (Aronson, 1985), mista (Blitzer et al., 1998), respiratória adutora (Grillone et al.,1994) e do cantor (Chitkara et al., 2006).

Dados epidemiológicos demonstram maior incidência de casos de indivíduos com DLAD que dos outros tipos de DL. Blitzer (2010), em estudo com 1300 indivíduos com DL, identificou que 82% dos pacientes apresentaram DLAD, 17%, distonia laríngea de abdução (DLAB), enquanto somente 13 apresentaram distonia adutora respiratória e cinco, padeciam de distonia do cantor, observando-se maior predomínio no sexo feminino (63% dos indivíduos avaliados), como também foi relatado por Ludlow (2011).

A DL pode estar associada com outros tipos de distonias focais, como blefaroespasmo, torcicolo e síndrome do escritor, que usualmente se manifestam de forma focal e avançam com o passar do tempo, quando envolvem múltiplas áreas. É comum que as distonias aconteçam antes dos 26 anos de idade (Jacome; Yanes, 1980; Rosenfield et al., 1988; Blitzer et al., 1998; Shweinfurth et al., 2002; Ludlow, 2011), sendo que a maioria dos pacientes com DL desenvolvem sintomas em outras partes do corpo (Blitzer et al., 1998). Em pesquisa realizada na população brasileira, após a revisão de 34 prontuários de indivíduos com diagnóstico de DLAD, com quadro focal e

segmentar, identificou-se que a idade de diagnóstico foi aos 55 anos e o tempo de diagnóstico foi de 6,3 anos, com prevalência dos casos no sexo feminino e o início da doença relacionado com alguma situação traumática em onze indivíduos (Korn et al., 2011).

A DLAD caracteriza-se por espasmos involuntários dos músculos laríngeos, observados no início da fonação (Blitzer et al., 1998), sendo que os principais sinais e sintomas vocais são: pausas intermitentes da voz ou quebras de sonoridade, associadas com a sobreadução das pregas vocais, induzindo a qualidade de voz tensa-estrangulada e esforço na produção da fala (Grillone; Chan, 2006; Cannito et al., 2008; Cannito et al. 2012a). Estes sinais e sintomas não estão presentes durante o choro, bocejo, risada, gritos e falsete (Bloch et al., 1985; Ludlow et al., 2008; Ludlow, 2011).

Na DLAB, observa-se irregularidade e abdução inapropriada das pregas vocais durante a fonação, alteração do *pitch*, produzindo voz soprosa e sussurrada (Aronson, 1985; Ludlow et al., 1991). Por sua vez, a distonia mista (de adução e de abdução) apresenta sintomas, tanto de adução como de abdução, sempre com maior predomínio de um dos tipos (Cannito; Johnson, 1981).

A distonia respiratória apresenta sintomas como estridor inspiratório, voz normal e tosse, caracterizados por movimentos paradoxais nas pregas vocais durante a inspiração (Grillone et al., 1994) e, finalmente, a DL do cantor é uma anormalidade vocal que ocorre durante o canto, com predomínio no sexo feminino, sendo que os principais sinais e sintomas vocais são: tensão, fadiga, rouquidão e perda do vibrato (Chitkara et al., 2006).

2.1 Fisiopatologia da distonia laríngea

Muitas teorias têm surgido para explicar a fisiopatologia da DL, sem existir uma que seja totalmente aceita pela comunidade científica e que permita esclarecer as estruturas neurológicas envolvidas. Pearson e Sapienza (2003) relataram em revisão de literatura que no início acreditava-se tratar de um

distúrbio psicogênico (Bloch et al., 1985), devido à excessiva tensão muscular. Posteriormente, propuseram que se tratava de um distúrbio dos nervos cranianos, especificamente do nervo vago (X); mas após análise histológica, não conseguiram identificar anormalidade na inervação da laringe de indivíduos com DLAD em relação a indivíduos normais (Ravits et al. 1979; Carlsöö et al., 1987). Pesquisou-se a área cortical (área motora suplementar) e as estruturas subcorticais do cérebro, já que, aparentemente, envolviam o sistema de controle motor, os gânglios da base e outras estruturas subcorticais como locais de potencial disfunção.

Essas teorias foram baseadas, em grande parte, na observação clínica (Blitzer et al., 1988; Ludlow et al., 1991), afirmando que os danos na região dos gânglios da base eram o resultado da incapacidade de inibir a atividade reflexa indesejada que ocorre em resposta ao alongamento de um músculo primário, e no caso da DLAD, este tipo de resposta pode ocorrer como resultado do alongamento do músculo TA, fundamental no movimento das pregas vocais (Mink, 1996). Apesar de a DL ser frequentemente correlacionada com lesão cortical, nem todos os indivíduos com sintomas de distonia demonstram lesões localizadas na região subcortical, pois, em estudos realizados com ressonância magnética, não foi identificada nenhuma estrutura particular no cérebro que tivesse associação com os sintomas da DLAD (Schaefer et al., 1985; Devous et al., 1990; Aronson et al., 1991; Dressler et al., 2003). No entanto, Yamamoto e Yamashita (1995), como resultado de uma pesquisa realizada em cadáver de um indivíduo com DLAD, observaram degeneração no núcleo talâmico e em algumas regiões não especificadas no cerebelo, mas sem nenhum achado nos gânglios da base. Simonyan et al. (2009) estudaram dois indivíduos com DL, *post-mortem*, e um grupo controle de quatro indivíduos, encontrando pequenas inflamações na formação reticular, circundante ao trato solitário, núcleo espinal do trigêmeo, núcleo ambíguo, oliva inferior e pirâmide, além de observarem degeneração neuronal leve e despigmentação na substância negra e no cerúleo.

2.2 Avaliação clínica da distonia laríngea

O processo de avaliação diagnóstica da DL requer um trabalho multidisciplinar, devido ao variado quadro de sintomas e sinais vocais, que pode ser confundido com outros distúrbios como a disfonia por tensão muscular (Roy et al., 1996; Higgins et al., 1999; Leonard; Kendall, 1999; Sapienza et al., 2000; Rees et al., 2007) ou disfonias psicogênicas (Leonard; Kendall, 1999).

No primeiro momento deve ser construída a história clínica do indivíduo, que permitirá conhecer o início da presença de sinais e sintomas, realizar avaliação laríngea e neurológica, da voz (Stewart et al., 1997; Langeveld et al. 2000; Grillone; Chan, 2006) e do impacto vocal na qualidade de vida.

A história clínica deve ser detalhada, possibilitando o entendimento da natureza dos sintomas, seu início (progressivo ou brusco), os fatores agravantes ou que geram alívio (fala, canto, estresse e fonação prolongada), associação de sintomas (odinofonia, sinais neurológicos ou outras morbidades), queixas relacionadas à qualidade da voz como: fadiga vocal, diminuição da extensão vocal, perda de controle do *pitch* e quebras de voz (Merati et al., 2005).

A avaliação laríngea, por meio da videolaringoscopia, permite a observação da mobilidade e coordenação das pregas vocais, dos músculos acessórios da laringe, sendo que a melhor forma de avaliação é a utilização do nasolaringoscópio flexível, pois evita o esforço da musculatura da laringe durante o exame, que pode ser ocasionada pela tração da língua. Durante a avaliação deve-se observar se existe a presença de tremor vocal e se o mesmo é de caráter involuntário, rítmico, com espasmos periódicos da laringe, supraglote e faringe. Na análise específica da DLAD e DLAB são utilizadas provas como: alternância do *sniff* e produção a vogal /i/, várias vezes, realização do glissando ascendente e descendente, com a vogal /i/, avaliação da agilidade, fadiga e alternância de sons. Para avaliar a coordenação e flexibilidade deve-se realizar a prova de diadococinesia, com a produção

silábica /Pa-ta-ka/, observando a fluidez dos movimentos alternados (Merati et al., 2005).

De Biase et al. (2006) propuseram um protocolo de nasofibrolaringoscopia para avaliar os espasmos e facilitar o diagnóstico de DLAD. A elaboração desse protocolo constou da avaliação do véu palatino, emissão de vogais em um tom grave e agudo, frases com predomínio de sons surdos e sonoros, sonorização em intensidade forte e tarefas não fonatórias como fonação inspiratória, assobio e *sniff* e foi aplicado em 15 indivíduos com DLAD. Os autores concluíram que ele se mostrou útil na avaliação desses indivíduos, permitindo determinar em que tarefas se apresentam ou não os espasmos.

Para a caracterização da DL, a EMG laríngea é uma ferramenta que pode colaborar com a avaliação laríngea, pois permite o diagnóstico e tratamento dos distúrbios vocais, é de fácil execução, boa tolerância e apresenta riscos mínimos para os indivíduos. A EMG permite a diferenciação entre os distúrbios vocais que acometem o neurônio motor superior e inferior, nervos periféricos, junção neuromuscular, miopatia e o mecanismo do distúrbio. Além disso, estabelece o prognóstico de paralisia do nervo laríngeo e guia a aplicação da TB no tratamento na DL (Herman-Ackach et al., 2007).

Na DLAD percebe-se, ocasionalmente, alto nível de atividade nos músculos tiroaritenoideo (TA) e cricotiroideo (CT) (Grillone; Chan, 2006), relacionado com o aumento do *pitch* e as quebras de voz, que coincidem com a presença de espasmos musculares (Blitzer et al., 1985; Hillel, 2001). Quanto aos espasmos presentes na DLAD, identificou-se que ocorrem principalmente no músculo cricoaritenoideo lateral (CAL) e no músculo TA, sendo esses os que começam a hiperatividade (Hillel, 2001). Em indivíduos com DLAB são observadas variações da amplitude dos potenciais e o recrutamento não acontece de forma sincrônica, apresentando pausas na fonação; além disso, as descargas são periódicas e sincrônicas, como acontece na maioria de vezes com o tremor laríngeo (Thumfart, 1988).

De Biase et al. (2010) compararam o grau de severidade da disfonia em 21 indivíduos com DLAD com latência entre a ativação eletrofisiológica do

músculo TA e o início da fonação. Foram avaliados indivíduos com DLAD e 15 participantes com vozes normais que fizeram parte do grupo controle. Os resultados referiram que a média dos valores do tempo de latência no início da fonação e atividade elétrica do músculo TA para os indivíduos com DLAD foi significativamente alta em comparação com o grupo controle, com correlação do grau de severidade da disfonia com o tempo de latência.

Outro aspecto importante que deve ser considerado é a presença de tremor vocal, Aronson e Hartman (1981), após um estudo com 22 indivíduos com DL, antigamente referida como disfonia espastica adutora. Após três décadas, White et al. (2011) definiram a prevalência do tremor vocal nos indivíduos com DL, comparando 128 indivíduos com DL (95% foi do tipo adutor, 4% abdutor e 1% tinha uma distonia atípica) com o grupo controle com 146 indivíduos.

Com o intuito de se estabelecer qual a ferramenta ideal para caracterizar os sintomas e sinais vocais e diagnosticar a DLAD, Stewart et al. (1997) desenvolveram um instrumento para mensurar os sintomas relatados pelos indivíduos com DLAD, denominado *Spasmodic Dysphonia Rating Scale* (USDRS). Foram selecionados 16 termos relacionados a sintomas perceptuais aporesentados pelos indivíduos com DLAD após revisão de literatura, e para a elaboração da escala foram utilizados três questionários para se obter a validade consensual do instrumento. Na primeira avaliação do texto estandardizado, participaram 25 juízes, observando-se excelente confiabilidade interavaliador para os sintomas vocais: avaliação global da severidade e voz tensa-estrangulada; confiabilidade boa para sete sintomas: esforço expiratório, iniciação abrupta da fonação, quebras de sonoridade, *loudness*, rouquidão, redução da inteligibilidade na fala e soprosidade. Na análise do texto estandardizado e da fala espontânea, o julgamento foi realizado por 118 expertos, e a confiabilidade interavaliador foi excelente para os sintomas: voz tensa-estrangulada, pausas vocais, iniciação abrupta, afonia e esforço expiatório; e boa para os sintomas: redução da inteligibilidade, movimentos e caretas, quebras de intensidade, soprosidade, rouquidão, tremor vocal e *loudness*.

Por conseguinte, o USDRS incluiu 14 sintomas: avaliação global da severidade, qualidade vocal rugosa, soprosa e tensa-estrangulada, início abrupto da fonação, afonia, *loudness, loudness* intermitente, tremor vocal, esforço expiratório ou ritmo da fala quebras de voz, redução da inteligibilidade da fala, movimentos e caretas, sendo considerado uma boa ferramenta para quantificar os sintomas vocais nos indivíduos com DLAD.

Ao longo do tempo, tem-se discutido a importância da preparação do fonoaudiólogo no reconhecimento de sinais e sintomas vocais nos distúrbios da voz, e quanto isto pode trazer benefício ou implicações. Barkmeier et al. (2001) demonstraram que os não expertos podem ser treinados para a identificação desses sintomas presentes na fala, associados com DLAD, DLAB, tremor vocal e distúrbios de tensão muscular (DTM). Para isso, foram convidados para avaliar 20 amostras de vozes dos distúrbios vocais descritos anteriormente, três juízes *experts, o*s quais não receberam treinamento, e cinco juízes não *experts* que receberam treinamento. Os juízes avaliaram se a flutuação na qualidade da voz era constante ou intermitente, quanto o tremor vocal interferia na inteligibilidade da fala, presença de quebras de voz na emissão de vogais e quebras soprosas na emissão de consoantes surdas. Esta análise permitiu estabelecer que a concordância dos juízes *experts* foi de 91%, e os não *experts* com os juízes *experts* em 85 das 96 classificações. Além disso, também foi observada concordância de 54% dos juízes não *experts* com juízes *experts* na identificação de quebras de voz e tremor vocal. Dois juízes não *experts* tiveram dificuldade na classificação das alterações de voz. Assim, concluiu-se que o tempo de treinamento para estes últimos deve ser superior a uma hora e abranger um número maior de amostras das diferentes alterações vocais. É importante para os clínicos conhecer a história do indivíduo e realizar o exame laríngeo para auxiliar no diagnóstico e, assim, identificar a presença de tremor vocal quando a prova indicada é a emissão sustentada da vogal /a/, das quebras de voz e de soprosidade e repetição de sentenças. Este tipo de experiência se apresenta como alternativa na formação de clínicos no reconhecimento de sintomas presentes na DLAD, DLAB, DTM e no tremor vocal.

Ainda não existe um protocolo estandardizado e a avaliação perceptivo-auditiva é considerada padrão ouro (Langeveld et al., 2001). Dessa forma, foi incluída a descrição perceptivo-auditiva da fluidez da fala, articulação e qualidade vocal (grau da disfonia, rouquidão, soprosidade e tensão), durante a fala espontânea, automática e leitura de um texto estandardizado (Langeveld et al., 2000; Merati et al., 2005). Também é importante a seleção de palavras que inclua a produção de sons surdos e sonoros, que permite identificar a presença de espasmos e quebras de voz (Merati et al. 2005; Grillone; Chan, 2006).

Ludlow et al. (2008) realizaram uma revisão de literatura para incrementar o entendimento da patogênese, do diagnóstico e melhorar o tratamento na DL. Foi recomendada, no primeiro momento, uma triagem com questões que permitissem direcionar o caso e estabelecer a hipótese diagnóstica: 1). “Tem muito trabalho para falar?”, resposta esperada: sim; 2). “Em algumas situações falar é fácil e em outras é difícil?” resposta esperada: sim; 3). “Há quanto tempo você tem dificuldade para falar?” resposta esperada: há mais de três meses, crônico; 4). “Nestes casos o som é normal?” choro, risada, sussurro, canto, bocejar, grito, resposta esperada: normal para todos eles. A próxima etapa consistiu na avaliação clínica da voz e da fala, incluíndo uma serie de tarefas que facilitam a classificação da DL: 1) repetição de frases, identificando, na DLAD, quebras entre uma e três sentenças e na DLAB, sonorização prolongada das consoantes de uma a três sentenças; 2) emissão do grito é normal; 3) presença de tensão na voz, menor no *pitch* mais alto; 4) fonação de vogais de forma sustentada, observando tremor em menor proporção do que na fala contínua; 5) contagem de 1 a 10, observando quebras em vogais ou consoantes prolongadas; e por último, avaliação de nasofibrolaringoscopia que permite observar, durante a fonação sustentada, tremor e espasmos nas pregas vocais e durante a produção de sentenças, para DLAD, hiperadução intermitente nas vogais; e na DLAB, abdução intermitente na produção de consoantes surdas /p/,/t/,/k/,/s/, /h/, /f/.

Após a elaboração do protocolo, Ludlow et al. (2008) realizaram uma prova piloto para validação do instrumento de diagnóstico, quando, então, foram recrutados 30 indivíduos com DL, DTM e tremor vocal. Após a aplicação

dessa avaliação, foi verificada acurácia de 97% na classificação dos distúrbios vocais, sendo considerada como um instrumento promissor, porém requer mais estudos. Também deve ser incluída a autoavaliação perceptivo-auditiva do indivíduo e do impacto vocal na qualidade de vida. Considerando a definição de qualidade de vida dada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), esta pode ser afetada pelo estado de saúde e psicológico, nível de independência, relações sociais, crenças pessoais e características ambientais. Portanto, nos indivíduos com distúrbios vocais, entre estes a DLAD, a comunicação é severamente comprometida, com impacto vocal pessoal, social e emocional (Cannito; Johnson, 1981; Murry; Woodson, 1995; Kaptein et al., 2010), o que levou ao desenvolvimento de questionários que permitissem medir o impacto vocal na qualidade de vida, facilitando, assim, a mensuração e o seguimento dos tratamentos oferecidos para DLAD.

Os instrumentos mais usados para avaliação dos indivíduos com DLAD são o *Voice-Related - Quality of life* (V-RQOL) (Morzaria; Damrose, 2011; Silverman et al., 2012) e o *Voice Handicap Índex* (VHI) (Courey et al., 2000; Benninger et al., 2001; Hogikyan et al. 2001; Wingate et al., 2005; Novakovic et al., 2011; Morzaria; Damrose, 2012), que contam com a versão validada para o português como Questionário de Qualidade de Vida (QQV) e Índice de Desvantagem Vocal (IDV).

2.3 Tratamentos para a distonia laríngea de adução

A literatura tem referido, ao longo do tempo, diferentes tratamentos para alívio dos sinais e sintomas vocais que acometem os indivíduos com DLAD. Em 1976, Dedo descreveu a técnica cirúrgica que consistia na secção do nervo laríngeo recorrente (NLR), o que gerava uma denervação temporária dos músculos da laringe: TA, cricoaritenoideo lateral (CAL), e cricoaritenoideo posterior (CAP). A cirurgia era realizada no NLR esquerdo devido ao seu comprimento, que aumentava a possibilidade de uma possível lesão. Assim, o NLR direito era deixado intacto para evitar o risco de se desenvolver uma

paralisia bilateral. No entanto, após o procedimento cirúrgico, os indivíduos apresentavam soprosidade (Salassa et al., 1982) e os sintomas vocais reapareciam após alguns anos com a reinervação (Fritzell et al.,1982; 1993), indicando que a paralisia interferia unicamente na diminuição desses sintomas vocais (Ludlow, 2009).

Além desse procedimento, outras técnicas cirúrgicas descritas têm como principal objetivo a prevenção dos sintomas vocais, incluindo-se: a miotomia (Genack et al., 1993; Shaw et al., 2003), avulsão unilateral do NLR (Netterville et al. 1991), denervação bilateral, com reinervação do músculo TA (Berke et al., 1999; Allegretto et al., 2003), miotomias com a extração de músculos da laringe, como TA, CAL ou CAP (Genack et al., 1993). Mas, ainda que esses procedimentos auxiliem na redução de quebras da voz, o resultado pode provocar a presença de aspereza na qualidade vocal e o benefício ser imprevisível (Ludlow, 2009).

Outros procedimentos propostos são as laringoplastias. Isshiki et al. (2000; 2001) relataram a experiência do uso da tireoplastia tipo II, que consistia no alongamento do músculo TA em indivíduos com DLAD, embora não tenham sido encontrados benefícios com esta técnica (Chan et al., 2004).

Mendelsohn e Berke (2012) compararam o procedimento cirúrgico de desnervação e reinervação do nervo laríngeo com a aplicação de TB em 77 indivíduos, demonstrando melhoras significativas na função vocal, tanto nos pacientes que receberam a injeção de TB como os que foram submetidos ao procedimento cirúrgico. O tempo do benefício da cirurgia foi de 7,5 anos, o que se pode considerar como durável. Tsuji et al. (2012) documentaram o resultado a longo prazo da qualidade de vida de uma nova técnica para o tratamento da DLAD, que consiste na neurectomia endoscópica do ramo tireoaritenóideo do nervo laríngeo inferior combinada com miectomia parcial do músculo TA. Para isso, realizaram uma prova piloto com 15 indivíduos e relataram que dois deles apresentaram recidiva, sugerindo que a neurectomia incompleta ou eventual reinervação pode ter influenciado no resultado. Não foi detectada em nenhum indivíduo, rigidez na porção membranosa das pregas vocais, nem disfagia significativa ou pneumonia após a cirurgia. Um paciente apresentou voz

soprosa, mas ele relatou melhora na qualidade da voz. Em conclusão, o estudo piloto mostrou resultado de melhora da qualidade de voz a longo prazo, portanto esta técnica cirúrgica inovadora é uma opção valiosa para o tratamento de pacientes com DLAD, buscando melhora definitiva de sua condição.

A terapia de voz também não tem oferecido bons resultados para os sintomas vocais da DLAD como único tratamento, além de exigir níveis altos de adesão do indivíduo, e a mudança de comportamento por longo tempo exige dedicação e prática (Pearson; Sapienza, 2003). A terapia de voz associada ao tratamento por TB pode mostrar resultados positivos (Murry; Woodson, 1995), ou não (Silverman et al., 2012). Porém, há necessidade de mais estudos que auxiliem a elucidar o quanto é positiva a terapia de voz no tratamento da DLAD.

Quanto às terapias alternativas, como acupuntura, relaxamento e quiropraxia, não há documentação científica que comprove a sua efetividade na resolução de sintomas vocais na DLAD (Pearson; Sapienza, 2003).

Apesar das diferentes técnicas cirúrgicas e terapêuticas descritas no intuito de oferecer tratamento aos indivíduos com DLAD terem sido, o único que tem demonstrado efetividade clínica é a injeção de TB (Goodin et al., 2002) e, portanto, é considerada o método *gold standard* (Blitzer et al., 1998).

2.4 Tratamento com toxina botulínica para distonia laríngea de adução

Devido aos pobres resultados oferecidos pela terapia de voz, de psicologia e pelos procedimentos cirúrgicos, na busca de um tratamento que traga benefícios para os indivíduos com DL e observando os resultados que a TB proporcionava no blefaroespasmo, Blitzer et al. (1985, 1988) aplicaram uma pequena quantidade da droga no músculo TA de indivíduos com DLAD, notando resultados positivos com três unidades.

A TB é uma proteína tóxica produzida pela bactéria *clostridiumbotulinum,* que apresenta oito tipos diferentes: A, B, C1, C2, D, E, F e G. No entanto, os tipos A e B têm sido os mais usados analisados em estudos. A TB tipo A é

comercializada nos Estados Unidos com o nome de *Botox*® (*Allergan, Inc., Irvine, Califórnia*) e na Europa como *Dysport*® *(Speywood, UK*). Este medicamento foi aprovado nos Estados Unidos em 1989, pela *Food and Drug Administration* (FDA), para uso em estrabismo e distonias focais incluindo blefaroespasmo e espasmos hemifaciais, e em 1990 também foi aprovado pela *American Academy of Neurology, National Instituites of Healh Consensus Conference*. A TB tipo B, também conhecida como *Myobloc (Solstice Neurosciences*, São Francisco, Califórnia), foi considerada, em 2000, pela FDA para uso na distonia cervical (Grillone; Chan, 2006). No Brasil, a TB encontra-se registrada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), com três apresentações (TBA-1, TBA-2 e TBA-3) e comercializada por três diferentes laboratórios (Portaria SAS/MS no 376, de 10 de novembro de 2009).

Em geral, os benefícios terapêuticos da TB derivam da ação inibitória na contração dos músculos, resultante do bloqueio da acetilcolina na junção neuromuscular (Burgem et al., 1949; Mayer; Esquenazi, 2003; Sheean. 2003). Embora, evidências sugiram que o efeito da TB injetada de forma periférica pode influenciar na função do sistema nervoso central, bloqueando os neurônios motores gama como também os alfas, ocorrendo denervação das fibras musculares intrafusais (Giladi, 1997). Isso reduz a entrada aferente do fuso muscular para o sistema nervoso, modificando os caminhos sensoriomotores e proprioceptivos (Giladi, 1997; Hallett, 2000; Rosales; Dressler, 2010). Esses mecanismos podem contribuir com os efeitos da TB nas distonias, agindo além do previsto relaxamento do músculo. Seu efeito, geralmente, ocorre nas primeiras duas semanas e termina entre o terceiro e quarto mês da aplicação (Cloud; Jinnah, 2010; Meyer, 2012).

Os indivíduos que que recebem a injeção de TB relatam presença de picos de fraqueza muscular entre o segundo e terceiro dia após o procedimento, diminuindo na segunda semana, obtendo ótima função vocal (Ludlow et al., 1988; Boutsen et al., 2002; Meyer, 2012).

Para o tratamento da DLAD com TB, existem duas técnicas de aplicação, a técnica *point-touch*, descrita por Green et al. (1992), que consiste na injeção da substância no músculo TA por meio da localização tátil da

laringe, com uma agulha de calibre 27, de 1,5 polegada, e a aplicação guiada pela EMG, que é a *gold standard* (Meyer, 2012), e realizada por meio da inserção da agulha de forma percutânea através da membrana cricotireoidea, com o objetivo de encontrar o músculo TA. Posteriormente, o indivíduo é instruído a realizar a fonação com o propósito de se identificar a ação motora e, assim, a TB é aplicada (Blitzer et al., 1988; Fulmer et al., 2011).

Com relção à dosagem, cada individuo tem sua própria quantidade, não dependendo da massa corporal, gênero ou severidade dos espasmos. Além disso, a literatura relata que tem três principais músculos nos quais a TB é aplicada no TA, CAL e IA, mas no entanto, a maioria dos indivíduos melhora com a aplicação no músculo TA (Meyer, 2012).

Uma grande variedade de estudos apresenta diferentes objetivos, a partir dos efeitos do tratamento da TB na resolução dos sinais e sintomas vocais na DLAD, caracterizando o tempo de duração, dosagem, comparações entre parâmetros vocais e aerodinâmicos, realizados por meio da análise perceptivo-auditiva e acústica, impacto vocal na qualidade de vida, entre outros.

Ludlow et al. (1988) avaliaram, por meio da análise espectrográfica, os resultados da aplicação de TB em 16 indivíduos, antes e após duas semanas de tratamento com TB, identificando redução das quebras de voz e da *loudness* bem como aperiodicidade da fonação e tempo de emissão de uma sentença após o procedimento. O retorno dos sintomas ocorreu após seis semanas quando o movimento na prega vocal foi restabelecido. Além dos sintomas vocais, houve redução da velocidade da deglutição, especialmente de líquidos, sem a presença de aspiração, em 80% dos casos.

Troung et al. (1991) realizaram um estudo controlado, duplo cego, com placebo, usando TB tipo A no grupo de estudo e solução salina no grupo placebo, em 13 pacientes com diagnóstico de DLAD. As duas sustâncias foram injetadas nos dois grupos de forma bilateral. Os resultados apontaram que o uso de TB reduz a perturbação, diminui a extensão da frequência fundamental e melhora nas características espectrográficas. Entretanto, os parâmetros da frequência fundamental e o tempo máximo de fonação (TMF) não foram

alterados. Em dois pacientes submetidos à aplicação de TB, não houve melhora comparados com o grupo placebo, dois apresentaram soprosidade excessiva na qualidade da voz e sangramento leve; já no grupo placebo, foi observado edema nas pregas vocais em um paciente. Por conseguinte, a TB tipo A provou ser um tratamento eficaz e seguro na DLAD.

Aronson et al. (1993) identificaram em 10 pacientes com DLAD, submetidos a tratamento com TB por três vezes consecutivas, e após o seguimento dos resultados por meio de escala subjetiva de sintomas, preenchida pelos pacientes após 24 a 48 horas da aplicação da TBdroga, 80% desses pacientes melhoraram a qualidade de voz e o esforço físico durante a fonação, com declive, em média, de um a três meses após o procedimento. Os autores concluíram que as mudanças da voz, após a injeção de TB, não são previsíveis ou uniformes entre todos os pacientes com DLAD.

Murry e Woodson (1995) demonstraram o uso da terapia de voz como complemento ao tratamento com TB em 20 indivíduos com DLA, sem história de tratamento com a droga anteriormente. Organizou-se um grupo que realizou terapia de voz após três semanas do tratamento com TB e outro grupo que não realizou nenhum tipo de tratamento. No grupo de tratamento combinado, os sujeitos demonstraram maior duração da aplicação e houve melhora estatisticamente significativa nas medidas do fluxo de ar, no desvio padrão da frequência fundamental, *jitter*, *shimmer* e na proporção sinal-ruído.

Adams et al. (1995) avaliaram, por meio de um estudo randomizado cego, 50 pacientes com DLAD, submetidos à aplicação da TB de forma unilateral e bilateral e um grupo controle com 15 indivíduos sem alteração vocal. Relataram que nos dois grupos de estudo, após duas semanas, não houve diferença no TMF, *jitter*, *shimmer*, na frequência fundamental, no desvio padrão da frequência fundamental, na proporção do sinal de ruído, frequência das quebras de voz e estimativa da severidade dos espamos e da soprosidade na voz. Após seis semanas da aplicação o TMF reduziu no grupo que recebeu aplicação bilateral e não houve melhora nem diferença nas medidas entre os indivíduos submetidos a aplicações uni e bilateral. Os autores concluíram que tanto a aplicação unilateral como bilateral provê o mesmo grau de melhora dos

sintomas vocais; no entanto, a aplicação bilateral está associada com longos períodos de soprosidade na voz.

Wong et al. (1995a) propuseram um estudo randomizado, com o objetivo de determinar a resposta terapêutica da TB. Participaram 20 pacientes com DLAD que foram randomizados após injeção bilateral de TB. O primeiro grupo realizou repouso vocal após a aplicação da droga e o segundo leitura contínua por 30 minutos. Após avaliação perceptivo-auditiva por expertos, análise acústica dos parâmetros vocais e medições aerodinâmicas, os resultados indicaram que os indivíduos que fizeram repouso vocal, tiveram melhor resposta ao tratamento com TB e por mais tempo do que os que realizaram a leitura. Dessa forma, foi recomendado pelos pesquisadores que os pacientes com DLAD mantivessem o repouso vocal para maximizar os efeitos terapêuticos da TB.

Liu et al. (1996) estudaram 31 indivíduos com DLAD para avaliar a presença de espasmos vocais, rouquidão, soprosidade e intensidade de voz, em resposta ao tratamento com TB ao longo do tempo, fazendo uso de uma escala de 10 pontos, preenchida diariamente pelos participantes. Observaram que 84% deles melhoraram os espasmos após 135 dias, em média, que 77% dos reduziram a intensidade de voz na fala, 70% descreveram voz com soprosidade e 57% relataram rouquidão.

Inagi et al. (1996) investigaram como as variações dos padrões de aplicação da injeção de TB poderiam melhorar a eficácia no alívio dos sintomas da DLAD. Participaram do estudo 64 indivíduos com DLAD submetidos à aplicação de TB em repetidas ocasiões. A aplicação realizada nos músculos TA e CAL referiu bons resultados quanto aos sintomas vocais e na duração do tratamento, com menor duração dos efeitos colaterais como a soprosidade. Sugeriram que a aplicação de TB deve ser unilateral e estrategicamente inserida na porção posterior do TA e dirigida para o CAL para que ambos sejam atingidos.

Lindestad et al. (1997) avaliaram 43 indivíduos com DLAD por meio da aplicação de um questionário elaborado pelos pesquisadores utilizando a escala visual analógica (EVA), submetidos à terapia com TB tipo A. Os

principais sintomas descritos pelos indivíduos antes da aplicação da TB foram: alteração da passagem do fluxo de ar (37 sujeitos), esforço para falar e fadiga (33 indivíduos), rouquidão e som anormal da voz (27 indivíduos) e voz fraca (24 sujeitos). Quanto aos efeitos adversos entre uma e outra aplicação da TB, 33 indivíduos relataram presença de soprosidade, 19 apresentaram problemas temporários e leves de deglutição com tendência à aspiração de líquidos durante a primeira e terceira semanas de aplicação. Não se observou diferença com relação à idade e ao sexo, e se a aplicação foi uni ou bilateral. Todos os pacientes demonstraram melhora na voz após o tratamento com TB.

Zwirner et al. (1997) estudaram a voz de 16 indivíduos submetidos à aplicação de TB, comparando com um grupo controle, com o objetivo de conhecer a estabilidade do trato vocal e da fonação. Os indivíduos foram avaliados uma semana antes do tratamento com TB e entre 7 e 10 dias após o procedimento, e o grupo controle foi avaliado em dois momentos, com duas semanas de intervalo. O componente de estabilidade da fonação foi observado por meio da análise acústica do desvio da frequência fundamental (SDF^0) do segundo inicial da emissão sonora, em comparação com um segundo da metade da amostra de uma vogal sustentada. No grupo com DLAD não houve diferença entre o primeiro e segundo momentos na amostra de voz, embora houvessem mudanças após a injeção de TB, com diminuição do SDF^0 nos dois momentos. Na comparação com o grupo controle houve alta diferença nos dois momentos. A estabilidade do trato vocal foi mensurada por meio do método de predição linear (LPC), com o objetivo de calcular os picos dos formantes F1 e F2, usando o *root mean squared error* (RMSE). Nos indivíduos com DLAD, na média, o RMSE antes da injeção de TB para F1 foi diferente, e na F2 os valores foram similares. Não houve mudança na comparação entre os grupos de estudo e controle. Os autores concluíram que a redução dos valores de SDF^0, antes e após o tratamento, não demonstrou efeitos sobre a estabilidade do trato vocal.

Sapienza et al. (1998) realizaram análise acústica dos parâmetros vocais em 14 mulheres com diagnóstico de DLAD, na faixa etária entre 32 e 84 anos. Os resultados indicaram que a média do TMF dos indivíduos foi de 2,8 a 21,7

segundos, o número de quebras da voz realizadas de forma manual por fonoaudiólogos *experts* nas três tentativas para os 14 indivíduos ficou entre zero e 20 quebras, média de 10,1 quebras. Essas quebras ocorreram na porção intermédia da emissão para 81% dos participantes, no início em 10% e no final em 9%. A média da porcentagem de quebras na emissão sustentada da vogal foi de 0 a 28%, o número de deslocamentos da frequência fundamental foi de 224, predominante na porção intermédia da emissão. Quanto ao número de segmentos aperiódicos, identificou-se 332, sendo que 67% foram produzidos no meio da emissão. Portanto, conclui-se que serão necessários outros estudos que permitam avaliar vozes normais para demonstrar a confiabilidade dessas provas, assim como a análise de outros parâmetros vocais relacionados ao tremor vocal e mudanças da amplitude.

Finnegan et al. (1999) realizaram um estudo aleatório controlado para comparar os parâmetros aerodinâmicos antes a após o tratamento com TB em cinco indivíduos com DLAD com tremor vocal e dez no grupo controle. No grupo de estudo foram realizados dois tipos de aplicação: injeção de TB bilateral no músculo TA e aplicação bilateral nos músculos TA e infra-hióideos. Todos os indivíduos foram avaliados antes e após dois, quatro e oito semanas de tratamento com TB. Os resultados demonstraram que antes do tratamento todos os indivíduos com DLAD exibiram medidas do fluxo do ar similares ao grupo controle, exceto pela medida de coeficiente de variação do fluxo de ar na fonação, que estava substancialmente elevado. Após o tratamento foi observado que as medidas do fluxo de ar aumentaram e o coeficiente de variação do fluxo do ar na fonação diminuiu. Os autores sugeriram mudança no tipo e nível de atividade dos músculos durante a fala após a aplicação de TB, e que o incremento da estabilidade do fluxo de ar pode ser explicado pela estabilidade da função laríngea.

Bielamowicz e Ludlow (2000) propuseram um estudo com 10 sujeitos submetidos à aplicação de TB e avaliados entre o 12º e 39º dias, por meio de EMG, e do relato dos sintomas vocais pelos indivíduos. Os resultados mostraram que os sintomas vocais foram reduzidos após duas semanas da injeção, e na EMG observou-se que os níveis de ativação muscular e o número

de espasmos musculares diminuíram após o tratamento, tanto nos músculos injetados como nos que não receberam injeção. Sugeriram que as alterações na fisiopatologia central são responsáveis pelas mudanças nos sintomas vocais após o tratamento.

Courey et al. (2000) avaliaram a percepção da saúde, em geral, e o impacto vocal na qualidade de vida em 38 indivíduos com DLAD (30 mulheres e 8 homens),utilizando o questionário *Short Form* -36® *Health Survey* dividido em oito categorias: funcionamento físico, role do funcionamento físico, dor corporal, saúde em geral, vitalidade, funcionamento no role social e emocional, saúde mental e IDV. Todos os indivíduos preencheram os questionários antes da aplicação de TB e após 30 dias do procedimento. Ficou evidenciado nos resultados do IDV que 29 dos 38 indivíduos melhoraram no *escore* total após o tratamento, assim como houve mudanças estatisticamente significativas para todos os domínios do IDV. Os nove indivíduos que não apresentaram melhora relataram soprosidade. Já nos resultados no *Short Form* -36® *Health Survey,* houve mudanças estaticamente significativas somente nas categorias de saúde mental e funcionamento social. Desse modo, os autores concluíram que os resultados obtidos no IDV e no *Short Form* -36® *Health* Survey**,** quanto à saúde mental e funcionamento social, foram significativos e devem motivar a continuidade do tratamento com TB nos indivíduos com DLAD.

Galardi et al. (2001) realizaram um estudo retrospectivo com o objetivo de verificar os efeitos da preparação da TB (*Botox*® ou *Dysport*®) e a técnica de monitoramento durante a aplicação (eletromiografia ou laringoscopia), em 15 indivíduos submetidos às aplicações ao longo do tempo, totalizando 113 aplicações guiadas por EMG e 36 por laringoscopia. Quanto ao medicamento, o *Botox*® foi usado em 106 e em 42 aplicações foi usado o *Dysport*®. Os resultados mostraram que 29% das injeções não revelaram mudanças, assim como a taxa de falha entre uma e outra técnica, variando entre 28,6% e 30,5%. Quanto ao tipo de medicamento, foi observada taxa de falha para o *Dysport*® de 30,2% e para o *Botox*® 26.2%. Não houve mudanças estatisticamente significativas entre as técnicas e os medicamentos utilizados.

Benninger et al. (2001) avaliaram 30 indivíduos com DLAD, com o objetivo de conhecer o impacto vocal antes e após o tratamento com TB. Todos preencheram o questionário IDV antes da aplicação e quando acreditaram que a injeção de TB tivesse tido seu máximo efeito nos sintomas vocais, o que ocorreu entre uma e três semanas após o procedimento. Os resultados apresentaram diferença significativa entre os dois momentos, observando-se redução na média para o domínio funcional (antes 21,4 e após tratamento 6,5), orgânico (antes 25,5 e após tratamento 8,1) e emocional (antes 20,4 e após tratamento 6,5). Os autores concluíram que os indivíduos com DLAD apresentaram desvantagem significativa, como foi observado nos resultados do IDV, maior do que outros indivíduos com distúrbios de voz como: paralisia de pregas vocais, edema de reinke, entre outras. Porém, o tratamento com TB foi considerado eficaz na percepção da disfunção desses indivíduos.

Langeveld et al. (2001) verificaram a eficácia da aplicação com TB baseados em três avaliações. Para isto foram recrutados 46 indivíduos com DLAD e um grupo controle com 42 indivíduos sem alteração vocal. Foi realizada avaliação perceptivo-auditiva por meio da escala GRBAS e seis parâmetros vocais adicionais: staccato, afonia, diplofonia, tremor, vocal *fry* e falsete, sendo predominantes antes da aplicação de TB (staccato, tensão, astenia e vocal *fry*), os quais melhoraram após o tratamento. A autoavaliação incluiu inteligibilidade da fala, fadiga, *loudness* e, após a aplicação da TB, houve melhora para todos os indivíduos, no entanto estes não julgaram suas vozes como normais. Na avaliação acústica dos parâmetros vocais relacionados à frequência fundamental, intensidade, ao tempo de duração da sentença, tempo de intervalo entre as palavras, à duração das pausas, ao empo da emissão quanto ao início e finalização da vogal sustentada, aperiodicidade e instabilidade na fonação foi demonstrada melhora significativa. Após a aplicação da TB houve diminuição do intervalo entre as palavras e melhora na fluência da fala. Os autores concluíram que a avaliação com escala GRBAS expandida com os seis parâmetros pode ser uma boa estratégia para a análise da DLAD, no entanto se devem considerar as diferenças entre as características vocais e demográficas.

Boutsen et al. (2002) desenvolveram uma metanálise do tratamento com TB em DLAD baseados na revisão de literatura de 15 anos, que contou com 30 estudos. Ficou evidenciado que durante a avaliação da efetividade da TB, os pesquisadores utilizaram a análise perceptivo-auditiva e acústica da voz, verificando mudanças significativas nos seguintes parâmetros: quebras da sonoridade (Ludlow et al.,1988; Rhew et al., 1994), fator de quebra de sonoridade (Adams et al., 1993; Zwirner et al., 1993; Murry; Woodson et al., 1995; Wong et al., 1995a) tempo de emissão nas sentenças (Ludlow et al.,1988; Rhew et al., 1994), média da frequência fundamental (Zwirner et al., 1992; Murry et al., 1995; Wong et al., 1995b; Schönweiler et al., 1998), *jitter* (Troung et al., 1991; Zwirner et al., 1991), *shimmer (*Troung et al., 1991; Murry; Woodson, 1995; Schönweiler et al., 1998) e proporção harmônicos ruído (Woodson et al., 1991). Quanto à avaliação da efetividade, por meio de medidas fisiológicas, foram identificados, à videolaringoscopia, excessivo fechamento glótico, rigidez nas pregas vocais, tremor e constrição anteroposterior antes e um mês após a aplicação de TB. Além disso, também se observou que o tratamento de TB reduz o hiperfechamento, a rigidez e o tremor (Woodson et al., 1991; Zwirner et al., 1992). Assim, os autores determinaram que o tamanho reduzido de amostras pode ter enfraquecido o poder estatístico e as características próprias dos indivíduos.

Tisch et al. (2003) desenvolveram estudo prospectivo do tratamento com TB em 144 indivíduos com DL, e 89,4% da amostra era de indivíduos com DLAD. Após avaliação clínica, 47,3% deles relataram exacerbação dos sintomas durante as situações de estresse como conversações com estranhos e em público. Após o tratamento, 63,2% relataram que o efeito foi excelente, em 18,5% o efeito foi bom, em 14,7% satisfatório e em somente 3,5%, insatisfatório. Quanto aos parâmetros vocais e aerodinâmicos, observou-se incremento do fluxo de ar e diminuição da extensão vocal; e na escala USDRS, a severidade passou de moderada a discreta, com redução da qualidade de voz tensa-estrangulada e nas quebras de voz, e quanto à duração do tratamento, este foi de 4,04 meses. Os autores concluíram que tratamento com a TB foi altamente efetivo e com raros efeitos adversos.

Adler et al. (2004) pesquisaram o efeito de diferentes dosagens de TB tipo B em 13 indivíduos. Quando o primeiro grupo, formado por três indivíduos, recebeu 25 unidades de TB tipo B em cada prega vocal, em dois percebeu-se melhora dos espasmos na primeira semana e no outro indivíduo, a melhora foi evidenciada na quarta semana. Dois desses indivíduos apresentaram soprosidade leve, diminuição do *pitch,* sensação de queimação, irritação e dor na garganta. O mesmo grupo foi submetido à outra aplicação de TB tipo B, aplicando dosagem de 50 unidades em cada prega vocal. Nesta dosagem um indivíduo relatou melhora dos espasmos na primeira semana e o restante na quarta semana, percebendo-se que essa melhora permanecia na oitava semana. Os outros 10 indivíduos receberam aplicação de 100 unidades em cada prega vocal, observando-se melhora dos espasmos em nove na primeira semana, que se manteve na quarta e oitava semanas em oito indivíduos e quatro apresentaram soprosidade na qualidade da voz. Em conclusão, o tratamento com TB tipo B foi efetivo no tratamento da DLAD.

Cannito et al. (2004) estudaram percepção da voz e fluência da fala de 42 indivíduos com DLAD antes e após a aplicação de TB tipo A, comparados com indivíduos normais, a partir da avaliação de juízes expertos, que utilizaram a EVA para avaliação de quatro parâmetros vocais: grau de severidade da qualidade da voz, soprosidade, rugosidade e quebras, e para os parâmetros relacionados à fala: grau de fluidez da fala, tensa-estrangulada, falta de fluidez em silabas e espasmos vocais. Houve melhora dos sintomas vocais após o tratamento, observando-se mudanças no grau de severidade, exceto para aqueles que foram avaliados com grau de severidade discreto. Quando comparados com os indivíduos saudáveis, as diferenças foram relativamente pobres, e já na comparação entre indivíduos jovens e idosos, estes não exibiram tanta melhora. Os autores concluíram que o uso da EVA é uma ferramenta fidedigna na avaliação do tratamento para DLAD.

Wingate et al. (2005) aferiram os efeitos do tratamento com TB tipo A, no estilo de vida e demandas comunicativas em 13 mulheres idosas (acima de 65 anos) com DLAD, por meio do IDV e da escala *Social Readjustment Rating Scale* (SRRS), revelando que 77% dos indivíduos demonstraram mudanças

positivas nos escores do IDV após a injeção de TB e os resultados da SRRS não foram estatisticamente significativos, sugerindo não ser o melhor instrumento para avaliar este tipo de população.

Blitzer (2005) estudou o fator de conversão da TB tipo B (*Myobloc®)* na comparação com o tipo A (*Botox*®), e comparou o início da ação, duração do efeito e os efeitos adversos em 30 indivíduos com DLAD, identificando que com o *Myobloc*®, o início de ação foi mais rápido (2,09 dias) e para o *Botox*® (3,2 dias). No entanto, a duração de ação do *Myobloc*® foi de 10,8 semanas, menor quando comparado com o *Botox*® (17 semanas), assim como o retorno dos sintomas vocais. Na autoavaliação foram observados melhores resultados para o *Myobloc*® do que para o *Botox®.* Por conseguinte, a taxa de conversão do *Myobloc* para Botox foi de 52:1 na injeção para indivíduos com DLAD, concluindo que a TB do tipo B pode ser mais segura e eficaz do que a do tipo A.

Baylor et al. (2005) exploraram as consequências biopsicossociais da DL, utilizando a estratégia de entrevista cara a cara com seis indivíduos com a doença, seguindo o método fenomenológico, que permitiu abordar três temas: mudanças na voz, experiência pessoal da DL e a comunicação em geral. Os resultados indicaram, quanto às mudanças da voz, que os indivíduos descreveram suas vozes como rouca, áspera, com tremor, quebras, sem projeção vocal e falta de intensidade. Também foi relatado esforço para conversar devido à fadiga, falta de ar e tensão, e na opinião dos participantes sua voz não é confiável. No que se refere à experiência pessoal verificou-se que os indivíduos se sentem envergonhados, frustrados e desesperados, apresentando ansiedade e depressão. Além disso, relataram que sua voz não os retrata desde o início da doença, sendo o seu modo de enfrentamento da a procura pelo tratamento com TB; e já no último tema, que faz referência à comunicação, os indivíduos expressaram que o ambiente onde esta se desenvolve tem grande influência. Em ambientes ruidosos e pelo telefone esta se torna mais difícil, e informaram também que com familiares e amigos se sentem mais tranquilos, já que estes têm conhecimento da doença, enquanto que pessoas desconhecidas são impacientes, chegando a ser desagradável, e

já no aspecto laboral, em muitas ocasiões foram impedidos de exercer funções por causa da voz.

Eadie et al. (2007) pesquisaram sobre a diferença da avaliação dos parâmetros vocais (severidade global da disfonia e esforço vocal) em 20 indivíduos com DLAD, que foram avaliados por três grupos de avaliadores: sujeitos sem experiência que receberam treinamento quanto à severidade da disfonia e os parâmetros de avaliação, individuos com DLAD e fonoaudiólogos com experiência que receberam somente treinamento quanto aos parâmetros de estudo. Também foi observado o conforto dos ouvintes e o impacto vocal na qualidade de vida desses indivíduos por meio do IDV. A média do escore para o IDV foi de 68,1, sem diferença entre mulheres e homens, idade e tempo de diagnóstico. Na comparação entre os três grupos de avaliadores não houve diferença na análise dos parâmetros de estudo.

Baylor et al. (2007) examinaram as consequências psicossociais de seis indivíduos com DL submetidos a tratamento com TB. entrevista cara a cara e pesquisa qualitativa de origem fenomenológica. Os resultados mostraram que as experiências desses indivíduos variaram ao longo do tempo, de acordo com o estilo de vida e as prioridades pessoais Assim como o uso de TB tem implicações psicossociais multidimensionais em domínio físico, pessoal e social, essas experiências levam os indivíduos com DL a organizar as aplicações como prioridade no agendamento e procurarem outras estratégias para maximizar os benefícios da TB.

Rees et al. (2007) realizaram análise espectrográfica para diferenciar 27 indivíduos com DLAD e 15 com DTM, inicialmente recrutados por apresentarem quebras e tensão na voz. Foram encaminhados para prova terapêutica, aplicada por um fonoaudiólogo para esclarecimento do diagnóstico, que consistiu em eliminar temporariamente os comportamentos compensatórios da laringe, suporte respiratório, suavizar o ataque vocal brusco e reduzir a tensão na musculatura do pescoço. O resultado espectrográfico exibiu que os indivíduos com DLAD apresentaram quebras abruptas da voz, espaços compridos e irregulares nas estrias verticais, formantes bem definidos e, ocasionalmente, ruído espectral nas frequências altas; enquanto que na

DTM, as quebras abruptas da voz foram ausentes, os formantes bem definidos, mas com irregularidade nas estrias verticais, com presença de ruído espectral nas frequências altas.

Cannito et al. (2008) examinaram a relação entre a DLAD e o efeito do envelhecimento vocal em resposta ao tratamento com TB em 42 indivíduos, sem desordens de movimento em outras parte do corpo e tremor vocal, divididos em grupos pela faixa etária entre 20 e 70 anos e o grupo controle com as mesmas características etárias. Os indivíduos com DLAD foram submetidos à aplicação de TB e reavaliados entre 22 e 51 dias após. Todos os participantes do estudo realizaram leitura de um texto e as amostras de voz foram avaliadas por seis juízes expertos em distúrbios vocais e seis expertos em distúrbios da fluência, que, inicialmente, classificaram a severidade da disfonia e, posteriormente, avaliaram aleatoriamente as amostra de voz, por meio da EVA, com quatro parâmetros vocais: qualidade global da voz, soprosidade, rugosidade, quebras de voz e quatro parâmetros de fluência: qualidade global da fluência, voz tensa-estrangulada, disfluência em sílabas e espasmos vocais. Concluiu-se que o efeito da TB não se deteriora conforme a idade; mas na faixa, entre 70 e 79 anos, não houve a melhora esperada, o que pode ter sido causado pela interação fisiológica entre o envelhecimento dos tecidos da laringe e a injeção de TB.

Birkent et al. (2009) investigaram a consistência da dosagem da injeção de TB tipo A, em longo prazo, no tratamento da DLAD. Foram selecionados 55 indivíduos com média de tratamento com TB de 12,5 anos, submetidos a 20 injeções da droga. Para o estudo, foram consideradas as 15 últimas aplicações, a partir da sexta aplicação, para eliminar a variável de efeito inicial. Após análise, a dosagem em média da TB foi 2,37±1,6, mostrando diminuição no efeito ao longo do tempo e notando-se que isto ocorreu na aplicação 13. O tempo de efetividade da TB foi, em média, 16.74±7.02 semanas, sem mudanças ao longo do tempo e entre uma e outra aplicação.

Paniello et al. (2009) trabalharam na hipótese de que o exercício intenso após o tratamento com TB poderia aumentar os efeitos nos indivíduos com DLAD. Assim, por meio de um estudo duplo cego, nove indivíduos foram

submetidos a cinco ciclos contínuos de aplicação de TB. No primeiro ciclo, os indivíduos não receberam nenhuma complementação após a aplicação; no segundo, os indivíduos foram randomizados e uma parte realizou repouso vocal absoluto (24 horas) e a outra leitura em voz alta numa *loudness* confortável; no terceiro, receberam novamente somente a TB; no quarto, a dose da droga aplicada foi a metade e foi realizada a tarefa de leitura; e no quintofoi aplicada novamente a metade da dose, mas não foi realizada leitura. Os indivíduos foram monitorados em vários momentos por meio do instrumento QQV, notando-se que os que se submetram a exercício de voz após a aplicação tiveram maiores escores no QQV do que aqueles que fizeram repouso vocal, que apresentaram valores similares àqueles que não tiveram nenhum tipo de complementação. Seis desses indivíduos decidiram ficar com a metade da dose da TB. Portanto, os autores sugeriram que o exercício imediato após a aplicação de TB pode melhorar a efetividade do tratamento.

Blitzer (2010) realizou um estudo retrospectivo ao longo de 24 anos que incluiu 1300 indivíduos com DL, identificando que 82% apresentavam DLAD, sendo 63% mulheres, além disso, verificou-se que 12% apresentavam histórico familiar e 82,4% distribuição focal. Quanto ao tratamento com TB para os indivíduos com DLAD, foram evidenciados início e ação do tratamento de 2,4 dias, observando-se pico de efeito aos nove dias e redução dos benefícios após 15 semanas, com melhora de 91,2% na função normal da voz. Na DLAD respiratória os indivíduos apresentaram melhora de 55% e a média do tratamento foi de 14 semanas. Já os que demonstraram DLAB, obtiveram-se benefícios para 70,3%, com início no tratamento aos 4,1 dias, pico do efeito em 10 dias e duração do tratamento de 10,5 semanas. O autor concluiu que em 24 anos de experiência com 1300 pacientes, esse tratamento pode ser considerado seguro, podendo ser usado nos diversos sintomas apresentados pelos indivíduos com DL.

Elmiyeh et al. (2010) realizaram um estudo retrospectivo com o objetivo de avaliar o efeito da TB tipo A durante cinco aplicações consecutivas, em 42 mulheres e 26 homens com DLAD, sendo que 12 indivíduos receberam aplicação unilateral, 19 bilateral e 39, tratamento combinado. Esta decisão foi

baseada no resultado da aplicação anterior de TB. Os participantes avaliavam a melhoria da voz após a aplicação, por meio de uma escala da seis pontos. Os resultados da autoavaliação apontaram que o maior escore foi observado nas injeções bilaterais; no entanto, nas aplicações unilaterais o efeito da duração foi maior e o início mais rápido. Com isso, a duração das complicações foi maior nas bilaterais, em relação à presença de disfagia, perda da voz e soprosidade, concluindo que a baixa dosagem de TB tipo A provoca bons resultados, tanto na aplicação uni como bilateral.

Kendall et al. (2011) pesquisaram sobre os resultados na melhora da qualidade da voz em 15 indivíduos com DLAD e tremor vocal, tratados com TB tipo A, por meio de dois tipos de aplicação. Todos os foram submetidos à aplicação no TA e após finalização do tratamento a uma nova aplicação no mesmo músculo e no interaritenoideo (IA). Foi realizada análise perceptivo-auditiva e acústica antes dos tratamentos e após quatro semanas. Percebeu-se com os resultados encontrados que a aplicação de TB nos músculos TA e IA desses indivíduos pode melhorar os resultados na qualidade da voz.

Braden et al. (2010) informaram que nos últimos 19 anos têm sido realizadas diferentes pesquisas para medir a efetividade da TB nos pacientes com DLAD, identificando que 16 estudos utilizaram a análise acústica como forma de avaliação da voz (Ludlow et al., 1988; Ford et al., 1992; Zwirner et al., 1992; Adam et al., 1993; Bielamowicz; Ludlow, 2000; Langeveld et al., 2001; Mehta et al., 2001; Rubin et al., 2004), onze estudos realizaram avaliação perceptivo-auditiva da qualidade da voz por meio do uso da escala GRBAS e o Protocolo - Consenso de Avaliação Perceptiva do CAPE-V (Blitzer; Brin, 1991; Cannito et al., 1994; Langeveld et al., 2001; Damrose et al., 2004; Wingate et al., 2005) e avaliação do impacto vocal na qualidade de vida (Blitzer; Brin, 1991; Ford et al., 1992; Aronson et al.,1993; Lundy et al., 1998; Fisher et al., 1999; Hogikyan et al., 2001; Langeveld et al., 2001; Rubin et al., 2004). O estudo concluiu que os resultados não foram estatisticamente significativos entre as questões aplicadas para medir a efetividade da TB na DLAD, e que se requer o uso de escalas validadas, confiáveis e sensíveis para mensurar as

mudanças no tratamento com TB nos retornos entre dois e seis meses, o que permitirá conhecer a frequência e dosagem usada no tratamento.

Silverman et al. (2012) analisaram o efeito combinado do tratamento com TB e terapia de voz. Para isto, distribuíram 31 sujeitos em três grupos: no primeiro grupo, 11 pacientes submetidos à aplicação da TB; no segundo, 10, que receberam, de forma estandardizada, cinco sessões de terapia de voz após aplicação da TB, baseado no protocolo de terapia de voz para pacientes com DLAD; e o terceiro, composto por 10 sujeitos que realizaram terapia de voz simulada após aplicação da TB, trabalhando aspectos que, aparentemente, não influenciaram na voz e foram mais centrados no fluxo contínuo da respiração. Todos os participantes foram avaliados antes e após três, sete e doze semanas da aplicação. Concluiram que a terapia de voz oferecida para um dos grupos não apresentou benefícios estatisticamente significativos quanto ao tempo de duração da injeção, medidas acústicas da estabilidade vocal e na qualidade de vida, em comparação com os outros dois grupos.

Morzaria e Damrose (2012) avaliaram o uso de questionários no impacto vocal na qualidade de vida para determinarem a efetividade do tratamento com TB em 36 sujeitos. Os indivíduos preencheram os questionários antes da aplicação da TB e na sétima semana após a. Foram utilizados o IDV, QVV e IDV-10. Os resultados apresentaram correlação significativa entre os instrumentos, mas sem diferenças entre o QVV e IDV. Porém, demonstraram a deficiência na qualidade de vida. Mas, aiinda que os resultados tenham sido positivos na aplicação dos protocolos da qualidade de vida, os autores sugeriram o uso da escala de sintomas (VoiSS), pouco utilizada na prática clínica.

Novakovic et al. (2011) realizaram um estudo longitudinal com o objetivo de conhecer os efeitos da TB tipo A na qualidade de vida de indivíduos com DLAD, utilizando dosagem específica para cada indivíduo. Para isto avaliaram a função vocal de 133 indivíduos com DLAD utilizando o preenchimento diário durante duas semanas da escala *Percentage of Normal Function (*PNF) e IDV, duração dos efeitos e complicações. Foram realizadas 1128 aplicações, sendo 77,4% bilateralmente e com igual dosagem, em 22,1% dos sujeitos foi

unilateral e em 0,5% bilateral com dosagem diferente. Os resultados do IDV demonstraram redução do escore total. Também foram observados efeitos adversos em 903 tratamentos: 50,9% apresentaram soprosidade e 14.2% relataram queixa de disfagia e dispneia ocorreu em dois indivíduos. Assim, o estudo concluiu que a TB é um tratamento que melhora a função vocal e qualidade de vida, e os autores acreditam que o tratamento individualizado quanto à dosagem, frequência e aplicação, em uma das pregas vocais ou nas duas, podem fazer toda a diferença no tempo de efeito e nos efeitos adversos.

White et al. (2011) definiram a prevalência de tremor vocal na DL e para isto convidaram 146 indivíduos para o grupo controle e 128 com diagnóstico de DL. Dos indivíduos com DL, 95% foi do tipo adutora, 4% abdutora e 1% distonia atípica. A maioria dos participantes do estudo era mulher, tanto no grupo controle como no de estudo (79% e 66%, respectivamente). Os resultados demonstraram que os indiíduos com DL têm 2,8 vezes mais possibilidade de apresentar tremor quando comparados com o grupo controle; e a avaliação cdo neurologista é necessária para estabelecer o tratamento farmacológico adequado e receber acompanhamento, já que o efeito do tratamento com TB no tremor vocal é significativamente reduzido.

Fulmer et al. (2011) hipotetizaram sobre a efetividade da TB, utilizando duas técnicas: *point-touch* e a guiada por EMG em 64 indivíduos com DLAD. O grupo um foi formado por 44 indivíduos submetidos à aplicação pela técnica *point-touch* e o grupo dois composto por 42 indivíduos, recebeu aplicação guiada pela EMG. Os dois grupos receberam TB tipo A uni ou bilateral, conforme o caso, na dosagem de 2,5 U de TB tipo A, per 0,1 Ml. Os resultados apontaram que não houve diferenças entre os dois grupos quanto à dosagem, eficácia do tratamento, necessidade de alterar a dosagem, qualidade e voz soprosa e presença de queixa de disfagia. Portanto, a eficácia do tratamento com TB não depende necessariamente do método e da utilizados para a aplicação, mas da experiência do profissional.

Patel et al. (2011) estudaram e quantificaram os sinais cinemáticos dos distúrbios de movimento na vibração na DLAD e DTM, usando o *high-speed digital imaging* (HSDI), assim como as possíveis diferenças entre esses dois

distúrbios. Para isso avaliaram um grupo controle de 21 indivíduos, 11 com DLAD e 10 com DTM. Foram observadas como características inovadoras: irregularidade nos movimentos e micromovimentos (menores a 27 ms), maiores para a DLAD, considerando-se redução na irregularidade do movimento, ausência nas quebras, ausência de micromovimentos e incremento da hiperfunção para os indivíduos com DTM. Também foi notado que na DLAD ocorreu oscilação de quebras (menor 8 ms), assim como na análise sucessiva de ciclos glóticos nas quebras da oscilação. Notaram-se três diferentes padrões cinéticos: predomínio involuntário do músculo TA, possível predomínio involuntário do músculo CT e possível movimento involuntário do músculo CT e TA; enquanto que para a DTM foi observado um único padrão cinético, identificado como diplofonia, vocal fry, fonação soprosa e tensa. A análise revelou sensibilidade e especificidade para a medida de irregularidade de movimento como preditor de presença de DLAD e, portanto, o HSDI, pode ser usado na clínica para o reconhecimento de características da DLAD e DTM.

Dejonckere et al. (2012), baseados no Protocolo Muldimensional de Avaliação proposto pela Sociedade Europeia de Laringologia (ELSE), que utiliza cinco dimensões para avaliação, propuseram avaliação pré e pós-aplicação de TB, por meio de três dimensões: 1) Avaliação perceptivo-auditiva da voz, utilizando a escala GRBAS, com os parâmetros: grau geral da disfonia (G), rugosidade (R) e soprosidade (B), assim como três parâmetros próprios para a disfonia espasmódica: inteligibilidade (I), fluência (F) e presença de sonoridade e espasmodicidade (S) desenvolvidos por (Siemons-Lühring et al., 2009); 2) Foi realizada avaliação acústica por meio do programa *AMPEX (Auditory Model Based Pitch Extractor),* desenvolvido por Van Immerseel e Martens (1992), com o propósito de analisar aperiodicidade, quebras de sonoridade e mudanças da frequência, extraindo-se de 10 milissegundos da voz, analisando os parâmetros vocais: energia (E), evidência de voz (EV), fragmentos de voz e sem voz e mudanças na frequência fundamental; e 3) Também foi realizada valiação da autopercepção da voz relacionada à qualidade de vida utilizando o IDV. Foram eliminados do protocolo inicial a videoestroboscopia e avaliação dos parâmetros aerodinâmicos.

Cannito et al. (2012a) examinaram os atributos perceptuais da voz em indivíduos com DLAD antes e após o tratamento com TB e identificaram os correlatos acústicos subjacentes aos fatores perceptuais em 42 indivíduos com DLAD sem tremor vocal e o grupo controle composto por 42 indivíduos saudáveis, por meio da análise do julgamento inter e intrajuízes de quatro parâmetros vocais: qualidade vocal global, soprosidade, rugosidade e presença de quebras de voz. Os indivíduos foram gravados duas semanas antes da injeção de TB e novamente entre a segunda e sexta semanas após a aplicação. Foram realizados 126 estímulos, que os expertos avaliaram por meio da EVA e, posteriormente, as respostas foram analisadas pelo método de de fatores e correlacionadas com o componente acústico, que, por sua vez, mensurou: percentagem de quebras de voz, segmentos aperiódicos, desvios da frequência e *Central Peak Prominance smoothed (CCPs)*, parâmetro associado com a soprosidade. Foi observada correlação estatisticamente significativa entre a rugosidade e os quatro parâmetros associados na análise acústica, assim como a soprosidade foi associada com aperiodicidade e CPPs.

Gama et al. (2012) avaliaram o efeito do tratamento com TB em onze mulheres com disfonia espasmódica de adução antes e após 15 dias da aplicação da droga. Foi realizada análise perceptivo-auditiva, utilizando a escala GRBASI e avaliação espectrográfica. Os resultados evidenciaram melhora no grau da disfonia (G), na tensão (S), na instabilidade (I), na fonação de vogais de forma sustentada, assim como na fala encadeada houve melhora na qualidade vocal em 63,5% dos indivíduos, com significância estatística no G e T. Na análise espectrográfica houve melhora no traçado em 59,1%. No entanto, não houve diferença estatisticamente significativa para nenhum parâmetro espectrográfico, sendo descritas maior regularidade e estabilidade no traçado.

Cannito et al. (2012b) avaliaram as amostras de voz e fala encadeada de 10 indivíduos com DLAD, submetidos a tratamento com TB, sendo oito aplicações unilaterais e duas bilaterais. Os dados obtidos foram comparados com indivíduos sem alteração vocal. Para a análise acústica foram extraídas duas sentenças do texto estandardizado "*The Raibow Passage*", e,

posteriormente, foram extraídas medidas como: tempo de emissão da sentença, contorno da frequência fundamental e da intensidade e a relação sinal-ruído entre os fragmentos por meio do *software Cspeech*. Não houve diferenças estatisticamente significativas antes e após o tratamento com TB e na comparação entre indivíduos sem alteração de voz. Quanto ao julgamento dos *experts*, houve correlação com o coeficiente de variação da frequência fundamental modal e a relação sinal ruído.

Hu et al. (2013) tinham como objetivo conhecer a auto eficácia do tratamento com TB por meio do desenvolvimento de uma escala específica para DL, *Disease-specific spasmodic dysphonia* (SE-SD), que contém 13 itens e correlação com outros instrumentos como: IDV versão reduzida (10 questões), o *General Self - Efficacy Scale* (GSES), que mede a autoeficácia, e uma escala de ansiedade e depressão, *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS), que foi preenchida pelos indivíduos com DL, e avaliação da voz por meio do Protocolo CAPE-V. Os resultados observados para o SE-SD relataram alta consistência e confiabilidade e pode ser uma ferramenta que permite o aconselhamento e a identificação de indivíduos que não estão lidando bem com a doença, estabelecer a eficácia dos tratamentos propostos e permitir adaptação desta escala em outros distúrbios vocais. Embora não estivessem relacionados com os resultados do HADS, mostravam correlação negativa com o IDV-10 e o CAPE-V. Os autores concluíram que os indivíduos com DL têm alto grau de autoeficácia no tratamento com TB e baixa autopercepção da desvantagem vocal e baixos níveis de estresse e ansiedade.

Rosow et al. (2013) avaliaram o efeito na melhora da qualidade da voz, autopercepção, tempo de duração do tratamento e da soprosidade, baseados na dosagem inicial do tratamento com TB tipo A bilateral em indivíduos com DLAD. O grupo I, com 223 indivíduos, recebeu a dosagem de 1,25 unidades e o grupo II, com 82 indivíduos, 2,5 unidades. Os resultados obtidos referiram que na escala de autopercepção, 91% dos indivíduos do grupo I e 94% do grupo II, relataram melhora da voz superior a 30 dias, o tempo de duração do tratamento para o grupo I foi de 99,7 dias, enquanto que para o grupo II foi de 108,3 dias. A média de duração da soprosidade para o grupo I foi de 10,88 dias e para o grupo B de 15,42 dias. Portanto, a dosagem de TB menor pode melhorar a voz dos indivíduos com DLAD.

3. Objetivos

Os objetivos deste estudo foram:

Caracterizar, comparar e correlacionar em indivíduos com DL, antes e após 30 e 120 dias da aplicação da TB tipo A no músculo TA unilateralmente:

- os parâmetros vocais perceptivo-auditivos e visuais;
- o impacto vocal na qualidade de vida.

4. Casuística e Métodos

4.1. Considerações éticas

Este estudo foi realizado de acordo com a Resolução 196/96 e 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que dita as diretrizes para as pesquisas que envolvem seres humanos no Brasil, com obtenção de consentimento por escrito de cada participante, expresso em termos específicos para os diferentes procedimentos após serem devidamente informados (Apêndice 1). Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP), Processo HCRP n°8339/2013 (Anexo A).

4.2. Caracterização da amostra

Foram avaliados 16 indivíduos provenientes do Ambulatório de Doenças Extrapiramidais (Distúrbios do Movimento) da Divisão de Neurologia Clínica do HCFMRP-USP, com diagnóstico de DL submetidos à aplicação da TB do tipo A.

A amostra foi composta por onze indivíduos do gênero feminino e cinco do gênero masculino, com idade mínima de 25 anos e máxima de 90 de anos, com média de idade de 57 anos e dois meses. Desses, 68,75% apresentavam DLAD e 31,25% DL mista (adução e abdução), com predomínio da DLAD; 68,75% tremor vocal associado e 43,75% foram diagnosticados com outras doenças associadas à DL, conforme descrito no Quadro 1.

Para o conhecimento da efetividade do tratamento da DL utilizando-se a TB, definiu-se para o estudo: TB do tipo A, quantidade de 20 a 25 unidades, aplicando sempre no músculo TA esquerdo guiado por EMG. Os indivíduos foram atendidos nos anos de 2011 e 2012 no Ambulatório de Doenças Extrapiramidais (Distúrbios do movimento) da Divisão de Neurologia Clínica do HCFMRP-USP. Para a análise foram aplicados o QQV e IDV, e coletou-se o sinal sonoro da voz no momento pré-aplicação da TB, no primeiro e segundo

retornos do seguimento médico e fonoaudiológico. Dessa forma, foram estabelecidos os critérios de inclusão e exclusão do estudo.

4.3. Critérios de inclusão

Foram incluídos no estudo indivíduos independentes do gênero, maiores de 18 anos de idade, com DL, com ou sem componente de tremor associado, que receberam aplicação de TB tipo A (*Dysport*®) no músculo TA, guiados por EMG laríngea, entre os anos 2011 e 2012, que tiveram os registros vocais gravados e armazenados digitalmente e responderam ao protocolo de impacto vocal na qualidade de vida durante o tratamento. Foram aceitos também os que receberam tratamento com TB pela primeira vez, ou que a aplicação da toxina havia realizada há mais de 120 dias da anterior, quando não havia indícios clínicos de efeito residual da medicação desde a última aplicação, e que deveriam ser submetidos à nova aplicação.

Para a seleção dos participantes do estudo, realizou-se a revisão de prontuários no Serviço de Arquivo Médico (SAME) do HCFMRP-USP e observados os dados relacionados à DL, antecedentes médicos de origem neurológica ou laringológica e dados referentes ao tratamento com TB: número de aplicações, datas dos retornos e quantidade da droga por aplicação. Após criteriosa revisão dos prontuários, selecionaram-se e recrutaram-se os participantes no próprio ambulatório de origem. Foram aceitos indivíduos com ou sem tremor vocal e com diagnóstico de distonia em outros segmentos musculares: distonias segmentares (cervicofaciais) ou generalizadas em tratamento com TB. Decidiu-se por aceitar esses indivíduos e um participante com diagnóstico de retardo mental leve, em virtude de o estudo estar direcionado na ação da TB na prega vocal, ou seja, na fonte da produção do som.

4.4. Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo indivíduos com cirurgias prévias na laringe, disfonia pregressa, distúrbios auditivos e/ou demência, relatados pelo participante, por familiares ou descritos no prontuário. Não foram incluídos sujeitos com diagnóstico de outras doenças neurológicas. Com base na análise dos prontuários, foram excluídos cinco indivíduos que apresentaram, além da DL, outras doenças associadas, tais como: diagnóstico de ataxia apendicular, tremor laríngeo exclusivo, atrofia cerebelar e disartria, diagnóstico inconclusivo de doença de Parkinson leve e um indivíduo com distonia generalizada e disartria.

4.5. Procedimentos

O diagnóstico clínico da DL e a proposta terapêutica da aplicação de TB tipo A foram realizados sempre pelos mesmos especialistas. O tempo de diagnóstico da doença de cada participante era, em média, de quatro anos e três meses. Entre 2011 e 2012, todos os participantes do estudo se submeteram à aplicação da TB tipo A (Dysport®) no Ambulatório de Doenças Extrapiramidais (Distúrbios do Movimento) da Divisão de Neurologia Clínica do HCFMRP-USP e a quantidade de aplicações da TB, até a data da coleta das amostras, foi, em média, 3,9 injeções (Quadro 2).

A aplicação da TB foi padronizada e realizada por meio da introdução de agulha/eletrodo através da membrana cricotireoidea a 0,5 cm da linha sagital mediana, angulada de 30 a 45º lateral e superiormente até localização do músculo TA, guiado por EMG, por neurologista clínico, especializado em eletrofisiologia. A aplicação da TB do tipo A foi unilateralmente, à esquerda, para todos os pacientes, utilizando-se entre 20 e 25 unidades (Quadro 2).

Todos os participantes do estudo foram submetidos à gravação do sinal vocal e ao preenchimento do protocolo de qualidade de vida, IDV, antes da injeção da TB, no primeiro retorno de seguimento, após 30 dias (em média,

após 36 dias), sendo o retorno mínimo de 28 dias e máximo de 49 dias, e no segundo retorno, coincidente com o dia da nova aplicação de TB, após 120 dias da aplicação, que foi, em média, 137 dias após a aplicação, com mínimo de 112 dias e máximo de 189 dias.

Quadro 1- Caracterização dos indivíduos com distonia laríngea (n=16).

Indivíduos	Gênero	Cidade de origem	Idade	Ocupação	Ano do diagnóstico	Tipo de distonia laríngea e descrição de tremor vocal	Outras doenças associadas à distonia laríngea
1	F	Bebedouro	90	Dona de casa	2010	Distonia laríngea mista e tremor vocal	Blenfoespasmo e distonia cervical
2	F	Descalvado	75	Professora/aposentada	2006	Distonia laríngea mista e tremor vocal	Blenfoespasmo e Distonia cervical
3	F	Tocantins	51	Professora/consultora	2010	Distonia laríngea de adução	Nenhuma
4	F	Sertãozinho	64	Dona de casa	2009	Distonia laríngea de adução e tremor vocal	Tremor oro-mandibular, movimentos coroatetoides membros superiores
5	F	Araraquara	67	Dona de casa	2012	Distonia laríngea mista e tremor vocal	Nenhuma
6	F	Miguelópolis	82	Dona de casa	2008	Distonia laríngea de adução e tremor vocal	Nenhuma
7	F	São Carlos	64	Dona de casa	2006	Distonia laríngea de adução e tremor vocal	Tremor região cefálica, distonia cervical e blefoespasmo
8	F	Jardinópolis	54	Professora/comerciante	2010	Distonia laríngea mista e tremor vocal	Nenhuma
9	F	Matão	44	Dona de casa	2009	Distonia laríngea de adução e tremor vocal	Distonia cervical
10	F	Ribeirão Preto	81	Dona de casa	2006	Distonia laríngea de adução e tremor vocal	Nenhuma
11	F	Américo Brasilense	58	Dona de casa	2011	Distonia laríngea de adução e tremor vocal	Nenhuma
12	M	Ribeirão Preto	72	Aposentado	2010	Distonia laríngea de adução e tremor vocal	Nenhuma
13	M	Campinas	81	Aposentado	2004	Distonia laríngea mista e tremor vocal	Nenhuma
14	M	Ribeirão Preto	58	Aposentado	2007	Distonia laríngea de adução e tremor vocal	Hemidistonia, distonia de face e retardo mental leve
15	M	Monte de Santo de Minas	25	Estudante	2011	Distonia laríngea de adução	Distonia generalizada
16	M	Uberaba	45	Leiloeiro	2009	Distonia laríngea de adução	Nenhuma

Quadro 2- Descrição do tratamento com toxina botulínica (TB) e retorno dos indivíduos com distonia laríngea (n=16).

Indivíduos	N. de aplicações previas	Nº de dias desde a última aplicação da TB	Quantidade de TB (Unidades)	Primeiro retorno (Nº de dias)	Segundo retorno (Nº de dias)
1	3	170	20 U	42	189
2	8	357	20 U	36	133
3	3	183	20 U	28	124
4	3	161	20 U	49	126
5	0	0	20 U	28	140
6	4	412	20 U	42	154
7	6	280	20 U	39	126
8	3	161	25 U	42	126
9	3	343	20 U	35	112
10	10	175	20 U	35	147
11	1	203	20 U	42	140
12	2	379	20 U	35	168
13	10	245	20 U	42	140
14	4	329	20 U	35	112
15	2	175	20 U	35	126
16	0	0	20 U	30	0

4.6. Avaliação perceptivo-auditiva e visual do sinal sonoro

4.6.1. Captura do sinal sonoro

A captura e registro do sinal sonoro da voz foram realizados por um fonoaudiólogo especialista em voz. A amostra vocal foi capturada através de microfone G-Track GM 1U USB, marca Samsom®, e registrada pelo *software SoundForge 6.0*® (*Sony Pictures Digital Inc*®) a uma taxa de amostragem de 44.100Hz e 16 *bits,* arquivados em formato *wav*, em computador com processador *Intel*®. Para isto, utilizou-se sala com tratamento acústico, disponível no Ambulatório de Laringe da Divisão de Cirurgia de Cabeça e Pescoço do HCFMRP-USP, mantendo o ruído inferior a 50dB, monitorado por meio do decibelímetro digital Impac-IP900DL®.

4.6.2. Prova do sinal sonoro

O participante permaneceu em pé e solicitou-se, por três vezes, a emissão prolongada da vogal “a”, em intensidade e frequência vocal habitual, em cada um dos momentos da avaliação.

4.6.3. Edição do sinal sonoro

A partir da amostra vocal armazenada em arquivo tipo *wav*, extraiu-se, visualmente, o sinal sonoro mais estável da vogal /a/ prolongada. Posteriormente, desprezou-se o início e o final da emissão, devido às suas características irregulares, aceitando-se o melhor sinal sonoro, com no mínimo três segundos de produção sonora, dos 16 indivíduos, nos três momentos da avaliação: na pré-aplicação, obteve-se sinal sonoro com duração média de 5,2 segundos; no primeiro retorno, em média, 4,4 segundos; e no segundo retorno, em média, 4,9 segundos de duração. As mesmas amostras foram utilizadas para análise perceptivo-auditiva e espectrográfica, de banda estreita.

4.6.4. Análise auditiva e visual do sinal sonoro

A análise perceptivo-auditiva e visual do sinal sonoro foi realizada por meio do julgamento de dois fonoaudiólogos especialistas, com média de 10 anos de experiência clínica em análise vocal, sem queixa auditiva, sendo o Juiz 1 (J1), o mais experiente. Para assegurar a consistência das respostas dos juízes, fundamentou-se o processo em três fases: treinamento, teste e reteste. Assim, para a avaliação perceptivo-auditiva e visual do sinal sonoro de indivíduos com DL, foram realizadas as seguintes etapas:

4.6.4.1. Treinamento dos Juízes: 24 horas de duração (extensiva)

Exposição do tutorial: nesta fase, foi feita exposição conceitual dos sintomas vocais (A) e sinais visuais ou espectrográficos (B) das DL, assim como a apresentação dos critérios a serem avaliados e a análise a ser respondida direto no formulário de resposta (C). Este tutorial foi elaborado para este estudo (Apêndice 2) com base na revisão de literatura, integrando os principais sinais e sintomas vocais presentes nos indivíduos com DL, e expôs as etapas do processo de avaliação, com o propósito de favorecer a consistência interna da avaliação posterior à dos juízes (Apêndice 2).

A. Composição conceitual dos sintomas vocais: tutorial

- **Grau de severidade da qualidade vocal:** impressão perceptivo-auditiva do grau de aperiodicidade e componentes tonais que a voz apresenta em emissão sustentada ou em amostra de fala (Langeveld, et al. 2001; Cannito et al., 2004).

- **Voz tensa-estrangulada:** apresentação de som comprimido e entrecortado, com flutuações na sua qualidade, podendo chegar à emissão de silvos laríngeos, com pouca quantidade de ar transglótico, quebras de frequência e sonoridade, tensão excessiva do trato vocal (Langeveld, et al., 2001; Cannito et al., 2004).

- **Quebra de voz (sonoridade):** queda repentina e inesperada da fonação, em um período de tempo de pelo menos 50 milissegundos, durante fonação sustentada ou na produção de palavras, tomando como base para medição, o início de pulsos glóticos (Sapienza et al., 2000; Rees et al., 2007).

- **Oscilação de intensidade:** variações imprevisíveis e incontroláveis do nível da intensidade ao longo do tempo, passando de explosivo a enfraquecido (Colton et al., 2010).

- **Tremor vocal:** presença de variações na frequência e intensidade, rítmicas e regulares que não podem ser controladas voluntariamente. Variações que podem ser associadas a modulações periódicas da estrutura laríngea ou de outras estruturas do trato vocal (Barkmeier et al., 2001; Colton et al., 2010).

- **Rugosidade:** ocorrência audível de aperiodicidade acústica percebida no sinal sonoro, sendo entendida como voz áspera, crepitante e tensa-estrangulada (Langeveld et al., 2001).

- **Soprosidade:** ocorrência audível de ruído respiratório (ou ar) ou turbulência acústica percebida no sinal sonoro (Langeveld et al., 2001).

- **Astenia:** Fraqueza vocal, perda de potência, energia vocal reduzida (Belhau, 2001)**.**

B. Composição conceitual dos sinais visuais espectográficos: tutorial

O espectrograma é expresso a partir do cálculo da transformação de Fourier. Essa transformação é um cálculo matemático que converte a forma da onda (amplitude por tempo) no espectro (frequência por amplitude) e permite observar características temporais no sinal de voz, como regularidade no traçado, definição de frequência e intensidade, formantes das vogais ou regiões de incremento de energia. É um gráfico que mostra uma sucessão de espectros unitários em um registro tridimensional. Apresenta o tempo no eixo horizontal, a frequência no eixo vertical e a intensidade no contraste de cores, determinada pelo grau dos escurecimentos dos traçados (Rontal et al., 1975; Drumond; Gama, 2006).

Neste estudo, a análise espectrográfica foi realizada por meio da apresentação do estímulo visual espectrograma, banda estreita, acompanhado do estímulo auditivo das 16 vozes do estudo, apresentada de forma randomizada. Os parâmetros analisados foram:

- **Oscilação de intensidade:** para a definição conceitual, estudou-se a literatura especializada e os achados espectrográficos e de registro do *pitch* e da intensidade dos indivíduos estudados, como: presença de flutuações no traçado ao longo da emissão, com mudanças ascendentes e descendentes do registro da intensidade (dados do estímulo audiovisual do registro de intensidade oferecidos pelo programa *Praat*), representada por picos de longa o curta duração que variam durante da emissão, com mudanças dos valores da intensidade (dB), sendo que, quanto maior o número de picos ascendentes e descendentes da

intensidade no total da emissão, pior o grau de severidade. Na espectrografia de banda estreita é representada por mudanças na estabilidade dos harmônicos, acompanhando conforme ocorre, a oscilação da intensidade, variação do harmônico, observando-se flutuação, tornando-se mais obscuro, retornando a uma posição estável (linha horizontal), até que não exista mais oscilação da intensidade.

- **Quebras de voz (sonoridade):** para a definição conceitual estudou-se a literatura especializada e os achados espectrográficos e do registro do *pitch* e da intensidade dos indivíduos estudados: interrupção do traçado ao longo da emissão do registro do *pitch* (analisado pelo programa *Praat*), observando-se, antes da interrupção, queda descendente do valor do *pitch* e retorno até chegar ao valor onde foi interrompido. Na espectrografia de banda estreita é representada pela interrupção do traçado dos harmônicos, observando-se no momento da quebra de voz um fundo de ruído que se mantém até o retorno do sinal sonoro em todos os harmônicos e em toda a faixa de frequência.

- **Espasmo de adução:** presente na DLAD, que ocorre pela sobreadução das pregas vocais, sendo o fator causal das quebras de voz (sonoridade). Para a definição conceitual estudou-se a literatura especializada e os achados espectrográficos e do registro do *pitch* e da intensidade dos indivíduos avaliados como: interrupções do traçado ao longo do registro do pitch e na espectrografia de banda estreita, com retorno das estrias verticais e obscuras.

- **Espasmo de abdução:** presente na DLAB, ocorre pela sobreabdução das pregas vocais. Para a definição conceitual estudou-se a literatura especializada e os achados espectrográficos e do registro do *pitch* e da intensidade dos indivíduos analisados, como: quebra total do registro da intensidade e ausência do traçado no registro do pitch, no tempo de

duração dos espasmos de abdução ao longo da emissão. Na espectrografia de banda estreita é observada ausência total do traçado dos harmônicos em todas as faixas de frequência, durante o tempo que dura o espasmo, retornando o traçado dos harmônicos após o espasmo.

- **Rugosidade:** presença de ruído no espectrograma, observado quando existe presença de rouquidão, perturbação da forma da onda, registro dos formantes substituído por ruído, podendo chegar ao cancelamento dos harmônicos (Belhau, 2001).

- **Soprosidade:** podem-se observar os harmônicos fracos, com recheio de ruído entre eles, ou seja, imagem rachada entre as linhas dos harmônicos (Belhau, 2001)

- **Astenia:** traçado irregular ou ausente, com presença de ruído no traçado espectrográfico, assim como diminuição dos harmônicos em altas frequências (Belhau, 2001).

C. Análise dos sintomas e sinais vocais: tutorial

Para a avaliação perceptivo-auditiva foram utilizados os registros de voz previamente editados e apresentados para os juízes no formato de arquivo *wav*, com o programa de livre acesso *Praat* 53.42 (Boersma; Weenik, 1995), que permite a apresentação, em tempo real, do registro do *pitch* e da intensidade, assim como da espectrografia de banda estreita (Figuras 1 e 2). Para a análise do sinal sonoro, os juízes contaram com o apoio visual da espectrografia de banda estreita, em tempo real, para definirem as respostas frente aos estímulos sonoros. Não se realizou a extração de medidas acústicas devido ao tipo de sinal sonoro ter sido 3 ou 4, representando vozes caóticas. Essa decisão foi baseada na classificação do tipo de sinal proposto por Titze (1994) e *The National Center for Voice and Speech* (NCVS), que, para vozes com este tipo de sinal, recomenda-se a análise perceptivo-auditiva.

Para a apresentação casual de cada estímulo auditivo, foram randomizadas as amostras da vogal “a” dos 16 indivíduos nos três momentos de avaliação e apresentadas para análise dos juízes utilizando o programa *Praat* 53.42. Quanto aos parâmetros vocais, à oscilação da intensidade e quebras de voz (sonoridade), selecionou-se a opção VIEW & EDIT na janela de entrada do programa *Praat* (Figura 1), que apresenta o registro do *pitch* e da intensidade.

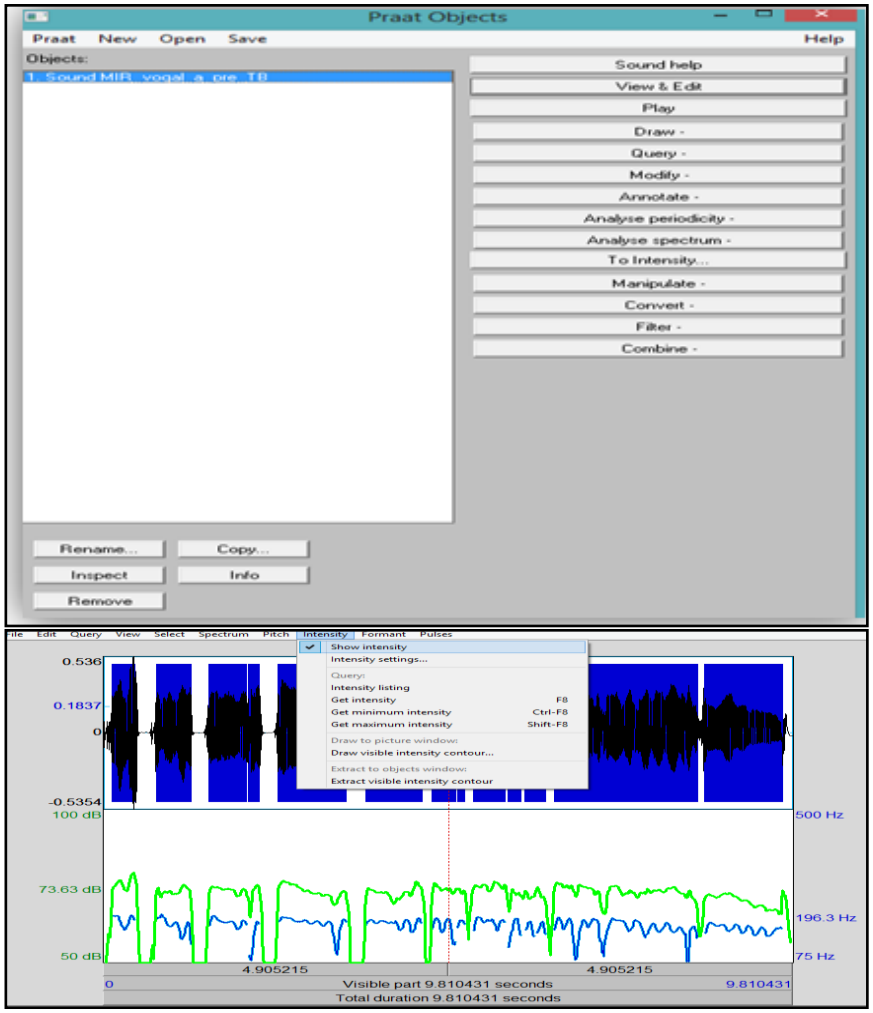


Figura 1: Janela de análise programa Praat, registro do *pitch* e da intensidade.

Para a análise visual do espectrograma de banda estreita, sempre com a apresentação dos estímulos auditivos, foram selecionadas as opções *SPECTRUM - SPECTOGRAM* e *Window length* (s). Para a extensão da janela de análise, que determina a largura da banda da análise espectral, selecionou-se a banda estreita. Conforme os manuais de instruções do *Praat (largura da banda 43 Hz) 0.03 (30 ms),* a extensão da frequência foi de 0 Hz até 5000 Hz, *Time step,* que representa o número máximo de pontos ao longo do eixo do tempo e que tem relação com o padrão de pixels da tela se manteve de acordo a configuração do programa, 0.002s. Para o valor *frenquency step* se conservou a configuração do programa, 20Hz, e para o *window shape,* foi escolhida a opção *Gausian*, que permite melhor visualização do espectrograma (Figura 2).

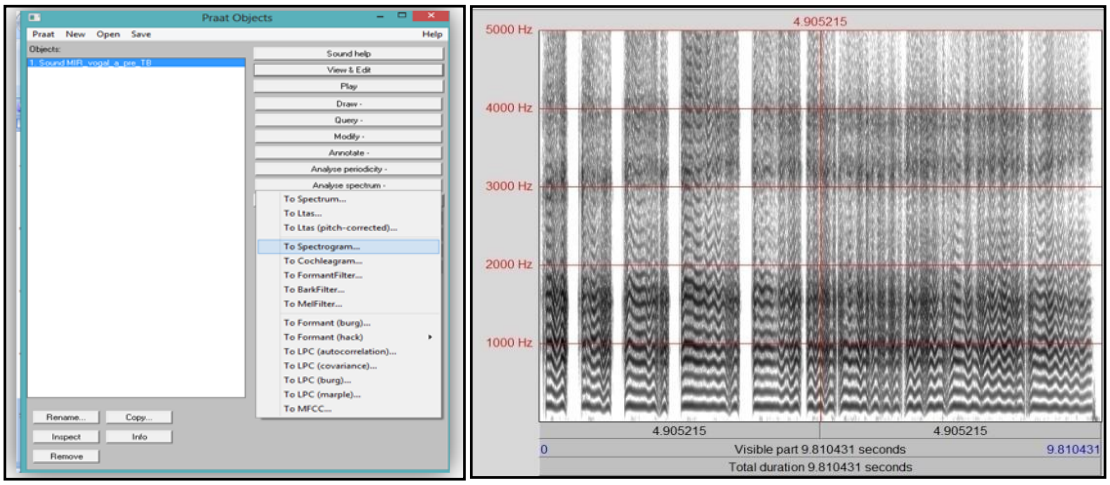


Figura 2: Janela de análise programa Praat (registro do espectrograma de banda estreita).

Para a quantificação dos parâmetros, realizada pelos juízes, foi utilizada a EVA, que consiste numa linha de 10 cm, com âncoras em ambas as extremidades, identificando-se 0 na extremidade esquerda (sem alteração ou

ausente), e 10 na direita (alteração severa ou presença permanente). Para o registro dos dados foi elaborado um formulário de respostas por Espitia (2013), que funciona por meio do programa de *Microsoft Office Excel*, e que permite a marcação dos valores para cada um dos oito parâmetros e, por sua vez, os valores registrados passam de forma automática para uma planilha, favorecendo, assim, a tabulação dos dados e a análise estatística (Apêndice 2).

- **Calibração Intraexaminador:** para a calibração, foram apresentadas amostras de voz de indivíduos com DL, disponibilizadas no sítio virtual para livre acesso pela Associação Nacional de Disfonia Espasmódica dos Estados Unidos da América (*National Spasmodic Dysphonia Association)* e, posteriormente, dos indivíduos que fizeram parte deste estudo. As emissões da vogal sustentada /a/, foram mostradas em intensidade confortável ao ouvinte e repetidas quantas vezes fossem necessárias para os juizes.

- **Calibração Interexaminador:** somente nesta etapa os fonoaudiólogos discutiram a respeito dos parâmetros correlacionados aos estímulos para chegar a um consenso sobre as diferenças reconhecidas auditiva e visualmente, estabelecendo critérios com o propósito de alcançar um nível aceitável de concordância em seus achados, quanto à presença de sinais e sintomas vocais nos indivíduos com DL. A pesquisadora responsável não participou como juiz por conhecer os personagens participantes. As amostras de voz foram apresentadas aleatoriamente.

4.6.4.2. Teste: seis horas de duração

Houve intervalo de um dia entre o encontro do treinamento e o teste. Cada juiz recebeu um notebook, de marca comercial, com o formulário de resposta (Espitia, 2013) acessado no programa Excel®. No formulário constava a marcação do grau do estímulo auditivo. No lado extremo à esquerda, identificava-se o limite da ausência da alteração e à direita, o limite máximo da

alteração era permanente. Os demais espaços intervalares analógicos podiam ser marcados, respondendo à intensidade do estímulo do parâmetro vocal apresentado. Imediatamente após a sinalização de cada um dos resultados, automaticamente as respostas eram reproduzidas em números inteiros e com os decimais (Figura 3). As vozes e imagens foram reproduzidas para os juízes por meio de outro computador com caixas de som posicionadas à distância média de um metro, sem variação no volume. Os estímulos foram apresentados de forma aleatória, sem que os juízes soubessem quem era o sujeito, bem como a fase da coleta dos dados ou o momento do tratamento.

4.6.4.3. Reteste

Para verificar a concordância intrajuiz, foram apresentadas 20% da amostra total das vozes do estudo (10 registros). Optou-se por reapresentar os estímulos após dez dias da fase do teste, a fim de não haver memorização e reconhecimento auditivo das vozes e da marcação dos resultados.

Todas as atividades foram realizadas no *Laboratório Fonoaudiológico de Investigação da Voz e Fala (LIVF) do Departamento de Oftalmologia,* Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP).

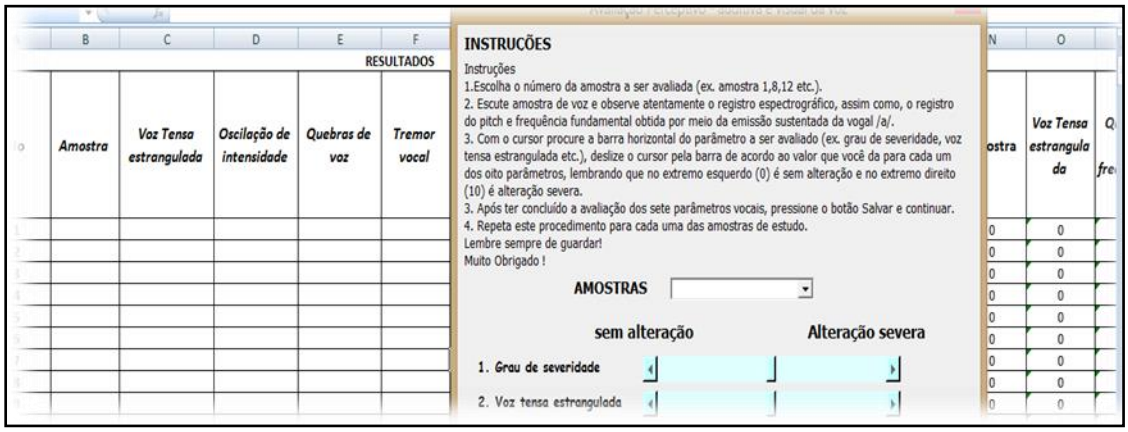


Figura 3: Janela do Formulário de respostas da avaliação perceptivo-auditiva e visual (Programa Microsoft Excel).

4.7. Impacto vocal na qualidade de vida

Foi utilizado o questionário de impacto na qualidade de vida, *Voice Handicap Índex (VHI),* desenhado por Jacobson et al. (1997) e traduzido e validado para o português como IDV por Behlau et al. (2011). Este instrumento contém 30 perguntas, divididas em três domínios: emocional, funcional e orgânico. Cada um com 10 perguntas, sendo que cada item é medido por meio da escala tipo *Likert,* que utiliza cinco pontos, sendo: 0= nunca, 1= quase nunca, 2= às vezes, 3= quase sempre, e 4= sempre (Anexo B).

Procedimento: Foram coletadas as respostas do questionário de IDV de 14 indivíduos, antes e após o primeiro retorno médico, e de 12 indivíduos após o segundo retorno médico, sendo este número diferente da amostra total de indivíduos (16). Dois indivíduos tiveram dificuldade em preencher o questionário, sendo um por presença de déficit auditivo e visual e o outro por dificuldade na compressão das perguntas. No segundo momento, houve dificuldade inerente ao ambulatório para o preenchimento deste.

4.8. Análise estatística dos resultados

Os dados foram tabulados e organizados em planilha no programa Excel 2007 para aplicação do tratamento estatístico, com o propósito de:

4.8.1. Parâmetros vocais: avaliação perceptivo-auditiva

1. Verificar a concordância entre os juízes (J1 e J2) no momento do teste nos três tempos (pré-aplicação ou basal, primeiro retorno e segundo retorno).

Procedimento: Foi utilizado o coeficiente de concordância intraclasse (Weir, 2005) e gráficos de dispersão para descrever a relação entre as respostas obtidas pelos dois juizes, para verificar se havia concordância entre os avaliadores em cada um dos tempos.

Tabela 1- Interpretação dos valores do Coeficiente de concordância Interclasse, de acordo as critérios estabelecidos por Weir (2005).

Valores	Concordância
1,00 a 0,81	Concordância excelente
0,80 a 0,61	Concordância muito boa
0,60 a 0,41	Concordância boa
0,40 a 0,21	Concordância razoável
0,20 a 0,00	Confiabilidade pobre

2. Verificar a concordância entre teste e reteste, considerando a avaliação do J1.

Procedimento: Foi utilizado o coeficiente de concordância intraclasse (Weir, 2005) e gráficos de dispersão para descrever a relação entre as respostas obtidas pelo J1 no teste e reteste para cada um dos parâmetros.

3. Comparar os tempos (pré-aplicação ou basal, primeiro retorno e segundo retorno) para cada variável em estudo (parâmetros vocais), considerando as respostas do J1.

   Procedimento: As comparações foram realizadas por meio de contrates ortogonais utilizando o modelo linear de efeitos mistos (efeitos aleatórios e fixos). Este modelo é utilizado na análise de dados em que as respostas de um mesmo indivíduo estão agrupadas e a suposição de independência entre as observações num mesmo grupo não é adequada (Schall, 1991). Para a utilização deste modelo, é necessário que seus resíduos tenham distribuição normal com média zero e variância constante. O modelo foi ajustado pelo procedimento PROC MIXED do *software* SAS® 9.1.

4.8.2. Impacto vocal na qualidade de vida

Para a análise estatística das respostas do questionário de qualidade de vida, foi realizado, no primeiro momento, o cálculo dos escores do protocolo IDV, efetuada a primeira somatória simples de todas as respostas, sendo a desvantagem máxima possível de 120 pontos, e em cada subescala (domínio), a máxima pontuação de 40 pontos. Quanto maior os escores IDV, pior a desvantagem percebida pelo indivíduo.

1. Comparar os valores entre os indivíduos em cada um dos três tempos.

   Procedimento: teste *t- student e* amostras emparelhadas.

2. Comparar os escores obtidos em cada um dos indivíduos, no resultado total do IDV e nos três domínios: emocional, orgânico e funcional ao longo do tratamento.

   Procedimento: Estatística descritiva.

3. Comparar as repostas de frequência das queixas, dos sinais e sintomas fornecidos pelos indivíduos com DL para cada um dos 30 intens do IDV, ao longo do tempo.

Procedimento: Estatística descritiva.

A análise estatística foi realizada por meio do programa SPSS (S*tatistical Package for Social Sciences*), em sua versão 20.0.

Foi adotado como nível de significância o valor de 5% (0,050) para a aplicação dos testes estatísticos. Quando o valor da significância calculada (p) foi menor do que 5% a diferença ou a relação foi considerada estatisticamente significativa; se foi igual ou maior do que 5%, estatisticamente não significativa.

4.8.3. Correlação entre o impacto vocal na qualidade de vida e o grau de severidade da qualidade vocal

1. Verificar a correlação entre os escores totais do IDV e os valores obtidos na análise perceptivo-auditiva para o grau de severidade da qualidade vocal.

Procedimento: Foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson.

Tabela 2- Interpretação dos valores de Correlação, de acordo com os critérios estabelecidos por Pearson.

Valores	Concordância
0,0 a 0,19	Correlação bem fraca
0,20 a 0,39	Correlação fraca
0,40 a 0,69	Correlação moderada
0,70 a 0,89	Correlação forte
0,90 a 1,00	Correlação muito forte

5. Resultados

Os resultados serão apresentados obedecendo a seguinte ordem: avaliação perceptivo-auditiva e visual dos parâmetros vocais, questionário IDV e correlação entre a avaliação perceptivo-auditiva e o impacto vocal na qualidade de vida, avaliada pelo questionário. Os dados foram coletados em três momentos: pré-aplicação da TB, primeiro retorno (média de 36 dias da aplicação da TB) e segundo retorno (média de 137 dias após a aplicação).

5.1. Avaliação perceptivo-auditiva e visual dos parâmetros vocais

Para a análise perceptivo-auditiva dos parâmetros vocais, foram avaliadas pelos juízes, de forma aleatória, 47 vozes, correspondendo aos 16 indivíduos com diagnóstico de DL nos momentos pré-aplicação e primeiro retorno, assim como para 15 indivíduos no segundo retorno.

5.1.1. Concordância intrajuízes para avaliação perceptivo-auditiva e visual

Inicialmente, verificou-se a concordância da análise perceptivo-auditiva e visual intrajuízes para cada um dos parâmetros vocais. As análises realizadas por eles demonstraram coeficiente de concordância intraclasse entre 0,71 e 0,99, definida como excelente para os parâmetros vocais: grau de severidade da qualidade vocal, voz tensa-estrangulada, oscilação de intensidade, quebras de voz, tremor vocal, rugosidade e soprosidade. No entanto, para o parâmetro astenia, a concordância foi muito boa.

Observou-se na avaliação perceptivo-auditiva e visual realizada pelos juizes, para os oito parâmetros vocais, nos três momentos, que houve forte correlação positiva, destacando-se a associação entre o julgamento dos juízes para a maioria dos parâmetros.

Os coeficientes de concordância para cada um dos parâmetros vocais analisados estão dispostos na Tabela 3, e a descrição das respostas obtidas pelos juízes, para cada um dos oito parâmetros vocais avaliados, está representada por gráficos de dispersão nas Figuras 4 a 11.

Tabela 3- Valores do coeficiente de concordância intraclasse (ICC), intervalo de confiança (IC) e descrição da concordância, entre o Juiz 1 e o Juiz 2, obtidos na avaliação perceptivo-auditiva e visual da voz, dos indivíduos com distonia laríngea que se submeteram à aplicação da toxina botulínica, nos momentos pré-aplicação (n=16), retorno 1 (n=16) e retorno 2 (n=15), para os parâmetros: grau de severidade, voz tensa-estrangulada, oscilação da intensidade, quebras da voz, tremor vocal, rugosidade, soprosidade e astenia.

Parâmetro	Momento	Valor ICC	IC 95%		Concordância
			LI	LS	
Grau de severidade	Pré- aplicação	0,97	0,91	0,99	Excelente
	Retorno 1	0,98	0,95	0,99	Excelente
	Retorno 2	0,94	0,83	0,98	Excelente
Voz tensa	Pré- aplicação	0,99	0,97	1,00	Excelente
	Retorno 1	0,97	0,92	0,99	Excelente
	Retorno 2	0,92	0,79	0,97	Excelente
Oscilação de intensidade	Pré- aplicação	0,99	0,96	0,99	Excelente
	Retorno 1	0,99	0,96	1,00	Excelente
	Retorno 2	0,99	0,96	1,00	Excelente
Quebras de voz	Pré- aplicação	0,99	0,98	1,00	Excelente
	Retorno 1	0,99	0,98	1,00	Excelente
	Retorno 2	0,99	0,96	1,00	Excelente
Tremor vocal	Pré- aplicação	0,98	0,94	0,99	Excelente
	Retorno 1	0,99	0,97	1,00	Excelente
	Retorno 2	0,90	0,74	0,97	Excelente
Rugosidade	Pré- aplicação	0,97	0,92	0,99	Excelente
	Retorno 1	0,98	0,96	0,99	Excelente
	Retorno 2	0,97	0,90	0,99	Excelente
Soprosidade	Pré- aplicação	0,99	0,97	1,00	Excelente
	Retorno 1	0,98	0,94	0,99	Excelente
	Retorno 2	0,98	0,94	0,99	Excelente
Astenia	Pré- aplicação	0,98	0,94	0,99	Excelente
	Retorno 1	0,94	0,85	0,98	Excelente
	Retorno 2	0,71	0,33	0,89	Muito boa

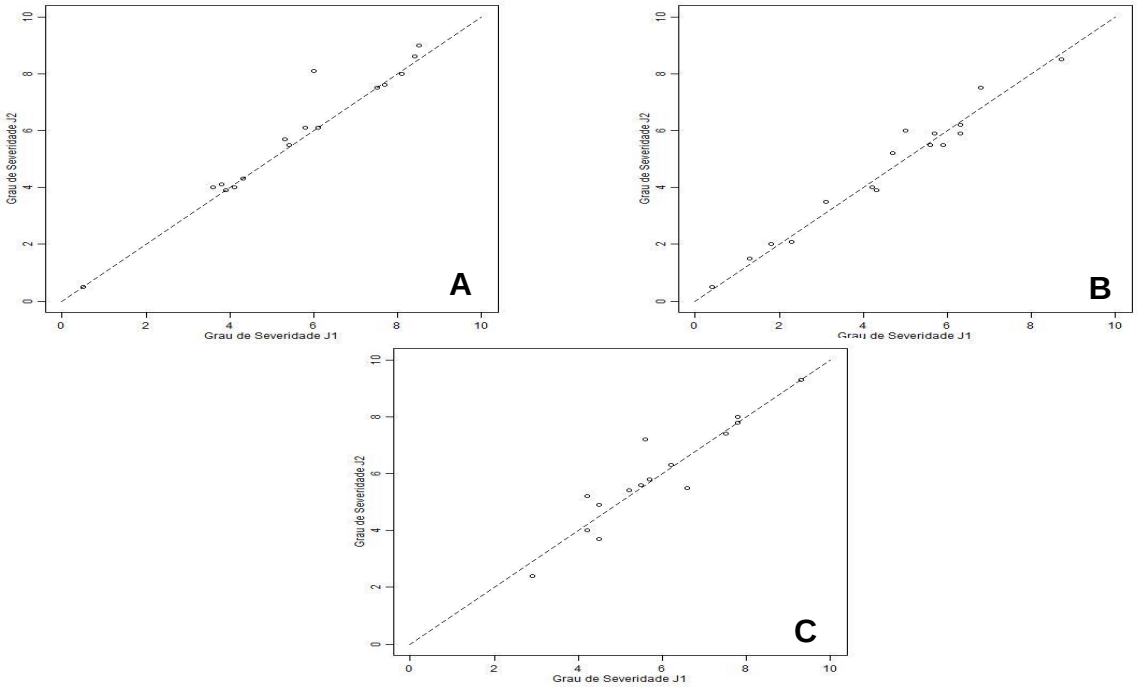


Figura 4- Gráfico de dispersão dos valores encontrados pelo juiz 1 e juiz 2 para o parâmetro grau de severidade da qualidade vocal, nos momentos: **(A)** pré-aplicação (n=16); **(B)** primeiro retorno (n=16); **(C)** segundo retorno (n=15). Eixo horizontal: juiz 1; eixo vertical: juiz 2.

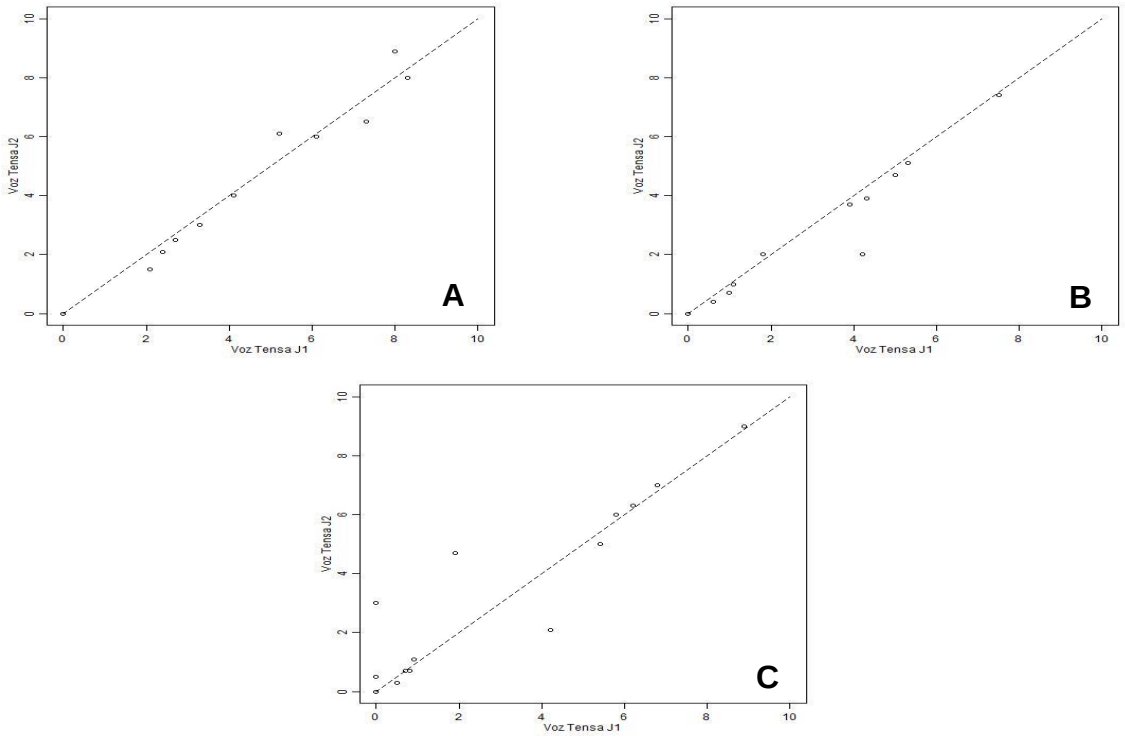


Figura 5- Gráfico de dispersão dos valores encontrados pelo juiz 1 e juiz 2 para o parâmetro de voz tensa-estrangulada, nos momentos: **(A)** pré-aplicação (n=16); **(B)** primeiro retorno (n=16); **(C)** segundo retorno (n=15). Eixo horizontal: juiz 1; eixo vertical: juiz 2.

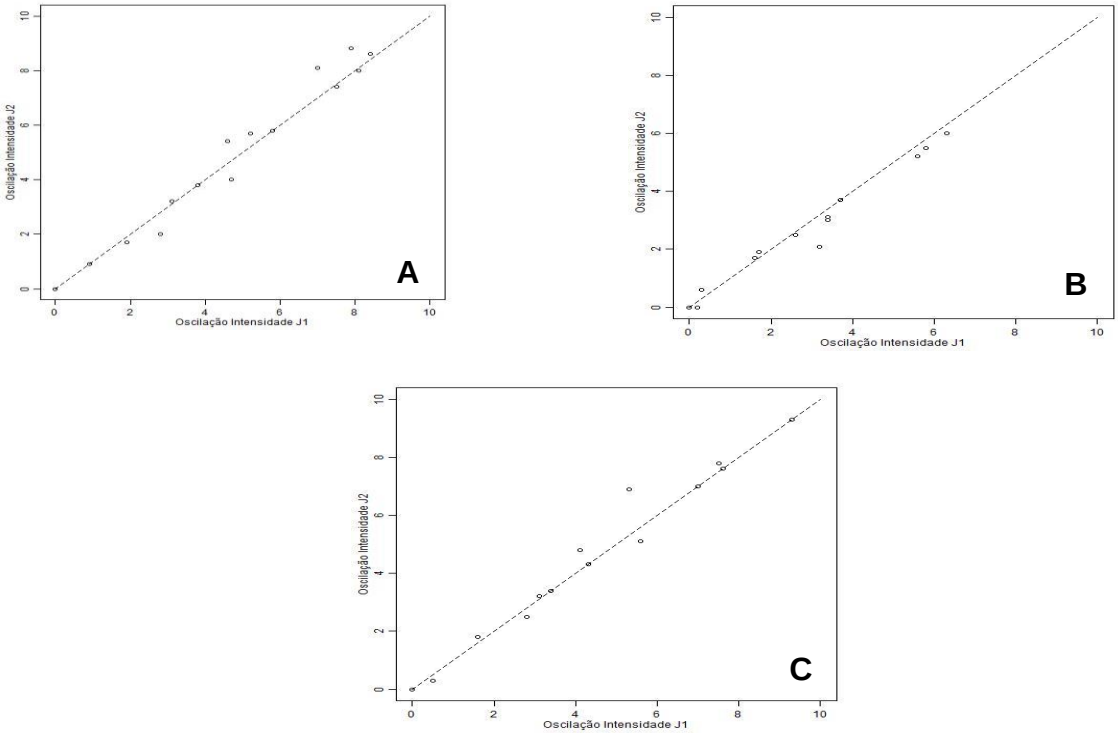


Figura 6- Gráfico de dispersão dos valores encontrados pelo juiz 1 e juiz 2 para o parâmetro oscilação de intensidade, nos momentos: **(A)** pré-aplicação (n=16); **(B)** primeiro retorno (n=16); **(C)** segundo retorno (n=15). Eixo horizontal: juiz 1; eixo vertical: juiz 2.

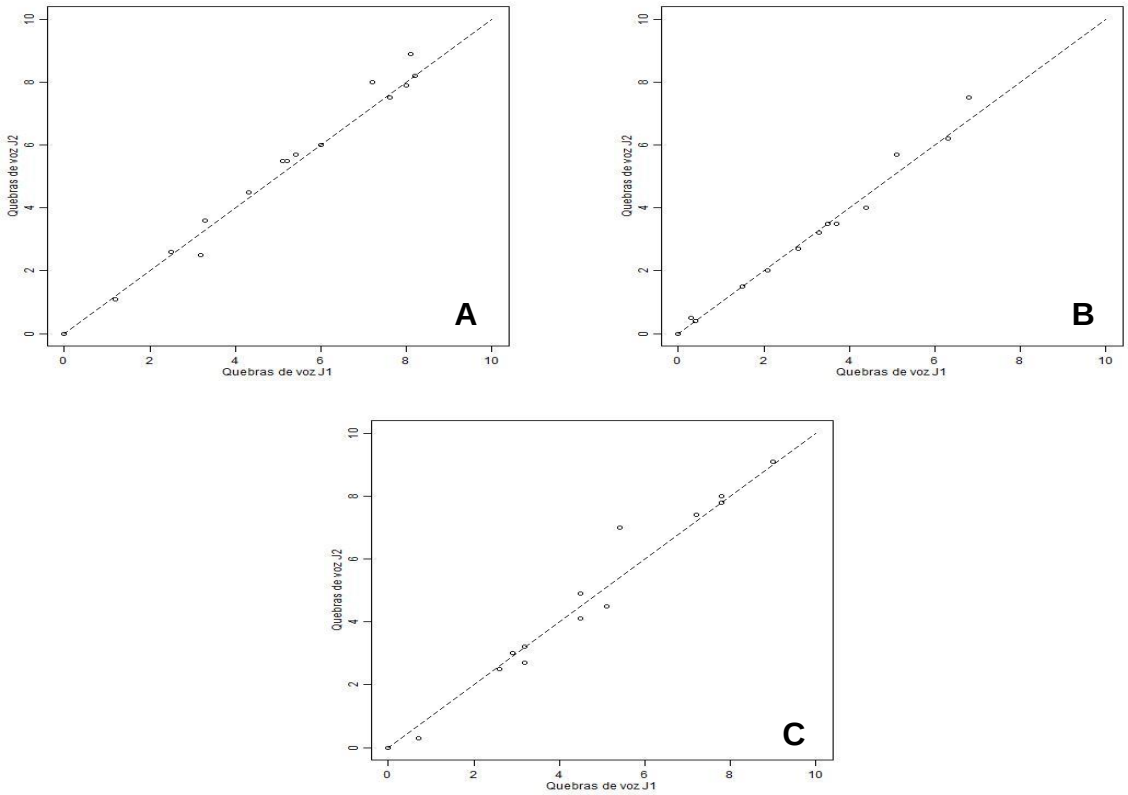


Figura 7- Gráfico de dispersão dos valores encontrados pelo juiz 1 e juiz 2 para o parâmetro quebra de voz (sonoridade), nos momentos: **(A)** pré-aplicação (n=16); **(B)** primeiro retorno (n=16); **(C)** segundo retorno (n=15). Eixo horizontal: juiz 1; eixo vertical: juiz 2.

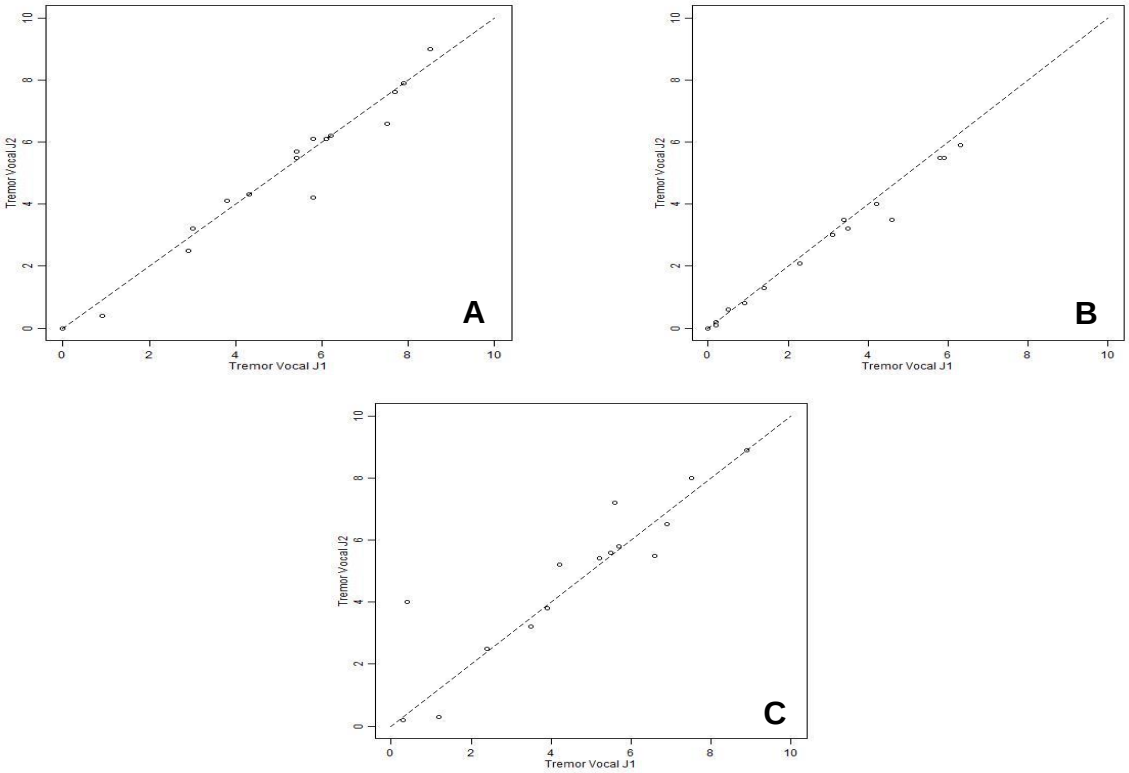


Figura 8- Gráfico de dispersão dos valores encontrados pelo juiz 1 e juiz 2 para o parâmetro de tremor vocal, nos momentos: **(A)** pré-aplicação (n=16); **(B)** primeiro retorno (n=16); **(C)** segundo retorno (n=15). Eixo horizontal: juiz 1; eixo vertical: juiz 2.

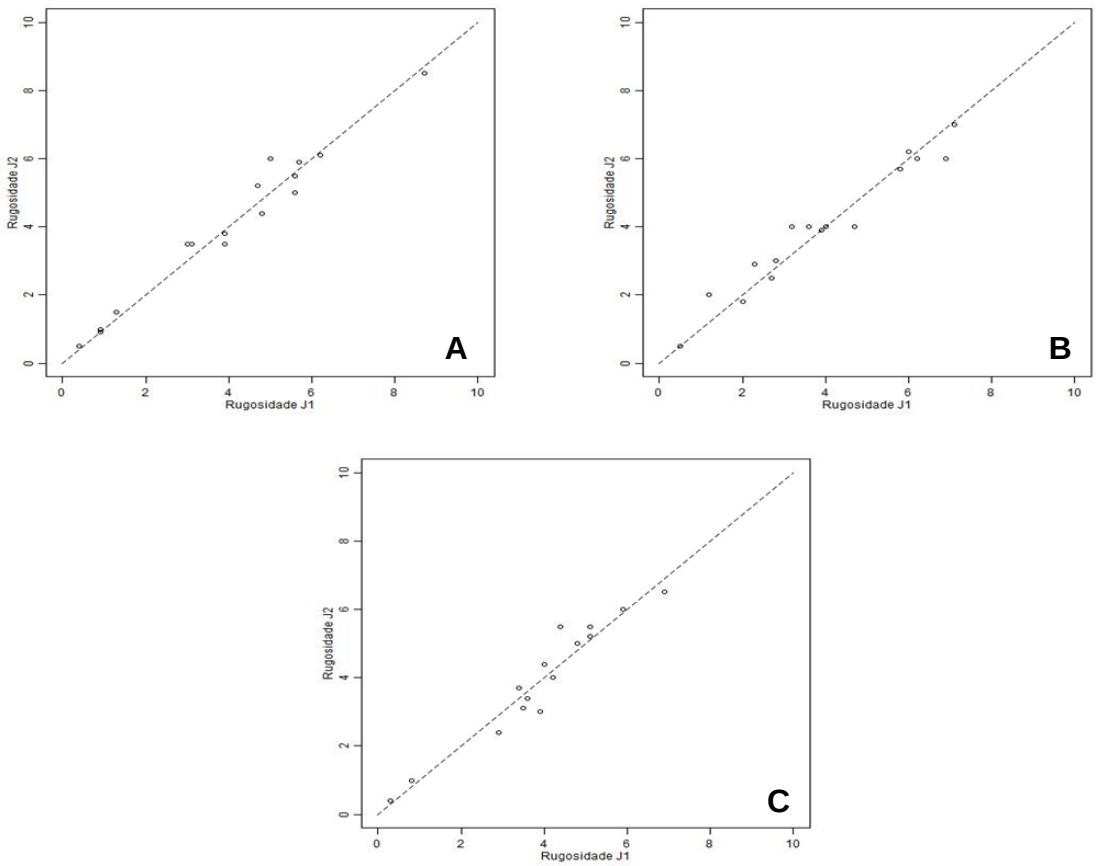


Figura 9- Gráfico de dispersão dos valores encontrados pelo juiz 1 e juiz 2 para o parâmetro de voz rugosidade, nos momentos: **(A)** pré-aplicação (n=16); **(B)** primeiro retorno (n=16); e **(C)** segundo retorno (n=15). Eixo horizontal: juiz 1; eixo vertical: juiz 2.

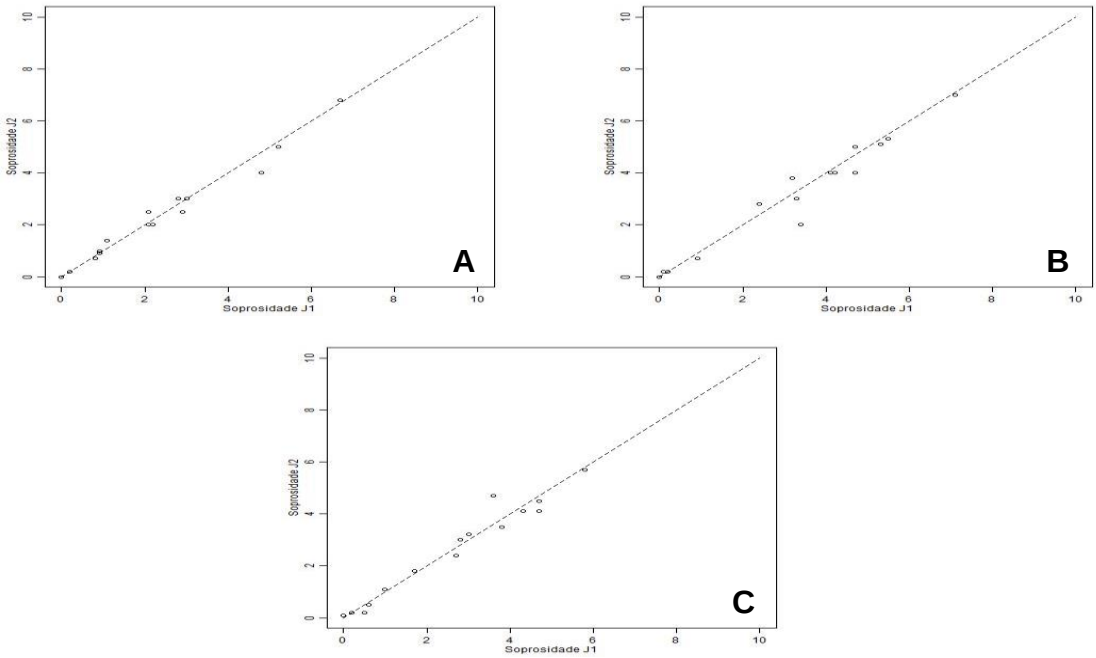


Figura 10- Gráfico de dispersão dos valores encontrados pelo juiz 1 e juiz 2 para o parâmetro de voz soprosidade, nos momentos: **(A)** pré-aplicação (n=16); **(B)** primeiro retorno (n=16); **(C)** segundo retorno (n=15). Eixo horizontal: juiz 1; eixo vertical: juiz 2.

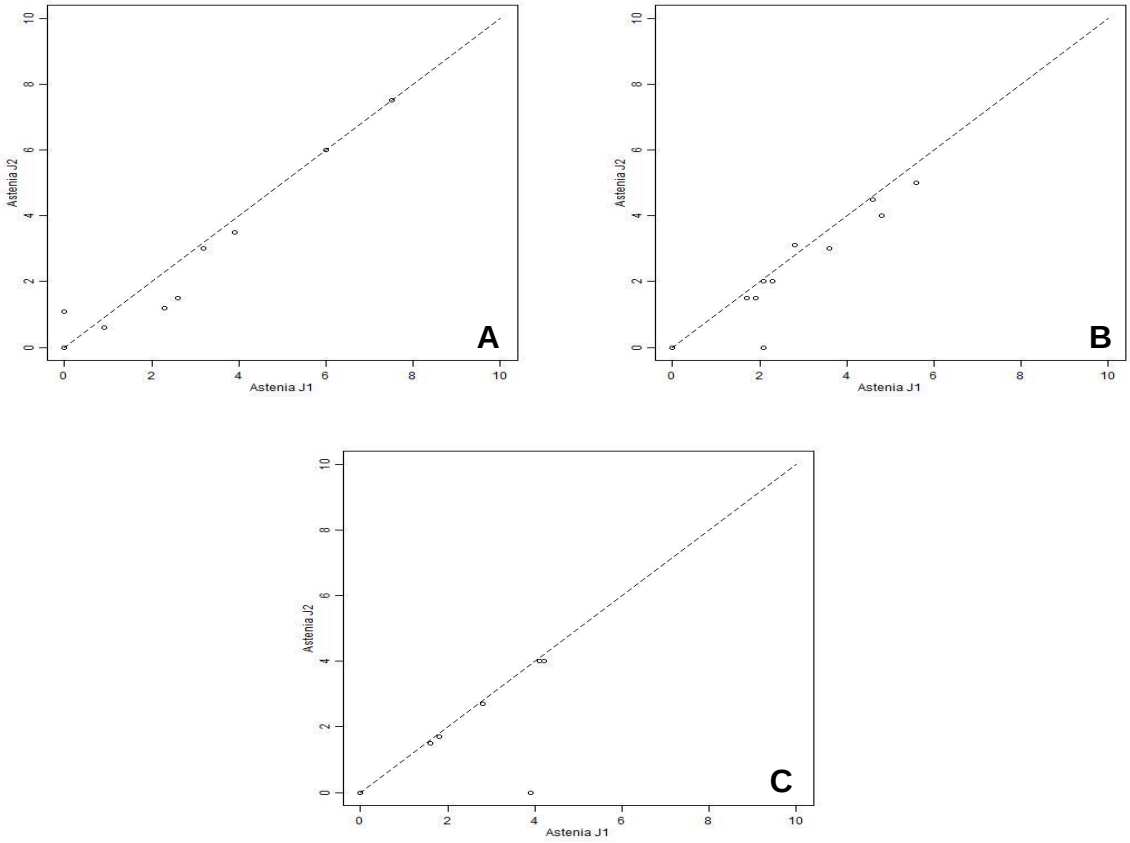


Figura 11- Gráfico de dispersão dos valores encontrados pelo juiz 1 e juiz 2 para o parâmetro de voz astenia, nos momentos: **(A)** pré-aplicação (n=16); **(B)** primeiro retorno (n=16); **(C)** segundo retorno (n=15). Eixo horizontal: juiz 1; eixo vertical: juiz 2.

5.1.2. Concordância entre teste e reteste para análise perceptivo-auditiva e visual

A concordância entre teste e reteste foi realizada por meio da repetição de 20% das vozes analisadas previamente, no momento do teste. Para esta análise, foi utilizada somente a avaliação do J1, visto que, como previamente citado, houve concordância para todos os parâmetros vocais na análise intrajuízes. Os resultados apresentados no teste e reteste para o J1 demonstraram coeficiente de concordância intraclasse entre 0,00 e 0,81, considerada muito boa para o parâmetro grau de severidade da qualidade vocal; excelente, para voz tensa-estrangulada; boa para a oscilação de

intensidade e quebras de voz; concordância razoável, para o tremor vocal; e para os parâmetros restantes, concordância pobre. Notou-se correlação positiva para todos os parâmetros, porém a distribuição dos pontos mostrou forte correlação para os parâmetros vocais: grau de severidade, voz tensa-estrangulada, oscilação de intensidade e quebras de voz; e menos intensa para rugosidade, soprosidade e astenia. Os valores do coeficiente de concordância intraclasse do J1, no teste e reteste, estão dispostos na Tabela 4 e a relação das respostas obtidas entre o teste e reteste estão apresentadas nas Figuras 12 e 13, utilizando gráficos de dispersão.

Tabela 4- Valores do coeficiente de concordância intraclasse (ICC), intervalo de confiança (IC) e descrição da concordância, entre o teste e reteste, para o Juiz 1, obtidos na avaliação perceptivo-auditiva da voz, dos indivíduos com distonia laríngea que se submeteram à aplicação da toxina botulínica, para os parâmetros: grau de severidade, voz tensa-estrangulada, oscilação da intensidade, quebras da voz, tremor, rugosidade, soprosidade e astenia.

Parâmetro	ICC	IC 95%		Concordância
		LI	LS	
Grau de Severidade	0,600	0,032	0,880	Muito Boa
Voz tensa-estrangulada	0,810	0,420	0,950	Excelente
Oscilação de intensidade	0,500	0,000	0,850	Boa
Quebras de voz	0,540	0,000	0,860	Boa
Tremor vocal	0,290	0,000	0,760	Razoável
Rugosidade	0,080	0,000	0,600	Pobre
Soprosidade	0,000	0,000	0,580	Pobre
Astenia	0,000	0,000	0,410	Pobre

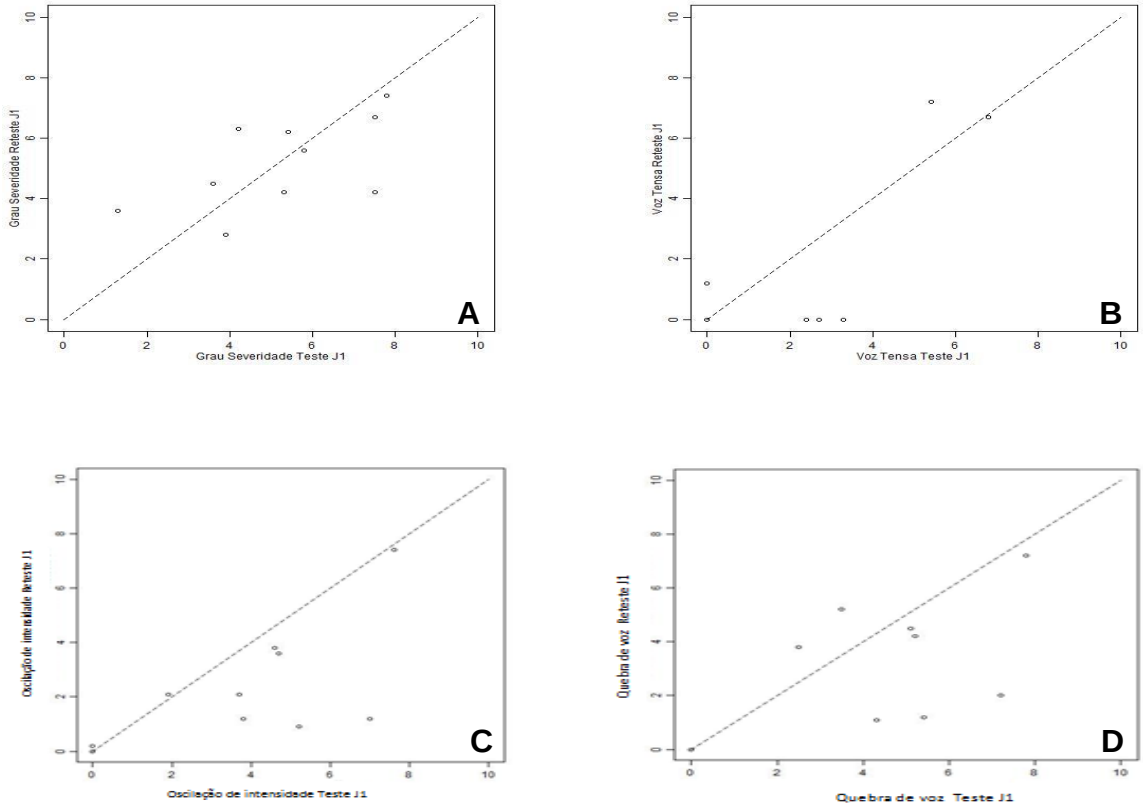


Figura 12: Gráfico de dispersão dos valores encontrados pelo juiz 1 no teste e reteste, para os parâmetro de voz: **(A)** grau de severidade da qualidade vocal; **(B)** voz tensa-estrangulada; **(C)** oscilação de intensidade; **(D)** quebras de voz. Eixo horizontal: teste; eixo vertical: reteste.

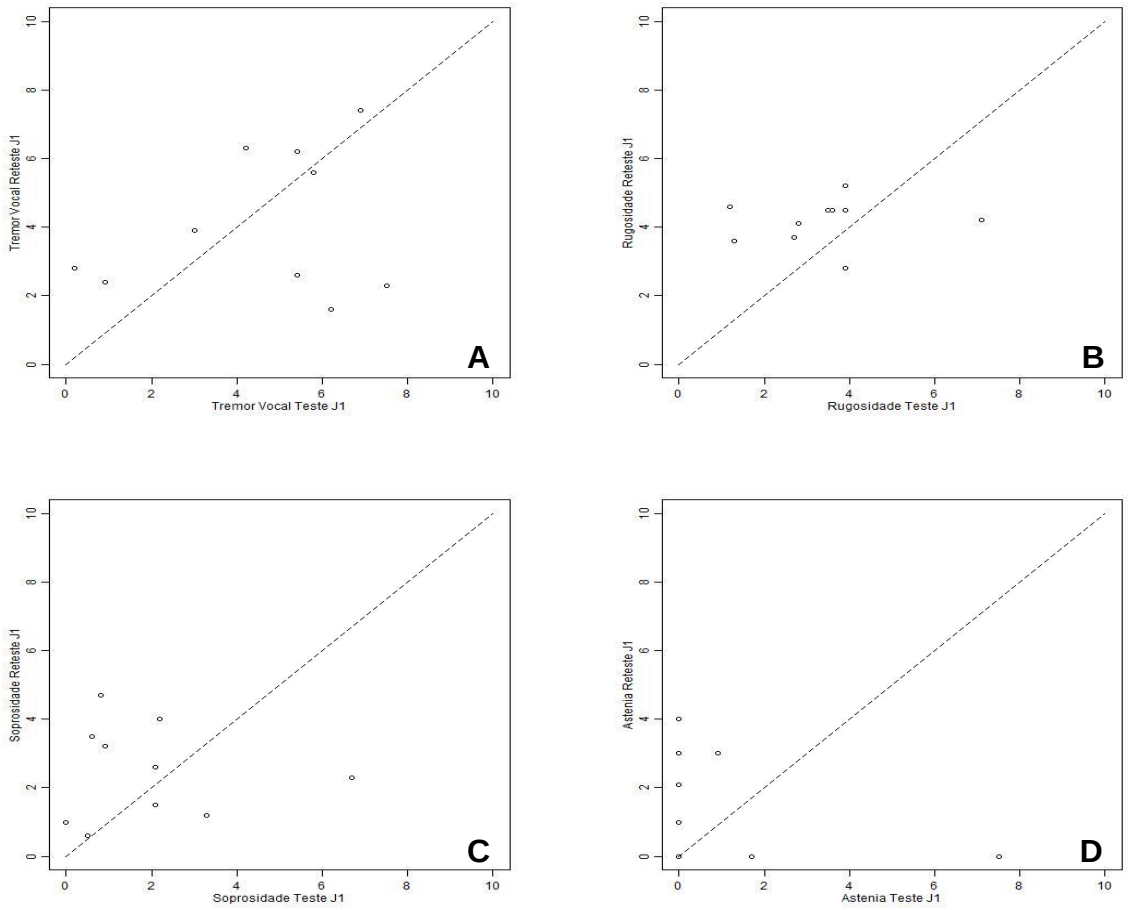


Figura 13: Gráfico de dispersão dos valores encontrados pelo juiz 1 no teste e reteste, para os parâmetro de voz: **(A)** tremor vocal; **(B)** rugosidade; **(C)** soprosidade; **(D)** astenia. Eixo horizontal: teste; eixo vertical: reteste.

5.1.3. Parâmetros vocais: avaliação perceptivo-auditiva e visual

Na pré-aplicação e no primeiro retorno, foi realizada avaliação vocal de 16 indivíduos e no segundo retorno, de 15. Os parâmetros analisados na avaliação perceptivo-auditiva e visual e seus valores estão descritos a seguir, nesta ordem: grau de severidade da qualidade vocal, voz tensa-estrangulada, oscilação de intensidade, quebras de voz, tremor vocal, rugosidade, soprosidade e astenia.

5.1.3.1. Grau de severidade da qualidade vocal

Não houve mudança estatisticamente significativa na comparação entre os três momentos, em relação ao grau de severidade da qualidade vocal. No entanto, percebeu-se discreta tendência na redução dos valores do grau de severidade entre os momentos de pré-aplicação e o primeiro retorno, mantendo-se semelhantes quando comparados os valores obtidos na pré-aplicação e no segundo retorno. Analisando os valores do grau de severidade no primeiro e segundo retornos, verificou-se piora da voz, que se mostrou similar ao momento pré-aplicação.

As Tabelas 5 e 6 demonstram os resultados obtidos em relação ao grau de severidade da qualidade vocal, e a Figura 14 evidencia os resultados encontrados para esse parâmetro nos três momentos de avaliação.

5.1.3.2. Voz tensa-estrangulada

Não houve mudança estatisticamente significativa na comparação da avaliação perceptivo-auditiva e visual no parâmetro voz tensa-estrangulada entre os três momentos. Apesar disso, os valores demonstraram melhora desse parâmetro no primeiro retorno, em relação à avaliação pré-aplicação e o segundo retorno. Os resultados observados em relação ao parâmetro voz tensa-estrangulada estão descritos nas Tabelas 5 e 6 e representados na Figura 14.

5.1.3.3. Oscilação de intensidade

Para o parâmetro oscilação de intensidade, houve melhora, diminuindo os valores com a aplicação da TB. Registraram-se mudanças estatisticamente significativas na comparação entre o momento da pré-aplicação e o primeiro retorno ($p=0,002$) e entre os primeiro e segundo retornos, quando a oscilação da intensidade voltou a piorar ($p= 0,011$). Já na comparação entre a pré-aplicação e segundo retorno não houve mudança. Os resultados estão descritos nas Tabelas 5 e 6 e na Figura 15.

5.1.3.4. Quebras de voz

Na avaliação das quebras de voz, notou-se comportamento semelhante à oscilação de intensidade, melhorando no primeiro retorno, em relação ao momento pré-aplicação (p=0,002), e voltando a piorar no segundo retorno (p=0,021). Não houve alterações entre a pré-aplicação e o segundo retorno. As Tabelas 5 e 6 e a Figura 15 evidenciam os resultados encontrados.

5.1.3.5. Tremor vocal

Na análise comparativa entre os valores obtidos no momento da pré-aplicação e no primeiro retorno, demonstrados pela avaliação perceptivo-auditiva e visual, houve mudanças significativas para o tremor vocal (p=0,002), com melhora desse sintoma. Quando confrontados os momentos pré-aplicação e segundo retorno não se verificou mudança. Na comparação entre o primeiro retorno e segundo retornos, o parâmetro voltou a piorar (p=0,04). As Tabelas 5 e 6 e a Figura 16 descrevem os valores encontrados.

5.1.3.6. Rugosidade

Na avaliação perceptivo-auditiva e visual da rugosidade não foram identificadas mudanças significativas na comparação entre os três momentos, conforme representado nas Tabelas 5 e 6 e na Figura 16.

5.1.3.7. Soprosidade

Na análise da avaliação perceptivo-auditiva e visual para o parâmetro da soprosidade não houve mudança na comparação entre os três momentos. As Tabelas 5 e 6 e a Figura 17 demonstram estes achados.

5.1.3.8. Astenia

O parâmetro astenia manteve-se igual nos três momentos, conforme demonstrado nas Tabelas 5 e 6 e na Figura 17.

Tabela 5- Descrição dos valores extremos (Min-Max), mediana, média e desvio padrão (DP) obtidos na avaliação perceptivo-auditiva e visual da voz, dos indivíduos com distonia laríngea que se submeteram à aplicação da toxina botulínica nos momentos pré-aplicação (n=16), primeiro retorno (n=16) e segundo retorno (n=15), para os parâmetros: grau de severidade, voz tensa-estrangulada, oscilação da intensidade, quebras da voz, tremor vocal, rugosidade, soprosidade e astenia.

Parâmetros	PRÉ-APLICAÇÃO			PRIMEIRO RETORNO			SEGUNDO RETORNO		
	Min-Max	**Mediana**	**Média ± DP**	**Min-Max**	**Mediana**	**Média ± DP**	**Min-Max**	**Mediana**	**Média ± DP**
Grau de severidade	0,5-8,50	5,60	5,56-2,18	0,4-8,70	4,85	4,53-2,24	2,9-5,60	5,6	5,83-1,72
Voz tensa-estrangulada	0,00-8,30	2,55	3,09-3,08	0,00-7,50	1,05	2,17-2,47	0,00-8,90	0,9	2,81-3,07
Oscilação de intensidade	0,00-8,40	4,65	4,48-2,86	0,00-6,30	2,15	2,36-2,23	0,00-9,30	4,1	4,14-2,92
Quebras de voz	0,00-8,20	5,15	4,71-2,80	0,00-6,80	2,45	2,51-2,34	0,00-9,00	3,85	4,24-2,96
Tremor vocal	0,00-8,50	5,60	5,08-2,46	0,00-6,30	2,7	2,64-2,26	0,3-8,90	4,7	4,37-2,62
Rugosidade	0,5-7,10	3,75	3,93-2,02	0,40-8,70	4,3	3,98-2,29	0,30-6,90	4	3,92-1,71
Soprosidade	0,00-6,70	2,10	2,37-1,95	0,00-7,10	3,4	3,07-2,32	0,00-5,80	2,8	2,63-1,87
Astenia	0,00-7,50	0,00	1,65-2,41	0,00-5,60	2	1,97-1,91	0,00-4,20	0,8	1,76-1,95

Tabela 6- Comparação entre os momentos pré-aplicação (PRE), primeiro retorno (R1) e segundo retorno (R2), para os parâmetros obtidos na avaliação perceptivo-auditiva e visual da voz dos indivíduos com distonia laríngea submetidos à aplicação da toxina botulínica, considerando-se: grau de severidade, voz tensa-estrangulada, oscilação da intensidade, quebras da voz, tremor vocal, rugosidade, soprosidade e astenia. Considerando-se estatisticamente significativo p≤0,05*.

Momentos	Estimativa da diferença entre médias	p-valor	IC 95%	
			LI	LS
Grau de severidade da qualidade da voz				
PRE X R1	0,950	0,118	-0,257	2,157
PRE X R2	-0,249	0,682	-1,482	0,984
R1 X R2	1,199	0,056	-0,034	2,432
Voz tensa-estrangulada				
PRE X R1	0,880	0,188	-0,455	2,214
PRE X R2	0,171	0,799	-1,195	1,537
R1 X R2	0,708	0,297	-0,658	2,074
Oscilação de intensidade				
PRE X R1	1,962	0,002*	0,795	3,129
PRE X R2	0,361	0,540	-0,834	1,556
R1 X R2	1,601	0,011*	0,406	2,796
Quebras de voz (sonoridade)				
PRE X R1	2,034	0,002*	0,856	3,211
PRE X R2	0,560	0,361	-0,677	1,798
R1 X R2	1,473	0,021*	0,236	2,711
Tremor vocal				
PRE X R1	2,335	0,002*	0,981	3,690
PRE X R2	0,847	0,231	-0,571	2,264
R1 X R2	1,489	0,040*	0,071	2,906
Rugosidade				
PRE X R1	-0,093	0,887	-1,419	1,233
PRE X R2	0,019	0,977	-1,332	1,371
R1 X R2	-0,112	0,866	-1,464	1,240
Soprosidade				
PRE X R1	-0,829	0,230	-2,219	0,560
PRE X R2	-0,187	0,784	-1,576	1,203
R1 X R2	-0,643	0,350	-2,032	0,747
Astenia				
PRE X R1	-0,322	0,639	-1,717	1,072
PRE X R2	-0,035	0,960	-1,487	1,416
R1 X R2	-0,287	0,688	-1,739	1,165

IC= Intervalo de confiança; **LS=** limite superior; **LI=** limite inferior.

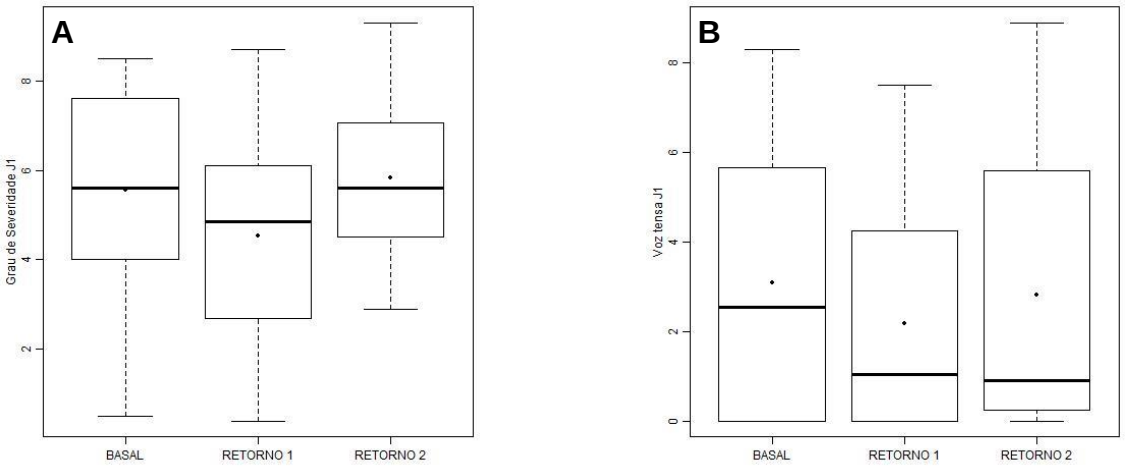


Figura 14: Gráfico *Boxplot* evidenciando a distribuição dos valores obtidos na avaliação perceptivo-auditiva e visual da voz, dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica, nos momentos pré-aplicação (basal), primeiro e segundo retornos para os parâmetros vocais: **(A)** grau de severidade; **(B)** voz tensa-estrangulada. Eixo horizontal: momento da avaliação: basal (pré-aplicação), primeiro e segundo retornos. Eixo vertical: valor obtido na avaliação perceptivo-auditiva, em que: zero= sem alteração e 10= alteração severa.

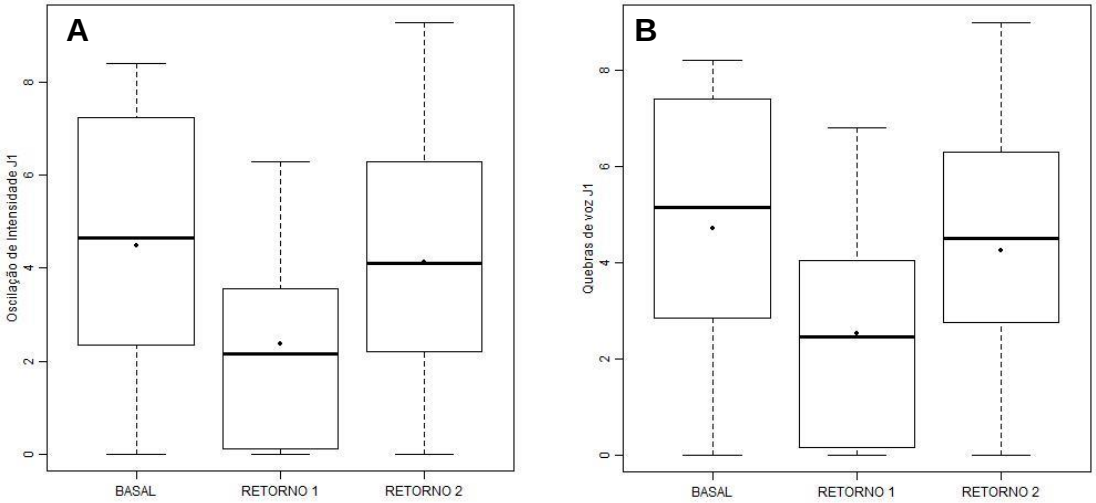


Figura 15: Gráfico *Boxplot* mostrando a distribuição dos valores obtidos na avaliação perceptivo-auditiva e visual da voz, dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica, nos momentos pré-aplicação (basal), primeiro e segundo retornos para os parâmetros vocais: **(A)** oscilação de intensidade; **(B)** quebras de voz (sonoridade) Eixo horizontal: momento da avaliação: basal (pré-aplicação), primeiro retorno e segundo retorno. Eixo vertical: valor obtido na avaliação perceptivo-auditiva, em que: zero= sem alteração e 10= alteração severa.

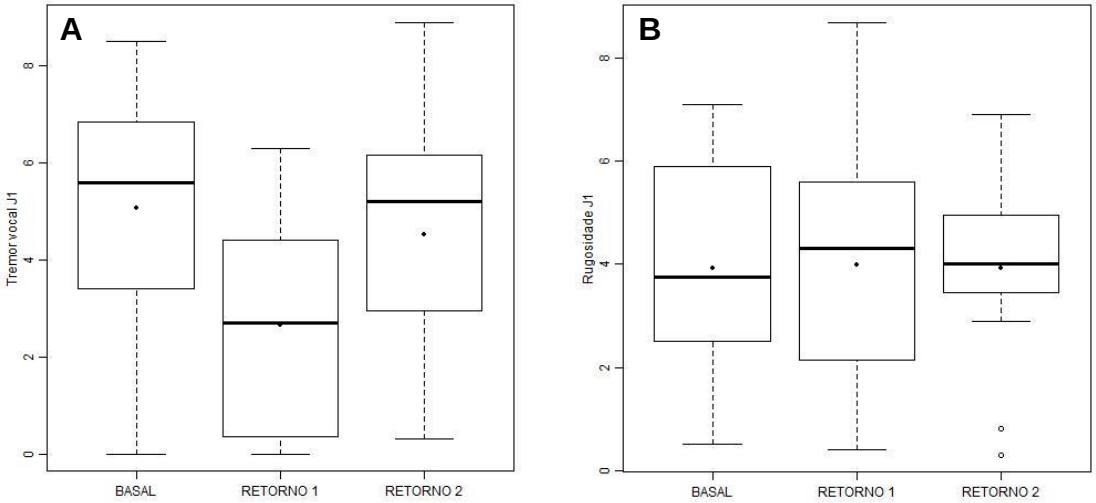


Figura 16: Gráfico *Boxplot* demonstrando a distribuição dos valores obtidos na avaliação perceptivo-auditiva e visual da voz, dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica, nos momentos pré-aplicação (basal), primeiro e segundo retornos para os parâmetros vocais: **(A)** tremor vocal; **(B)** rugosidade. Eixo horizontal: momento da avaliação: basal (pré-aplicação), primeiro e segundo retornos. Eixo vertical: valor obtido na avaliação perceptivo-auditiva, em que: zero= sem alteração e 10= alteração severa.

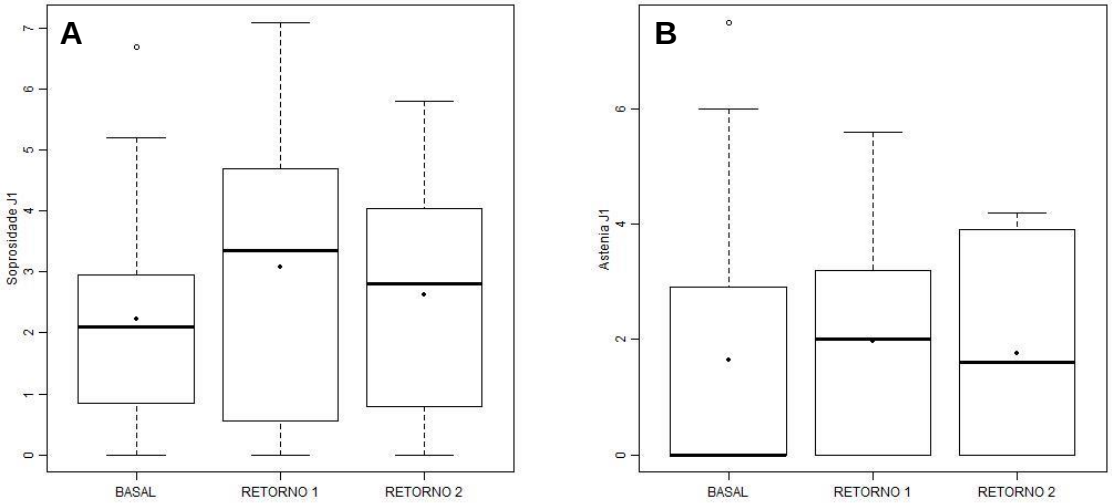


Figura 17: Gráfico *Boxplot* apresentando a distribuição dos valores obtidos na avaliação perceptivo-auditiva e visual da voz, dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica, nos momentos pré-aplicação (basal), primeiro e segundo retorno para os parâmetros vocais: **(A)** soprosidade; **(B)** astenia. Eixo horizontal: momento da avaliação: basal (pré-aplicação), primeiro e segundo retornos. Eixo vertical: valor obtido na avaliação perceptivo-auditiva, em que: zero= sem alteração e 10= alteração severa.

5.2. Questionário Índice de Desvantagem Vocal (IDV)

Para análise dos dados coletados a partir da aplicação do Questionário IDV, foram comparados os três momentos de avaliação: pré-aplicação da TB, primeiro e segundo retornos. Dois indivíduos não responderam ao questionário, por apresentarem dificuldades em compreender as instruções e seu preenchimento, outros dois não o responderam no dia do segundo retorno, porém o fizeram nos outros dois momentos. A Tabela 7 apresenta os resultados obtidos com a aplicação do questionário IDV para cada um dos participantes, nos três momentos de avaliação, referindo-se ao escore total e cada um dos domínios: funcional, emocional e orgânico.

Tabela 7- Descrição dos escores obtidos a partir da aplicação do questionário Índice de Desvantagem Vocal (IDV) para cada um dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica em três momentos: antes da aplicação da toxina botulínica (pré-aplicação), primeiro e segundo retornos, considerando-se o escore total, em que 0 foi ausência de impacto, e 120, impacto vocal severo; e os domínios funcional, emocional e orgânico, quando 0 foi ausência de impacto vocal, e 40, impacto vocal severo.

INDIVIDUO	PRÉ-APLICAÇÃO				RETORNO 1				RETORNO 2			
	Escore Total	Domínio funcional	Domínio emocional	Domínio orgânico	Escore Total	Domínio funcional	Domínio emocional	Domínio orgânico	Escore Total	Domínio funcional	Domínio emocional	Domínio orgânico
1 AD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 DF	94	34	28	32	101	35	30	6	71	24	16	31
3 GR	66	24	18	24	31	7	10	14	55	16	17	22
4 LB	53	15	12	26	32	8	8	16	40	9	9	22
5 MC	67	23	18	26	56	23	9	24	59	24	9	26
6 MP	80	29	30	21	90	29	34	27	82	25	34	23
7 MS	82	35	31	16	49	25	14	10	-	-	-	-
8 MR	72	28	18	26	47	24	8	15	65	26	15	24
9 TD	41	11	13	17	41	11	13	17	18	2	4	12
10 RC	101	34	39	28	88	39	37	12	105	36	39	30
11 OJ	56	20	4	32	66	24	4	38	34	12	0	22
12 HG	16	6	2	8	16	6	0	10	16	8	2	6
13 JE	107	39	39	29	99	36	40	23	110	39	39	32
14 JS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15 JS	30	11	6	13	36	12	8	16	35	13	6	16
16 LR	84	27	28	29	63	27	14	28	-	-	-	-

5.2.1. IDV: Escore Total

O escore total obtido no IDV, a partir da resposta dos indivíduos, demonstrou diminuição estatisticamente significativa entre os momentos pré-aplicação e primeiro retorno, melhorando com a TB (p=0,039), o que demonstra mudança positiva no impacto vocal. No entanto, quando comparado o escore total do IDV obtido antes da aplicação com a avaliação realizada no segundo retorno, não houve diferença (p=0,108), assim como na comparação entre o escore obtido nos primeiro e segundo retornos (p=0,78). A Tabela 8 apresenta os resultados obtidos para o IDV em cada um dos três momentos. A Figura 18, um gráfico de barras, demonstrando os escores totais nos diferentes momentos, para cada um dos indivíduos, em que se nota diminuição do valor do escore total em oito indivíduos, em três observou-se discreto aumento e em dois não houve mudanças após a aplicação da TB.

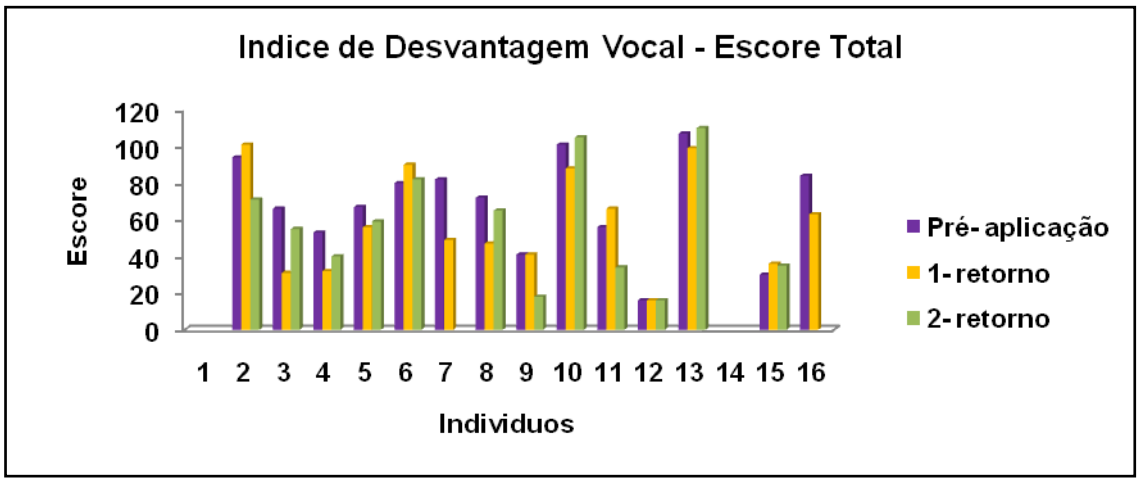


Figura 18. Distribuição dos valores do escore total no Índice de Desvantagem Vocal (IDV), para cada um dos indivíduos com distonia laríngea submetidos à aplicação da toxina botulínica em três momentos: pré-aplicação, nos primeiro e segundo retornos.

5.2.2. IDV: Escore domínio emocional

Verificou-se diferenças significativas nos resultados do domínio emocional na comparação entre pré-aplicação e primeiro retorno (p=0,035), e entre pré-aplicação e segundo retorno (p=0,04). Porém, os valores obtidos para o domínio emocional do IDV entre o primeiro e segundo retornos foram semelhantes, conforme a Tabela 8. Nos escores obtidos no domínio emocional pelos indivíduos com DL, representados na Figura 19, oito relataram melhora no primeiro retorno, com diminuição dos valores do escore.

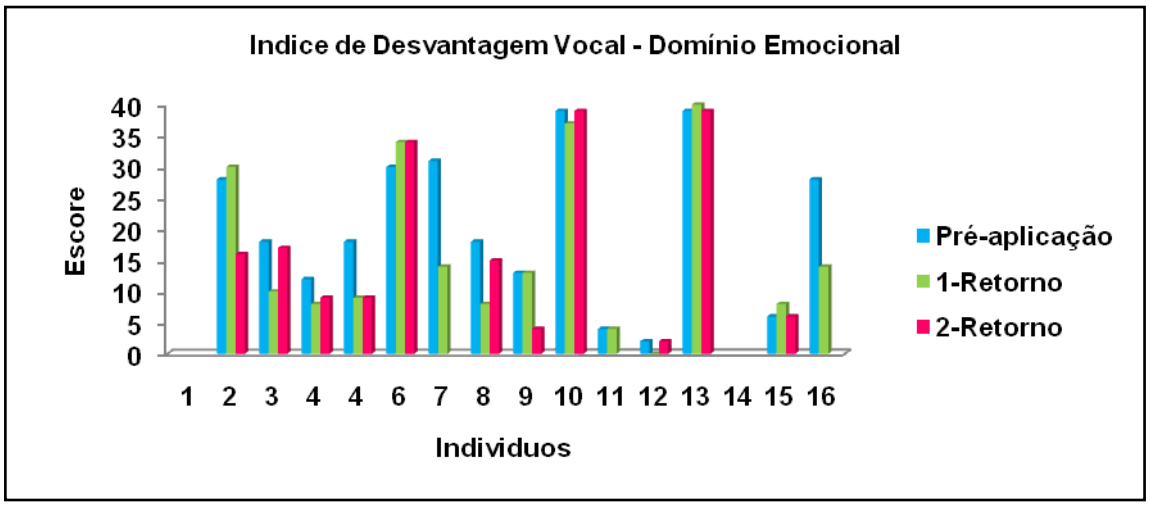


Figura 19. Distribuição dos valores do escore do domínio emocional no Índice de Desvantagem Vocal (IDV), para cada um dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica em três momentos: pré-aplicação, primeiro e segundo retornos.

5.2.3. IDV: Escore domínio funcional

Quando se compararam os resultados obtidos com a aplicação do IDV, para o domínio funcional, entre a pré-aplicação e o primeiro retorno e entre o primeiro e segundo retornos, não foram identificadas mudanças significativas, porém entre pré-aplicação e segundo retorno observou-se melhora (p=0,03). A Tabela 8 mostra os resultados encontrados.

Os resultados do domínio funcional apresentados na Figura 20 demonstram que entre a pré-aplicação e o primeiro retorno houve aumento dos valores do escore em quatro indivíduos e redução em cinco. Quanto à comparação entre a pré-aplicação e o segundo retorno, houve diminuição do escore para oito indivíduos, e na comparação entre o primeiro e segundo retornos, foi observada diminuição dos escores em cinco indivíduos e em sete, aumento dos valores.

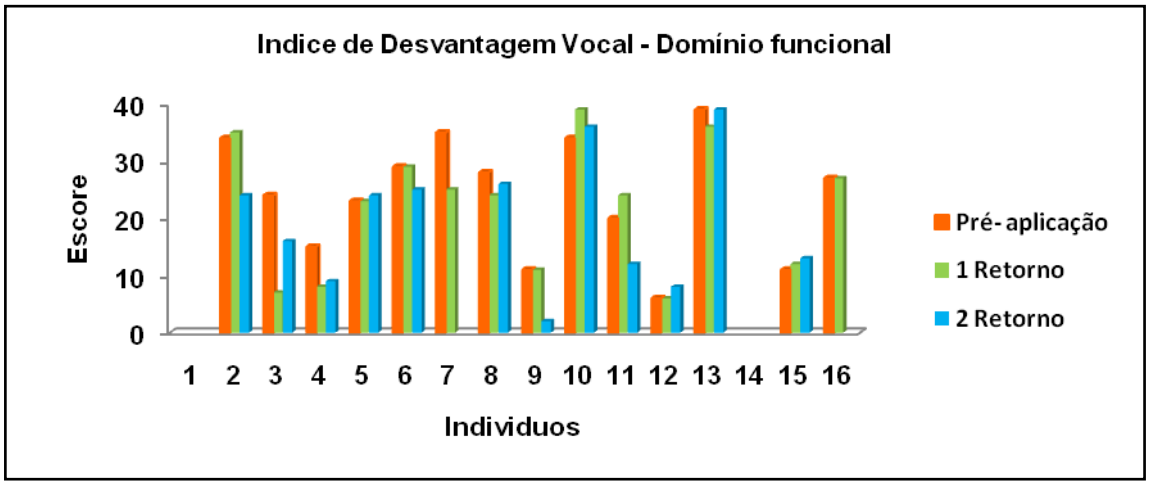


Figura 20. Distribuição dos valores do escore do domínio funcional no Índice de Desvantagem Vocal (IDV), para cada um dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica em três momentos: pré-aplicação, primeiro e segundo retornos.

5.2.4. IDV: Escore domínio orgânico

No domínio orgânico, os valores de escore obtidos nos três momentos não se modificaram (Tabela 8). A Figura 18 mostra que houve redução discreta dos valores dos escores para oito indivíduos e pequeno aumento para cinco na comparação entre os momentos pré-aplicação e primeiro retorno. Na comparação ilustrada na Figura 21, entre os momentos pré-aplicação e segundo retorno, nota-se redução dos valores dos escores para sete

indivíduos. Entre o primeiro e segundo momentos da avaliação, observou-se que em sete indivíduos houve aumento desses valores.

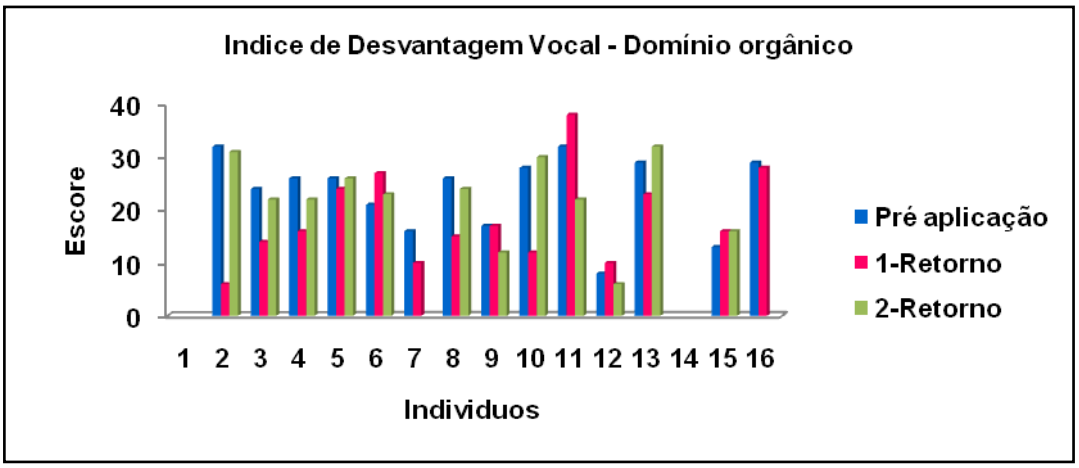


Figura 21. Distribuição dos valores do escore do domínio orgânico no Índice de Desvantagem Vocal (IDV), para cada um dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica em três momentos: pré-aplicação, primeiro e segundo retornos.

5.2.5. IDV: itens do questionário

A Tabela 9 apresenta cada um dos itens que compõem o IDV e os respectivos valores encontrados em cada um dos momentos em que o questionário foi aplicado.

Tabela 8- Descrição dos valores extremos (Min-Max), mediana, média e desvio padrão (DP), p-valor e intervalo de confiança (IC), com o limite inferior (LI) e limite superior (LS), dos escores obtidos na aplicação do Índice de Desvantagem Vocal (IDV), dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica, nos momentos pré-aplicação (n=14), primeiro retorno (n=14) e segundo retorno (n=12), para o escore geral e nos domínios: emocional, orgânico e funcional. Considerando-se estatisticamente significativo p≤0,05*.

PRÉ= APLICAÇÃO			**PRIMEIRO RETORNO**			**SEGUNDO RETORNO**				**IC 95 %**	
Mín-Max	Mediana	**Média ± DP**	**Mín-Max**	**Mediana**	**Média ± DP**	**Mín-Max**	**Mediana**	**Média ± DP**	**P- valor**	**LI**	**LS**
					Escore Total						
16-107	69,50	67,79 ± 26,52	16-101	52,50	58,21 ± 27,30	16-110	57	28,3 ± 54	PR X 1R= 0,039* PR X 2R= 0,108 1R X 2R= 0,785	0,545 -1,354 - 12,582	18,598 11,854 9,749
					Domínio Emocional						
2-39	18	20,43 ± 12,30	0-40	11,50	16,36 ± 13,0	0-39	12	15,83 ± 14,0	PR X 1R= 0,035* PR X 2R= 0,04* 1R X 2R= 0,60	0,326 0,098 - 2,890	7,816 6,069 4,724
					Domínio Orgânico						
8-32	26	23,36 ± 7,33	10-38	16,50	20,43 ± 9,12	6-32	22,50	22,17 ±22.50	PR X 1R= 0,14 PR X 2R= 0,24 1R X 2R= 0,57	-1,107 -1,080 -7,250	6,964 3,746 4,25
					Domínio Funcional						
6-39	25,50	24 ± 10,2	6-39	23,50	21,43 ± 11,14	2-39	20	19,50 ± 11,38	PR X 1R= 0,12 PR X 2R= 0,03* 1R X 2R= 0,36	-0,823 0,337 - 0,246	5,966 6,330 5,679

Tabela 9- Descrição dos valores extremos (Min-Max), mediana, média e desvio padrão (DP), dos escores obtidos em cada um dos itens do Índice de Desvantagem Vocal (IDV), dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica, nos momentos pré-aplicação (n=14), primeiro retorno (n=12) e segundo retorno (n=12), para os domínios: emocional, orgânico e funcional.

Item IDV	Pergunta	PRÉ-APLICAÇÃO			1 RETORNO			2 RETORNO		
		Mínimo-Máximo	Mediana	Média ± DP	Mínimo-Máximo	Mediana	Média ± DP	Máximo - mínimo	Mediana	Média ± DP
	Domínio Emocional									
7	Fico tenso quando falo com os outros por causa de minha voz	0-4	3,0	2,5-1,6	0-4	2,0	2,1-1,6	0-4	2,0	1,9-1,6
9	As pessoas parece se irritar com minha voz	0-4	1,0	1,2-1,3	0-4	1,0	1,5-1,6	0-4	1,0	1,2-1,3
15	Acho que as pessoas não entendem meu problema de voz	0-4	2,0	1,8-1,4	0-4	2,0	1,7-1,3	0-4	1,5	1,4-1,5
23	Eu me sinto excluído das conversas por causa de minha voz	0-4	4,0	2,8-1,7	0-4	3,0	2,2-1,6	0-4	2,5	2,5-1,5
24	Fiquei menos expansivo por causa de meu problema de voz	0-4	4,0	2,7-1,5	0-4	2,0	2,0-1,6	0-4	1,0	1,7-1,8
25	Minha voz faz com que eu me sinta em desvantagem	0-4	2,5	2,1-1,8	0-4	1,5	1,4-1,5	0-4	2,0	1,8-1,8
27	Fico irritado quando as pessoas pedem para repetir o que eu falei	0-4	2,0	2,0-1,3	0-4	0,5	1,4-1,6	0-4	1,0	1,5-1,7
28	Fico constrangido quando as pessoas me pedem repetir o que falei	0-4	1,5	1,7-1,6	0-4	0	1,3-1,7	0-4	1,0	1,5-1,6
29	Minha voz me faz sentir incompetente	0-4	0	1,4-1,8	0-4	0	0,9-1,6	0-4	0	1,0-1,6
30	Tenho vergonha de meu problema de voz	0-4	2,0	1,7-1,7	0-4	0	1,4-1,7	0-4	0	1,0-1,8
	Domínio Orgânico									
2	Fico sem ar quando falo	0-4	1,0	1,4-1,6	0-4	2,0	1,1-1,0	0-4	2,0	1,9-1,4
4	Minha voz varia ao longo do dia	0-4	2,0	2,2-1,2	0-4	2,0	2,1-1,5	0-4	2,0	1,7-1,6
10	As pessoas perguntam: “o que você tem na voz”?	0-4	3,0	2,9-1,2	0-4	4,0	3,1-1,2	0-4	3,0	2,6-1,4
13	Minha voz parece rouca o seca	0-4	2,5	2,4-1,5	0-4	4,0	3,0-1,5	0-4	2,5	2,5-1,4
14	Sinto que tem que fazer muita força para minha voz sair	0-4	3,5	2,8-1,4	0-4	2,0	1,7-1,4	0-4	2,0	2,3-1,4
17	Não consigo prever quando minha voz vai sair clara	0-4	3,0	2,3-1,7	0-4	3,0	2,6-1,4	0-4	2,5	2,2-1,5
18	Tento mudar minha voz para que saia diferente	0-4	2,0	2.2-1,3	0-4	2,0	2,2-1,7	0-4	2,5	2,4-1,6
20	Faço muito esforço para falar	0-4	3,0	2,2-1,5	0-4	0,5	1,2-1,7	0-4	2,0	2,0-1,7
21	Minha voz é pior no final do dia	0-4	2,0	2,0-1,6	0-4	2,0	1,5-1,5	0-4	1,0	1,25-1,4
26	Minha voz falha no meio da fala	0-4	3,0	2,5-1,6	0-4	2,0	1,4-1,4	2-4	3,0	0,5-1,2
	Domínio Funcional									
1	As pessoas têm dificuldade em me ouvir por causa de minha voz	1-4	2,5	2,7-1,05	0-4	2,0	2,1-1,4	0-4	2,0	2,0-1,5
3	As pessoas têm dificuldade de me entender em lugares barulhentos.	2-4	3,5	3,2-1,6	0-4	3,0	3,0-1,0	1-4	2,5	2,2-1,3
5	Minha família tem dificuldade em me ouvir quando os chamo de outro cômodo da casa	0-4	2,5	2,1-1,6	0-4	2,5	2,4-1,3	0-4	2,0	2,5-1,4
6	Uso menos o telefone do que gostaria	0-4	4,0	3,0-1,5	0-4	3,5	2,7-1,6	0-4	2,5	2,5-1,5
8	Tenho tendência a evitar grupo de pessoas por causa de minha voz	0-4	3,0	2,3-1,7	0-4	1,5	1,7-1,8	0-4	2,5	1,9-1,7
11	Falo menos com amigos, vizinhos e parentes por causa de minha voz	0-4	3.0	2,6-1,5	0-4	3,0	2,5-1,6	0-4	2,5	2,0-1,5
12	As pessoas pedem para repetir o que falo quando conversamos pessoalmente	0-4	3,0	2,9-1,2	0-4	2,0	2,2-1,1	0-4	2,5	2,5-1,3
16	Meu problema de voz limita minha vida social e pessoal	0-4	1,5	1,7-1,6	0-4	1,0	1,5-1,6	0-4	1,0	1,5-1,7
19	Eu me sinto excluído das conversas por causa de minha voz	0-4	1,5	1,7-1,6	0-4	0	1,2-1,7	0-4	1,0	1,5-1,6
22	Meu problema de voz causa prejuízos econômicos	0-4	1,0	1,4-1,6	0-4	1,0	1,7-1,9	0-4	0	0,5-1,2

***Valores de frequência: 0**= Nunca; **1=** Quase nunca; **2= A**lguma vezes; **3=**Quase sempre; **4=** Sempre.

5.3. Correlação entre a avaliação perceptivo-auditiva e visual e o impacto vocal na qualidade de vida

A correlação entre grau de severidade da qualidade vocal e impacto vocal na qualidade vida foi obtida por meio dos escores totais fornecidos pelas respostas dos indivíduos no IDV, e os valores da análise perceptivo-auditiva e visual proporcionados pela análise de juízes. Conforme os dados apresentados na Tabela 10, a correlação entre o escore total do IDV e o grau de severidade da qualidade vocal no momento pré-aplicação foi moderada, no primeiro retorno, fraca, e no segundo retorno, novamente moderada.

Quanto à informação apresentada nos gráficos de dispersão na Figura 22, observou-se correlação positiva entre o escore do IDV e a avaliação do grau de severidade da qualidade vocal nos momentos pré-aplicação e segundo retorno. No entanto, no primeiro retorno, a correlação foi negativa.

Tabela 10: Coeficiente de correlação de Pearson e p-valor entre o escore total do impacto vocal na qualidade de vida, obtido pela aplicação do questionário de índice de Desvantagem Vocal (IDV) e o grau de severidade da qualidade vocal, obtido pela avaliação perceptivo-auditiva, dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica, nos momentos pré-aplicação, primeiro e segundo retornos.

Momento	Coeficiente de correlação de Pearson	p-valor
Pré-aplicação	0,664	0,010
Primeiro retorno	0,284	0,325
Segundo retorno	0,642	0,025

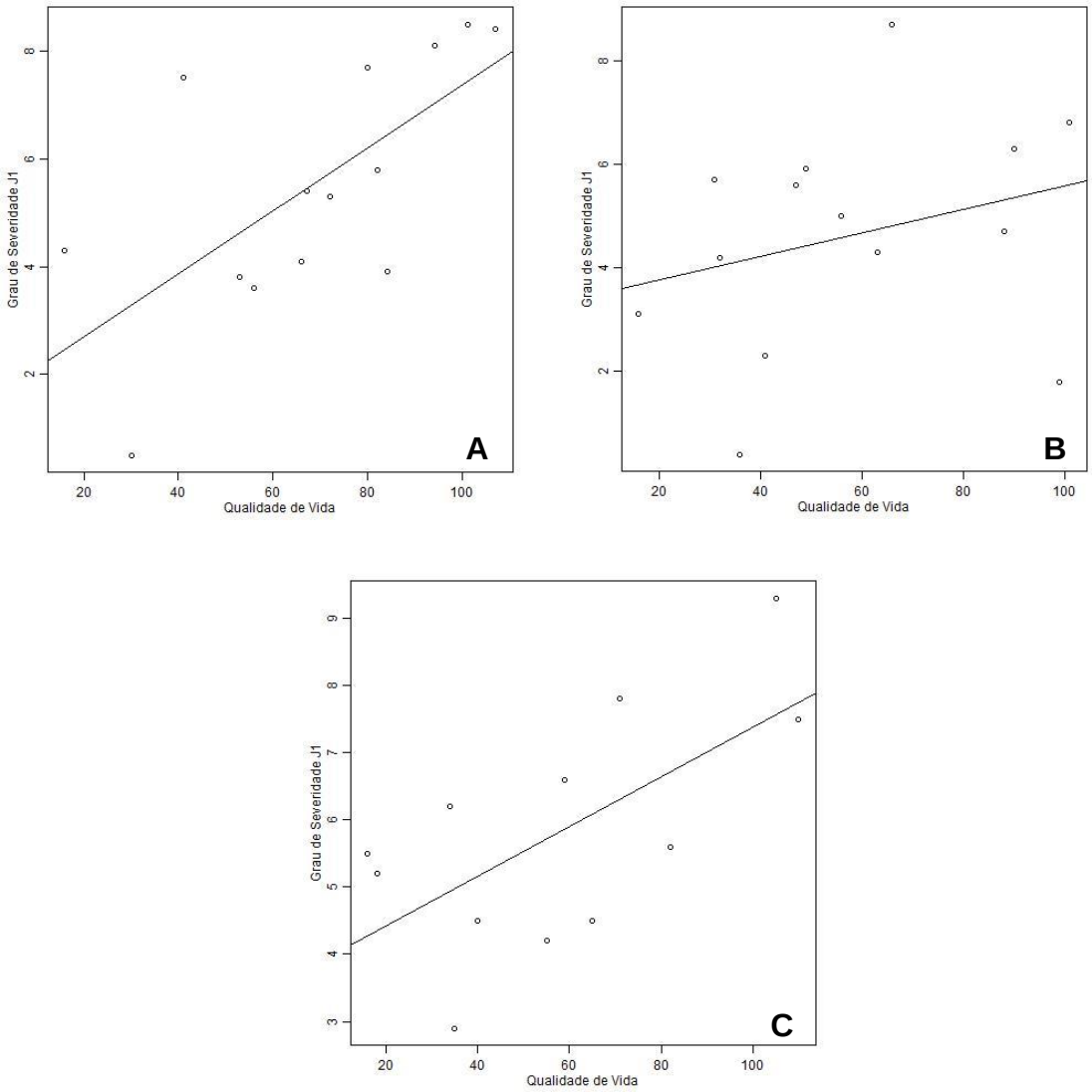


Figura 22: Gráfico de dispersão da correlação entre o escore total do impacto vocal na qualidade de vida, obtido pela aplicação do questionário de índice de Desvantagem Vocal (IDV) e o grau de severidade da qualidade vocal, obtido pela avaliação perceptivo-auditiva e visual dos indivíduos com distonia laríngea, submetidos à aplicação da toxina botulínica, nos momentos: **(A)** Pré-aplicação, **(B)** Primeiro retorno. **(C)** Segundo retorno. Eixo horizontal: escore total IDV; eixo vertical: grau de severidade da qualidade vocal.

6. Discussão

A distonia é um distúrbio neurológico de baixa incidência e sua prevalência é maior em mulheres na idade de 40 anos (Cannito et al., 2004; Ludlow, 2009; Blitzer, 2010; Korn et al., 2011). Este também foi o achado do presente estudo, que contou com 16 indivíduos (11 mulheres e 5 homens), com idade média de 57 anos e dois meses. Estes indivíduos são assistidos, em coparticipação, no Ambulatório de Laringe da Divisão de Cirurgia de Cabeça e Pescoço, no Ambulatório de Toxina Botulínica e no Ambulatório de Doenças Extrapiramidais (Distúrbios do Movimento) da Divisão de Neurologia Clínica do HCFMRP-USP, entre 2004 e 2012. Desses, 12 são oriundos do estado de São Paulo, três de Minas Gerais e um do estado do Tocantins. Talvez fossem necessárias ações públicas para melhor divulgação dos distúrbios da voz entre os profissionais da saúde para, assim, se diagnosticar maior número de pessoas que sofrem com o problema da comunicação oral e que não recebem tratamento adequado. Provavelmente, alguns indivíduos taxados como gagos ou com disfonia psicogênica, passam por longos períodos de tratamento fonoaudiológico e psicológico, quando na verdade, têm DL, o que atrasa o tratamento do paciente, podendo prejudicar a qualidade de vida do paciente.

Os 16 indivíduos foram submetidos à aplicação de TB tipo A (*Dysport*®) unilateralmente, no músculo TA, guiado por EMG. O uso de TB é considerado o tratamento mais utilizado para a DLAD (Ludlow et al., 1988; Aronson et al., 1993; Adams et al., 1995; Murry; Woodson, 1995; Wong et al., 1995a; Inagi et al., 1996; Lindestad et al., 1997; Zwirner et al., 1997; Finnegan et al., 1999; Bielamowicz; Ludlow, 2000; Galardi et al., 2001; Langeveld et al., 2001; Boutsen et al., 2002; Tish et al., 2003; Adler et al., 2004; Cannito et al., 2004; Blitzer, 2005; Wingate et al., 2005; Baylor et al., 2007; Cannito et al., 2008; Ludlow et al., 2008; Paniello et al., 2009; Blitzer, 2010; Elmiyeh et al., 2010; Novakovic et al., 2011; Fulmer et al., 2011; Cannito et al., 2012ab; Dejonckere et al., 2012; Gama et al., 2012; Morzaria; Damrose, 2012; Hu et al., 2013; Rosow et al., 2013), sendo aplicado, principalmente, no músculo TA, apresentando alívio dos síntomas no segundo ou terceiro dia. Após a ação do medicamento, o tratamento atinge a estabilidade após duas semanas, quando se percebe melhora na qualidade da voz (Ludlow et al., 1988; Boutsen et al.,

2002; Blitzer, 2010; Cannito et al., 2012a). Embora os principais estudos apresentem a aplicação da TB no músculo TA como método de escolha, existe referência na literatura da aplicação nos músculos TA e CAL (Inagi et al., 1996). Kendall et al. (2011) observaram melhora na qualidade vocal após a aplicação da TB em 15 indivíduos com DLAD e tremor vocal nos músculos TA e IA. Para que haja evidência científica de qual a melhor forma de aplicação clínica da TB é necessário buscar um desenho metodológico que consiga inibir fatores que interfiram nos resultados com amostra homogênea, o que é muito difícil em uma doença com incidência pequena e de difícil diagnóstico.

Não estão claros os benefícios encontrados entre a aplicação uni ou bilateral nas pregas vocais de sujeitos com DLAD. Alguns autores relatam que não há diferenças entre um e outro método (Adams et al., 1995). Porém, outros estudos sugerem maior benefício com a aplicação bilateral (Troung et al., 1991; Langeveld et al., 2001). Neste estudo optou-se pela aplicação unilateral devido à possibilidade de disfagia e maior grau de severidade da soprosidade na voz após a aplicação (Adams et al. 1995; Elmiyeh et al., 2010).

No estudo desenvolvido por Elmiyeh et al. (2010) foi observado que o tempo de efetividade do tratamento com TB para as aplicações unilaterais foi de 128,8 dias, enquanto a bilateral, de 118,7 dias. Rosow et al. (2013) realizaram tratamento com TB tipo A bilateral em indivíduos com DLAD. Nesse tratamento, no grupo I, com 223 indivíduos, foi aplicada a dosagem de 1,25 unidades e no grupo II, com 82 indivíduos, 2,5 unidades. Os resultados obtidos apontaram que, no que se refere ao tempo de duração do tratamento, o grupo I levou 99,7 dias. Já para o grupo II, esse tempo foi de 108,3 dias. A média de duração da soprosidade para o grupo I foi de 10,88 dias e para o grupo II de 15,42 dias.

Quanto aos tipos e marcas de TB mais usadas para o tratamento da DL no mundo, foi identificada TB tipo A das marcas *Botox*® e *Dysport*®. Um estudo relatou que não existem diferenças significativas entre um medicamento e outro (Galardi et al., 2001), contudo, quando comparados os tipo A e B, Blitzer (2005) relatou que o pico de efetividade é mais rápido no tipo B. No entanto, sua efetividade permanece por menor tempo, ocorrendo o retorno dos

sintomas mais brevemente do que com o tipo A. Além disso, os resultados da autoavaliação para o tipo B foram melhores que os obtidos com o tipo A.

Vale também reforçar que a punção guiada pela EMG consiste no método mais frequentemente utilizado (Troung et al., 1991), embora estudos relatem não haver diferenças entre a EMG e a técnica *point-touch (*Galardi et al., 2001; Fulmer et al., 2011*),* sugerindo que a eficácia do tratamento com TB não depende necessariamente do método utilizado para a aplicação, mas se relacionam mais diretamente à experiência do profissional (Fulmer et al., 2011). A EMG permite achados objetivos e aplicação segura no músculo.

Após mais de duas décadas de estudos, ainda não há consenso quanto ao método de aplicação, se deve ser uni ou bilateral e qual a dosagem a ser aplicada para o alívio dos sintomas vocais da DL. Há de se considerar a individualidade de cada organismo frente à resposta ao tratamento (Meyer, 2012), ou então levantar outras possíveis varáveis que necessitam ser anuladas para se ter uma resposta mais concreta sobre o método de eleição para o tratamento. Estabelecer, a partir da experiência clínica, a padronização da dosagem e aplicação em uma só prega vocal para o tratamento dos indivíduos com DLAD, permite avaliar a efetividade da aplicação e contribui com o conhecimento científico do tema. Com isso, entende-se que após o diagnóstico e a indicação do tratamento, a dosagem inicial de TB tipo A (Dysport®) deve ser de 20 unidades, aplicada unilateralmente e, de acordo com os resultados, vai se alterando essa dosagem ao longo do tempo, com o objetivo de melhorar a qualidade vocal do indivíduo, quando necessário.

A identificação dos sinais e sintomas, bem como a eficiência no tratamento com TB para indivíduos com DLAD, tem sido bastante documentada por meio de estudos que apresentam análise perceptivo-auditiva (Ludlow et al.,1988; Truong et al. 1991; Adams et al.,1995; Boutsen et al., 2002; Tish et al., 2003; Cannito et al., 2004; Blitzer, 2005; Eadie et al., 2007; Cannito et al., 2008; Braden et al., 2010; Cannito et al., 2012ab; Silverman et al., 2012; Hu et al., 2013); análise espectrográfica (Ludlow et al., 1988; Boutsen et al., 2002; Cannito et al., 2004; Rees et al., 2007; Cannito et al., 2008; Gama et al., 2012); análise acústica de parâmetros vocais (Adams et al., 1995;

Zwirner et al., 1997; Sapienza et al., 1998; Boutsen et al., 2002; Kendall et al., 2011; Cannito et al., 2012ab); parâmetros aerodinâmicos (Finnegan et al., 1999; Boutsen et al., 2002) e impacto vocal na qualidade de vida e autopercepção (Aronson et al., 1993 ; Adams et al., 1995; Liu et al., 1996; Lindestad et al., 1997; Wingate et al., 2005 ; Paniello et al., 2009; Braden et al., 2010; Elmieyeh et al., 2010; Novakovic et al., 2011; Dejonckere et al., 2012; Morzaria; Damrose, 2012; Silverman et al., 2012; Hu et al., 2013; Rosow et al., 2013).

6.1. Avaliação perceptivo-auditiva e visual dos sintomas e sinais vocais

Na comparação entre os três momentos, para o grau geral de severidade da qualidade vocal, não houve mudanças significativas, embora com discreta redução nos valores da média entre a pré-aplicação e o primeiro retorno (5,56 para 4,53). Entretanto, as avaliações não estão dentro do valor de normalidade, que seria 0. Esses dados se diferem daqueles observados por Tish et al. (2003), que avaliaram 144 indivíduos com DL antes e após tratamento com TB por meio da USDRS, identificando redução do grau de severidade de moderado para discreto. Assim como no estudo descrito por Cannito et al. (2004), que avaliaram, por meio da análise perceptivo-auditiva, 42 indivíduos com DLAD e compararam os valores com outros sem alterações vocais. Antes do tratamento com TB, os indivíduos com DLAD diferiram do grupo controle, e após, todos os indivíduos apresentaram discreta diminuição dos valores no grau de severidade. No estudo de Dejonckere et al. (2012), em que foram analisadas 24 vozes, antes e após o tratamento, foram verificadas mudanças significativas no grau de severidade, um parâmetro de relevância na avaliação de indivíduos com DL.

Para elucidar essa contradição é importante lembrar que a avaliação do grau de severidade da qualidade da voz é o resultado do que foi observado nos sete parâmetros vocais restantes, sempre carregando o valor mais afetado, o que, por sua vez, explica o aumento dos valores mínimo e máximo dos

parâmetros de rugosidade e tremor vocal. Em contrapartida, houve melhora nos parâmetros de voz tensa-estrangulada, oscilação de intensidade e quebras de voz. No presente estudo houve melhora do sinal sonoro, característico da DL, e após a aplicação da TB, outros achados vocais apareceram e foram relevantes para o aumento do grau geral da disfonia.

Quanto ao parâmetro de voz tensa-estrangulada, este sinal apresentou diminuição após 24 horas da injeção de TB em alguns estudos (Blitzer, 2010; Cannito et al., 2012a). No presente estudo não se evidenciou mudança significativa, porém os valores da média apresentaram discreta diminuição, sendo baixos quando comparados com os outros sete parâmetros vocais. Em outros estudos, também foi observada redução deste sinal sonoro após o tratamento com TB (Langeveld et al., 2001; Tisch et al., 2003; Cannito et al., 2004; Gama et al., 2012). Talvez no presente estudo, o grau de severidade da voz tensa-estrangulada seja maior do que os dos demais estudos. Esta hipótese está fundamentada na verificação das vozes com diagnóstico de DL disponíveis no sítio virtual para livre acesso pela Associação Nacional de Disfonia Espasmódica dos Estados Unidos da América (*National Spasmodic Dysphonia Association).*

Na literatura, existem diferenças quanto ao termo usado para se referir à pausa ou parada, principal sintoma da DLAD, pela sobreadução das pregas vocais (Stewart et al., 1997; Sapienza et al., 1998; Grillone; Chan, 2006; Rees et al., 2007; Cannito et al., 2008; Patel et al., 2011; Cannito et al., 2012a). Em estudos internacionais, o termo traduzido para o português seria de quebras de voz (*voice breaks*), porém também é usado o termo quebra de sonoridade. Quanto ao termo oscilação de intensidade, este foi utilizado neste estudo pelas flutuações que ocorrem ao longo da emissão, identificados auditivamente nos registros de voz e observados no registro da intensidade no programa *Praat,* porém também tem sido empregado em outros estudos como instabilidade (Gama et al., 2012).

Este estudo evidenciou que para os parâmetros vocais de oscilação de intensidade e quebras de voz (sonoridade) houve mudanças (p=0,002) na comparação entre a pré-aplicação e o primeiro retorno, o que sugere redução

do principal sintoma apresentado pelos indivíduos com DLAD, ou mista com predomínio adutor, sendo estes dados concordantes com os referidos por diferentes estudos, que indicam eficiência quanto à redução destes sinais sonoros impactantes para os indivíduos com DL (Ludlow et al., 1988; Liu et al., 1996; Bielamowicz; Ludlow, 2000; Boutsen et al., 2002; Tisch et al., 2003; Gama et al., 2012). Quanto à comparação dos valores entre o primeiro e segundo retornos, foram observadas mudanças significativas, porém esses valores foram negativos, já permaneceram similares aos apresentados na pré-aplicação, o que está relacionado com o tempo de efetividade do tratamento com TB relatado nos estudos que varia entre seis (Ludlow,1988), oito (Adler et al., 2004) e15 semanas (Blitzer, 2010), ou até três ou quatro meses (Aronson et al., 1993; Liu et al., 1996; Tish et al., 2003; Blitzer, 2005; Birkent et al., 2009; Cloud; Jinnah, 2010; Novakovic et al., 2011).

Aronson e Hartman (1981) publicaram um dos primeiros estudos que definiu a presença de tremor coexistente à DLAD, após avaliação de 22 indivíduos com DL, antigamente referida como disfonia espástica adutora. Após três décadas, White et al. (2011) definiram a prevalência do tremor vocal nos indivíduos com DL, comparando 128 indivíduos com DL (95% do tipo adutor, 4% abdutor e 1% distonia atípica) com o grupo controle, composto por 146 indivíduos. O grupo com DL demonstrou 2,8 vezes mais chance de manisfestar tremor vocal quando comparado com o grupo controle. Neste estudo, 68,75% dos indivíduos apresentaram tremor vocal associado, sendo o parâmetro com maior valor na análise perceptivo-auditiva quando comparado com os outros sete parâmetros vocais avaliados. Notou-se, também, diminuição do grau de severidade após 30 dias da aplicação da TB (p=0,002), mas após 120 dias este parâmetro voltou a piorar. White et al. (2011) referem que o tremor vocal deve receber tratamento farmacológico diferenciado e acompanhamento mais frequente. Os autores não observaram melhora desse parâmetro com o uso da TB. No presente estudo, a melhora do tremor vocal foi relatada pelos pacientes.

No que se refere aos parâmetros rugosidade, soprosidade e astenia, não houve mudanças significativas na comparação entre os três momentos, porém

houve tendência de piora entre a pré-aplicação e o primeiro retorno e, posteriormente, aumento dos valores no segundo retorno, em 120 dias. Estes resultados sugerem que, embora o tratamento com TB promova benefícios, também desencadeia uma série de outros sinais e sintomas considerados como efeitos iatrogênicos, como a paresia do músculo TA (Dejonckere et al., 2012), que deriva da ação inibitória na contração dos músculos, resultante do bloqueio da acetilcolina na junção neuromuscular (Burgem et al., 1949; Mayer; Esquenazi, 2003; Sheean, 2003; Cannito et al., 2008), mecanismo que auxilia na redução dos espasmos adutores, porém levando os pacientes a apresentarem queixas vocais como por exemplo: presença de qualidade de voz soprosa (Adams et al., 1995; Liu et al., 1996; Lindestad et al., 1997; Adler et al., 2004; Cannito et al., 2004; Dejonckere et al., 2012; Novakovic et al., 2011).

Além disso, os pacientes citam ainda a rugosidade, com predomínio de rouquidão (Liu et al., 1996; Lindestad et al., 1997; Dejonckere et al., 2012), redução da intensidade ou astenia (Liu et al. 1996; Lindestad et al., 1997) como resultado pós TB, dado que também foi notado no questionário IDV, no item domínio orgânico.

Novakovic et al. (2011), em estudo longitudinal, observaram efeitos adversos, em 903 tratamentos, relatando que 50,9% dos indivíduos apresentaram soprosidade após aplicação de TB. Em 14,2% houve queixa de disfagia, e dispneia em dois indivíduos. Neste estudo, apesar de não ser o objetivo, não foram apresentadas queixas de disfagia e dispneia. Os indivíduos com DLAD informaram, além das queixas vocais, outras relacionadas à deglutição, tais como: redução da velocidade da deglutição, especialmente com consistências líquidas, sem a presença de aspiração (Ludlow et al., 1988; Lindestad et al., 1997; Novakovic et al., 2011) e queixas respiratórias como alteração do fluxo de ar (Lindestad et al., 1997; Tisch et al., 2003).

Das manifestações vocais, o esforço e a fadiga para falar (Lindestad et al., 1997) foram os sintomas mais citados, além da redução da gama da frequência fundamental em semitons (Tisch et al., 2003; Kendall et al., 2011), diminuição do *pitch*, sensação de queimação, irritação e dor de garganta (Adler et al., 2004).

Quanto à relação entre análise perceptivo-auditiva e visual e idade dos 16 indivíduos, os resultados foram positivos para todas as faixas etárias avaliadas, não havendo diferenças para os indivíduos acima de 65 anos, como foi informado por Cannito et al. (2008), em estudo que examinou a relação entre a DLAD e o efeito do envelhecimento vocal em resposta ao tratamento com TB em 42 indivíduos com a doença, sem desordens do movimento em outras parte do corpo e tremor vocal, divididos em grupos pela faixa etária entre 20 e 70 anos. Os autores demonstraram, ainda, que nos parâmetros de fluência assim como na qualidade global da voz e rugosidade, houve padrão consistente. No entanto, no grupo de 70 anos de idade houve pouca ou nenhuma melhora após o tratamento com TB, em comparação com os outros grupos de indivíduos mais jovens. Já no parâmetro de quebras de voz, houve melhora para todos os grupos, mas no grupo de 70 anos, foi pequena. Quanto à soprosidade, houve poucas mudanças na faixa de 40 a 50 anos, mas na de 20, 60 e 70 anos, tornou-se pior. Concluiu-se, então, que o efeito da TB não se deteriora conforme a idade, mas na faixa entre os 70 e 79 anos não houve a melhora esperada, o que pode serter sido causado pela interação fisiológica entre o envelhecimento dos tecidos da laringe e a injeção de TB.

Neste estudo, quando comparado com outras pesquisas, não se encontrou diferença quanto à melhora entre os gêneros (Lindestad et al., 1997; Eadi et al., 2007; Elmiyeh et al., 2010), porém deve-se ter em conta que existe maior número de mulheres com DL do que homens.

Para o desenvolvimento da terapêutica mais recomendada para os pacientes com DL, será necessário indagar, em futuros estudos, a respeito das queixas dos indivíduos também com relação às questões perceptivo-tátil-cinestésicas. Talvez fosse produtiva a aplicação de questionários de autoavaliação para esses indivíduos, que deve ser de fácil acessibilidade, devido ao fato de muitos não serem alfabetizados e outros tantos ainda apresentam problemas visuais e não têm acompanhante permanente que o auxilie no preenchimento. Os resultados desses questionários podem favorecer uma terapêutica personalizada na busca da redução do desconforto.

6.2. Concordância entre teste e reteste para a análise perceptivo-auditiva e visual

Cabe apontar que a análise perceptivo-auditiva e visual, realizada pelos dois juízes, apresentou coeficiente de concordância intraclasse (ICC) entre 0,71 e 0,99, considerada excelente para os parâmetros vocais: grau de severidade da qualidade vocal, voz tensa-estrangulada, oscilação de intensidade, quebras de voz (sonoridade), tremor vocal, rugosidade e soprosidade. Já no parâmetro astenia vocal, a concordância foi muito boa, dados que sugerem relação com o estudo desenvolvido por Cannito et al. (2012a), no qual foram examinados os atributos perceptuais da voz em indivíduos com DLAD, antes e após o tratamento com TB, e identificados correlatos acústicos subjacentes aos fatores perceptuais. Esse estudo se deu por meio da análise do julgamento interjuízes e intrajuizes de quatro parâmetros vocais: qualidade vocal global, soprosidade, rugosidade e presença de quebras de voz. No grupo de 42 indivíduos com DLAD, sem tremor vocal, a média da correlação entre os seis juízes foi de 0,9 para o grau de severidade da qualidade vocal, rugosidade e quebras de voz, e de 0,8 para soprosidade, considerada adequada.

Vale ressaltar que em outros estudos, nos quais participaram juízes experientes e outros sem experiência, foi observada concordância entre os julgamentos, evidenciando que o mais importante é o tempo e a qualidade do treinamento empregado para ensinar a reconhecer os sinais e sintomas vocais que os indivíduos com DL apresentam, e realizar a equalização dos parâmetros vocais a serem avaliados entre os juízes, assim como estabelecer o ponto de referência para o grau de severidade (Barkmeier et al., 2001).

Já em outro estudo, Eadie et al. (2007) pesquisaram sobre a diferença da avaliação dos parâmetros vocais: severidade global da disfonia e esforço vocal em 20 indivíduos com DLAD, que haviam finalizado seu ciclo de tratamento. Para o julgamento, foram selecionados três grupos: indivíduos com DLAD, sujeitos sem experiência que receberam treinamento quanto à severidade da disfonia e os parâmetros de avaliação e fonoaudiólogos com experiência que receberam somente treinamento quanto aos parâmetros de

estudo. Nesse caso, não houve diferenças entre os três avaliadores, observando-se forte correlação no julgamento dos parâmetros vocais, embora as estratégias usadas fossem diferentes daquelas utilizadas no grupo com experiência.

Quanto aos resultados do reteste, realizado com 20% dos registros de voz, identificou-se para o juiz um ICC entre 0,00 e 0,81, com concordância muito boa para os parâmetros de voz: grau de severidade da qualidade vocal, oscilação de intensidade e quebras de voz (sonoridade). Já para o parâmetro voz tensa-estrangulada, a concordância foi descrita como excelente. Para o tremor vocal, a concordância foi razoável, e para os parâmetros restantes, pobre. Ainda que esses resultados não tenham sido totalmente positivos, poucos estudos os relatam, fato pelo qual se torna difícil realizar a comparação com o ocorrido neste estudo.

No presente estudo, também foi importante o trabalho realizado no que se refere ao reconhecimento das quebras de voz (sonoridade), oscilação de intensidade e tremor vocal, utilizando espectrografia de banda estreita e registro do *pitch* e intensidade, que permitiram observar a frequência de aparição desses sinais vocais na emissão sustentada, auxiliando, assim, a confiabilidade do julgamento, já que essas vozes apresentam, em única emissão, uma variabilidade de sinais vocais, que podem dificultar sua diferenciação e quantificação.

Alguns estudos realizaram exames de espectrografia de banda larga (Rees et al., 2007) e banda estreita (Ludlow et al.,1988; Gama et al., 2012), utlizando a fala encadeada e frases foneticamente balanceadas (em inglês), que foram estandardizados para avaliar indivíduos com DL (Stewart et al.,1997; Langelveld et al., 2000; Merati et al., 2005; Ludlow et al., 2008) e ajudam a estabelecer sinais e sintomas vocais, como, por exemplo: tempo das quebras de voz (sonoridade), duração e localização dos picos e interrupção da frequência e dos segmentos aperiódicos (Sapienza et al., 1998). No entanto, para a língua portuguesa existe um fator limitante quanto a este fato, já que não há estudos que tenham avaliado a fala encadeada de indivíduos com DL, sendo que o único protocolo para avaliação de nasofibrolaringoscopia que

permite observar espasmos e facilitar o diagnóstico da DLAD, é o que foi proposo por De Biase et al. (2006). Portanto, a avaliação da DL se apresenta como um desafio para novos estudos que possibilitem a criação de um protocolo padrão, para avaliar com confiabilidade e sensibilidade a DL, nos quais seja incluída também a emissão sustentada, como a fala encadeada.

6.3. Impacto vocal na qualidade de vida

Outro aspecto abordado neste estudo foi a avaliação do impacto vocal na qualidade de vida, que, nos últimos anos, tem sido calculada por meio do uso de questionários, apresentando-se como uma alternativa que vem facilitando o conhecimento sobre o que acontece na vida de uma pessoa que com distúrbio de voz. Isso, por sua vez, tem se convertido em excelente estratégia da percepção do indivíduo, frente à mensuração da efetividade, tanto dos tratamentos medicamentosos, como no caso da TB na DL, propiciando aos clínicos realizar, tanto o acompanhamento individualizado como a padronização de instrumentos para a mensuração de resultados na população que apresenta o distúrbio da voz. No entanto, para a análise dos resultados dos questionários, faz-se necessário lembrar os fatores intrínsecos e extrínsecos de cada paciente como, por exemplo, os ambientais e pessoais, a capacidade de enfrentamento e comunicação com as pessoas (Braden et al., 2010), bem como a idade, o estilo de vida, a ocupação atual e percepção dos sintomas vocais. Assim, é importante que a avaliação se restrinja apenas à severidade do distúrbio de voz.

A partir deste estudo, que contou com 14 indivíduos, lembrando que dois deles foram excluídos por dificuldades para o preenchimento do questionário, identificou-se diminuição significativa (p=0,039) no escore total entre a pré-aplicação e o primeiro retorno, reduzindo também o escore médio de 67,79 pontos para 58,2 pontos, apresentando melhora desses em oito dos 14 avaliados. Estes dados estão correlacionados com outros estudos, nos quais esses escores também melhoraram após o tratamento. Morzaria; Damrose

(2012) avaliaram o uso de questionários de impacto vocal na qualidade de vida dos indivíduos, a efetividade do tratamento com TB em 36 sujeitos e o IDV, constatando diminuição dos escores totais de 69,95, para 51,11 após o tratamento com TB, tanto para o escore total como para os três domínios. Também em pesquisa realizada por Dejonckere et al. (2012), que propuseram um protocolo de avaliação da voz para DL, antes e após a aplicação da TB, que incluía autopercepção do paciente, observou-se diminuição do escore total para o IDV após do tratamento.

Em outro estudo, com 38 indivíduos com DLAD, submetidos a aplicações de TB, houve diminuição nos escores do IDV em 28 dos 38 indivíduos observados, após o tratamento, sendo associados escores altos e sem alterações para aqueles com queixa de soprosidade. No resultado do questionário *Short Form* -36® *Health Survey,* ficou constatado que os indivíduos com DLAD melhoraram os aspectos relacionados à saúde mental e ao funcionamento social, sugerindo que este tratamento gera mudanças na qualidade de vida (Courey et al., 2000). No entanto, cada população tem um comportamento diferente diante do tratamento, seja pelo método de aplicação da TB (uni ou bilateral), pela dosagem de medicamento utilizado, pelo tempo de avaliação após a aplicação, por fatores inerentes aos indivíduos e pela forma de preenchimento do questionário, que podem gerar mudanças nos resultados obtidos.

Em outros estudos, observou-se divergência em relação aos resultados obtidos nessa amostra, demonstrando que os escores da avaliação da efetividade do tratamento com TB no impacto vocal e na qualidade de vida, utilizando o IDV, foram menores. Benninger et al. (2001) avaliaram 30 pacientes com DLAD, que preencheram o questionário IDV antes da aplicação e quando estes acreditaram que a injeção de TB tivesse tido seu máximo efeito nos sintomas vocais, o que ocorreu entre a primeira e terceira semanas após a injeção. Os resultados analisados mostraram diferença significativa entre os dois momentos, com redução da média para o domínio funcional (antes = 21,4 e após o tratamento = 6,5), para o domínio orgânico (antes = 25,5 e após o

tratamento = 8,1) e para o domínio emocional (antes = 20,4 e após o tratamento = 6,5).

No que se refere à idade dos indivíduos, esta não influenciou os resultados do IDV, quando se avaliaram indivíduos acima de 65 anos de idade, submetidos à aplicação da TB. Verificou-se que não houve diferença nos escores entre os grupos etários, como informado por Wingate et al. (2005), que estudaram os efeitos da TB em 13 mulheres idosas com DLAD (acima de 65 anos), cujos resultados demonstraram que 77% dos indivíduos relataram mudanças positivas nos escores do IDV após a injeção de TB, enquanto que em 23%, não houve alteração, pois segundo os autores, poderia variar pelo processo de envelhecimento laríngeo associado à sarcopenia.

Já no que se refere aos gêneros feminino e masculino, constatou-se que não houve diferenças entre os escores, achado que também foi relatado por Tisch et al. (2003), ao aplicar o IDV.

Quanto à comparação entre a pré-aplicação e o segundo retorno, e entre o primeiro e segundo retornos, para o escore total, vale frisar que não ocorreram mudanças significativas. No segundo retorno, os escores foram similares ao do momento pré-aplicação.

Com relação à análise dos escores apresentados para os três domínios, observou-se que no domínio emocional ocorreu diferença significativa na comparação entre a pré-aplicação e o primeiro retorno, assim como na pré-aplicação e no segundo retorno. Este domínio relaciona os sentimentos do indivíduo com a sua voz e a comunicação com as pessoas. A maioria dos indivíduos que participaram deste estudo, relatou grande impacto nos itens 7, 23 e 24 durante a análise das questões do IDV, observando que estes se sentem frustrados e desanimados, aspecto que também foi evidenciado por Baylor et al. (2005), que exploraram as consequências biopsicossociais de indivíduos com DL e consideram que os sintomas ficam exacerbados em situações de estresse, como conversações com estranhos e em público (Tish et al., 2003), dificultando as relações interpessoais.

Com relação aos itens 27, 28, 29 e 30, estes apresentaram considerável redução, o que pode ser um caminho para aqueles apresentam um distúrbio de

voz tentem aceitá-lo, pois isso não pode ser motivo para baixa autoestima. Foi observado nas respostas obtidas nos itens 9 e 15, que estes não mudaram com o tratamento, indicando que no convivo diário eles se sentem expostos e julgados frente à sociedade.

No domínio orgânico não houve mudanças significativas na comparação entre os três momentos. Evidenciou-se que as experiências auditivas e cinestésicas do indivíduo, com relação à sua voz, foram preponderantes. Ficou clara também a presença de rouquidão (item 13) antes e com piora após o tratamento, o que pode estar relacionado com o efeito iatrogênico que ocorre após a injeção da TB (Dejonckere et al., 2012), assim como a falta de ar durante a fala (item 2). Nos itens 14 e 20, que se referem ao sentimento do indivíduo ao ter que fazer muita força para a voz sair, e no item 26, que diz respeito à presença de falhas no meio da fala, os sujeitos da pesquisa apresentaram redução na queixa após o primeiro retorno, o que pode estar relacionado com o que relatam outros estudos (Benninger et al., 2001; Baylor et al., 2005).

No item 4, “Minha voz varia ao longo do dia”, no item 17, “Não consigo prever quando minha voz vai sair clara”, e no item 18, “Tento mudar minha voz para que saia diferente”, os indivíduos são conscientes da alteração na qualidade da voz e tentam mudá-la, o que sugere que muitos deles podem estar fazendo uso da musculatura extrínseca da laringe para dar estabilidade a ela e tentar uma fonação mais estável, assim como realizar a fonação em um *pitch* mais agudo para evitar as quebras de voz (sonoridade).

O domínio funcional tem como finalidade reconhecer como a DLAD altera as atividades da vida cotidiana e a convivência social, verificando-se que não houve mudanças significativas entre a pré-aplicação e o primeiro retorno, mas ocorreu na comparação entre a pré-aplicação e o segundo retorno (p=0,03).

Nos resultados do IDV, com relação ao aspecto laboral, os indivíduos relataram que seu problema de voz não causa prejuízo econômico (item 22), dado que precisa ser melhor avaliado, visto que muitos deles já estão aposentados ou desenvolvem tarefas que não dependem totalmente da fala, o

que torna difícil a sua quantificação, sendo necessários mais estudos que envolvam avaliação socioeconômica3 (Baylor et al., 2005). Quanto às questões de comunicação, houve discreta mudança na frequência de fatos que fazem parte do cotidiano, como apresentam os itens 1, 3, 6, 8, 12, 16 e 19. Ainda que o tratamento com TB gere alívio nos sintomas, a maioria dos pacientes apresenta DL há mais de três anos, o que pode tê-los levado e a suas famílias a conviverem com a doença, reduzindo as atividades que dependem de longos períodos de fala contínua.

6.4. Correlação entre a avaliação perceptivo-auditiva e visual e o impacto vocal na qualidade de vida

No tocante aos resultados da avaliação perceptivo-auditiva e visual, realizada pelo fonoaudiólogo, por meio de grau de severidade da qualidade da voz e sua comparação com o escore total do IDV, observou-se que a correlação entre este escore e o grau de severidade da DL, no momento da pré-aplicação, foi moderada, no primeiro retorno, fraca e no segundo retorno, novamente moderada.

No momento pré-aplicação durante a análise perceptivo-auditiva e visual, foi identificado maior grau para os parâmetros tremor vocal, quebras de voz (sonoridade), oscilação de intensidade, rugosidade, voz tensa-estrangulada e soprosidade, sem alteração no parâmetro de astenia, enquanto que no impacto vocal na qualidade de vida, o maior escore obtido foi para o orgânico, seguido do funcional e emocional.

Infere-se que os resultados obtidos no momento pré-aplicação no IDV, para o domínio orgânico, quanto às queixas relacionadas ao esforço para falar, condizem com a análise perceptivo-auditiva e visual realizada pelo fonoaudiólogo no que se refere à qualidade de voz tensa-estrangulada, com quebras de voz (sonoridade), que alteram a inteligibilidade da fala, e que por consequência, afeta a comunicação dos indivíduos que apresentam, no dia a dia, dificuldades de relacionamento com outros indivíduos, evitando pessoas

estranhas e falar em lugares barulhentos e também fazendo menos uso de telefone, o que causa afastamento e mudanças nos estilos de vida, que nem sempre são aceitas e nem são de total agrado do indivíduo, afastando-o da tão procurada qualidade de vida.

No primeiro retorno, após aproximadamente 36,6 dias do tratamento, a análise perceptivo-auditiva e visual demonstrou que os parâmetros que obtiveram o melhor valor foram a voz tenso-estrangulada, oscilação de intensidade, quebras de voz (sonoridade) e tremor vocal, enquanto que a rugosidade, soprosidade e astenia pioraram. Quanto aos resultados do IDV, foi observado que o domínio que teve melhores escores foi o emocional, seguido do funcional e do orgânico que não melhoraram tanto quanto o esperado. No domínio emocional, notou-se que o tratamento os levou a tentarem uma participação ativa em conversações e a se sentirem valorizados pelo interlocutor.

Ainda que os resultados pareçam contraditórios e para o fonoaudiólogo os parâmetros vocais tenham diminuído consideravelmente, para os indivíduos com DL como foi observado no domínio orgânico, apresentaram umadiscreta diminuição na força e no esforço para a voz sair e na presença de falhas no meio da fala, o que para o fonoaudiólogo, na sua análise perceptivo-auditiva e visual, representou o principal ganho do tratamento. Quanto ao parâmetro da rugosidade, a rouquidão, tanto para o indivíduo como para o fonoaudiólogo, foi um parâmetro que chamou a atenção; no entanto, como é explicado, este é um efeito colateral da injeção de TB, que com o passar dos dias vai regredindo.

Em outros estudos, observou-se que, ainda que o tratamento ofereça melhora nos sintomas vocais, os indivíduos não julgaram sua voz como normal (Liu et al., 1996; Langeveld et al., 2001; Cannito et al., 2004), especialmente pela presença de rugosidade e soprosidade (Liu et al., 1996; Lindestad et al.,1997; Cannito et al., 2004). Na pesquisa realizada por Eadie et al. (2007), foram selecionados para a avaliação perceptivo-auditiva dos parâmetros severidade global da disfonia e esforço vocal, profissionais experientes, sem experiência e indivíduos com DLAD. Além disso, estes últimos realizaram preenchimento do IDV, constatando-se que o julgamento realizado por eles

sobre a voz e os escores do IDV apresentou correlação moderada, enquanto que o dos profissionais experientes e não experientes sobre o escore do IDV foi fraca, dados que corroboram os deste estudo e de outra avaliação, realizada por Braden et al. (2010), que analisaaram 199 pacientes de ambos os sexos entre 18 e 90 anos, que receberam, consecutivamente, duas injeções de TB. Os resultados evidenciaram, na avaliação por meio do Protocolo CAPE-V, que o grupo de DLAD foi dignosticado com grau de severidade da disfonia entre moderado e severo e a correlação entre os resultados da avaliação de voz realizada pelo fonoaudiólogo utilizando o Protocolo CAPE–V e a percepção do paciente quanto à qualidade de vida com o QQV, foi débil, sendo seu fator de limitação a influência da expectativa desses pacientes e do clínico quanto às medidas tomadas. Além disso, a relação entre as variáveis de qualidade de vida e a alteração da voz percebida pelo paciente, avaliada pela Escala de intervalos iguais (EIS), que tem como objetivo medir a percepção do paciente quanto às alterações de sua voz e ao QQV, também mostrou débil correlação.

Acredita-se que o fonoaudiólogo e o indivíduo com DL tenham percepções diferentes, pois a do fonoaudiólogo está baseada na função fonatória e em como a DL afeta a comunicação oral. A do indivíduo com DL consiste em como a DL restringe seu relacionamento cotidiano com sua família e a sociedade, criando uma barreira no momento da comunicação, além de não ter uma percepção tátil-cinestésica real dos sintomas, valorizando os efeitos colaterais do tratamento com a TB, e não identificando a melhora que esta oferece para obter uma fala mais inteligível.

É possível que a descrição dos resultados da análise perceptivo-auditiva e visual dos parâmetros vocais e do impacto vocal na qualidade de vida, antes e após 30 e 120 dias do tratamento com TB, nos indivíduos com DL com predomínio adutora, pode contribuir para o tratamento, com relação à caracterização dos sinais e sintomas apresentados antes e após o tratamento com TB, assim como se tornando referencial da efetividade, com a oportunidade de desenvolver novas estratégias quanto à dosagem e ao tempo de aplicação que favoreçam esses indivíduos.

6.5. Considerações finais

Cabe refletir a respeito de novas estratégias de avaliação clínica por parte dos especialistas em relação à DL, que possam contribuir com aquelas já usadas na prática clínica, como a avaliação perceptivo-auditiva, que para os fonoaudiólogos, faz-se necessário um treinamento prévio para analisar vozes decorrentes desta doença, devido à variabilidade de sintomas entre os indivíduos, que pode não permitir uma análise fidedigna.

A espectrografia de banda estreita pode e deve apoiar os especialistas no diagnóstico e análise confiável da proposta do tratamento e do tempo de evolução do caso de DL. Desse modo, a avaliação clínica e o diagnóstico tornam-se uma responsabilidade da equipe multidisciplinar. Compreender o tempo de evolução, da frequência e dosagem da TB, e se a aplicação uni ou bilateral vai fazer diferença para os portadores da DL, será um grande benefício. Entende-se que o tempo que o indivíduo fica sem tratamento efetivo piora a sua qualidade de vida, afetando a autoestima e sua relação com o ambiente. Os resultados encontrados neste estudo têm a pretensão de gerar mudanças na condução dos pacientes com DL, com avaliação em 90 dias, uso da escala perceptivo-auditiva vocal, aqui apresentada, apoiada na espectrografia do sinal sonoro, bem como a continuidade de um instrumento de qualidade de vida que possa aferir a autoavaliação dos pacientes.

A responsabilidade da pesquisa é responder à sociedade, e neste estudo, especificamente, trazer melhora aos pacientes com DL, por meio do conhecimento dos sinais vocais, para alcançar a evolução desejada e estabilidade na qualidade de vida dos indivíduos.

7. Conclusões

A partir da avaliação perceptivo-auditiva e visual e do impacto vocal na qualidade de vida de indivíduos com DL, tratados com aplicação da TB no músculo TA unilateralmente, antes e após 30 e 120 dias da aplicação, concluiu-se que:

- Na avaliação perceptivo-auditiva e visual, os parâmetros vocais de oscilação de intensidade, quebras de voz e tremor vocal diminuíram sua severidade após 30 dias da aplicação da TB, em relação ao momento pré-aplicação, mas não apresentaram mudança na avaliação após 120 dias;

- O grau da severidade da qualidade vocal e os parâmetros vocais: voz tensa-estrangulada, rugosidade, soprosidade e astenia, permaneceram inalteradas nos três momentos de avaliação;

- Os escores totais e do domínio emocional do IDV, diminuíram após 30 dias de aplicação da TB, em relação ao momento pré-aplicação. No entanto, não demonstraram alteração no segundo retorno, após 120 dias;

- Os escores para o domínio funcional, diminuíram unicamente na comparação entre os momentos pré-aplicação e retorno 2.

- Os escores do domínio orgânico não modificaram nas avaliações realizadas nos três momentos;

- A correlação entre o grau de severidade da qualidade da voz e o impacto vocal na qualidade de vida foi moderada para a avaliação realizada antes da aplicação da TB e no segundo retorno (após 120 dias) e fraca para o primeiro retorno (após 30 dias da aplicação).

8. Referências Bibliográficas

Adams SG, Hunt EJ, Charles DA, Lang AE. Unilateral versus bilateral botulinum toxin injections in spasmodic dysphonia: Acoustic and perceptual results. J Otolaryngol. 1993;22(3):171-5.

Adams SG, Hunt EJ, Irish JC, Charles DA, Lang AE, Durkin LC et al. Comparison of botulinum toxin injection procedures in adductor spasmodic dysphonia. J Otolaryngol. 1995;24(6):345-51.

Adler CH, Bansberg SF, Krein-Jones K, Hentz JG. Safety and Efficacy of Botulinum Toxin Type B (Myobloc) in Adductor Spasmodic Dysphonia. Mov Disord. 2004;19(9):1075-9.

Allegretto M, Morrison M, Rammage L, Lau DP. Selective denervation: reinnervation for the control of adductor spasmodic dysphonia. J Otolaryngol. 2003;32(3):185-9.

Aminoff MJ, Dedo HH, Izdebski K. Clinical aspects of spasmodic dysphonia. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1978;41(4):361-5.

Aronson AE, Hartman DE. Adductor spastic dysphonia as a sign of essential (voice) tremor. J Speech Hear Disord. 1981;46(1):52-8.

Aronson, A. Clinical voice disorders. New York, Thieme.1985.

Aronson AE, Lagerlund TD. Neuroimaging studies do not prove the existence of brain abnormalities in spastic (spasmodic) dysphonia. J Speech Hear Res. 1991;34(4):801-11.

Aronson AE, McCaffrey TV, Litchy WJ, Lipton RJ. Botulinum toxin injection for adductor spastic dysphonia: Patient self-ratings of voice and phonatory effort after three successive injections. Laryngoscope. 1993;103(6):683-92.

Asgeirsson H, Jakobsson F, Hjaltason H, Jonsdottir H, Sveinbjornsdottir S. Prevalence study of primary dystonia in Iceland. Mov Disord. 2006;21(3):293-8.

Barkmeier JM, Case JL, Ludlow CL. Identification of symptoms for spasmodic dysphonia and vocal tremor: a comparison of expert and nonexpert judges. J Commun Disord. 2001;34(1-2):21-37.

Baylor CR, Yorkston KM, Eadie TL. The consequences of spasmodic dysphonia on communication-related quality of life: a qualitative study of the insider's experiences. J Commun Disord. 2005;38(5):395-419.

Baylor CR, Yorkston KM, Eadie TL, Maronian NC. The psychosocial consequences of BOTOX injections for spasmodic dysphonia: a qualitative study of patients' experiences. J Voice. 2007;21(2):231-47.

Behlau M (org.) Voz: O livro do especialista. Vol 1. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

Behlau M, Alves Dos Santos Lde M, Oliveira G. Cross-cultural adaptation and validation of the voice handicap index into brazilian portuguese. J Voice. 2011;25(3):354-9.

Benninger MS, Gardner G, Grywalski C. Outcomes of botulinum toxin treatment for patients with spasmodic dysphonia. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2001;127(9):1083-5.

Berke GS, Blackwell KE, Gerratt BR, Verneil A, Jackson KS, Sercarz JA. Selective laryngeal adductor denervation-reinnervation: a new surgical technique for adductor spasmodic dysphonia. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1999;108(3):227-31.

Bielamowicz S, Ludlow CL. Effects of Botulinum toxic on pathophysiology in spasmodic dysphonia. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2000;109(2):194-203.

Birkent H, Maronian N, Waugh P, Merati AL, Perkel D, Hillel AD. Dosage changes in patients with long-term botulinum toxin use for laryngeal dystonia. Otolaryngol Head Neck Surg. 2009;140(1):43-7.

Blitzer A, Lovelace RE, Brin MF, Fahn S, Fink ME. Electromyographic findings in focal laryngeal dystonia (dysphonia). Ann Otol Rhinol Laryngol. 1985;94(6 Pt 1):591-4.

Blitzer A, Brin MF, Fahn S, Lovelace RE. Clinical and laboratory characteristics of focal laryngeal dystonia: study of 110 cases. Laryngoscope. 1988;98(6 Pt 1):636-40.

Blitzer A, Brin MF. Laryngeal dystonia: a series with botulinum toxin therapy. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1991;100(2):85-9.

Blitzer A, Brin MF, Stewart CF. Botulinum toxin management of spasmodic dysphonia (laryngeal dystonia): a 12-year experience in more than 900 patients. Laryngoscope. 1998;108(10):1435-41.

Blitzer, A. Botulinum toxin A and B: a comparative dosing study for spasmodic dysphonia. Otolaryngol Head Neck Surg. 2005;133(6):836-8.

Blitzer A. Spasmodic dysphonia and botulinum toxin: experience from the largest treatment series. Eur J Neurol. 2010;17(Suppl 1):28-30.

Bloch CS, Hirano M, Gould WJ. Symptom improvement of spastic dysphonia in response to phonatory tasks. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1985;94(1 Pt 1):51-4.

Boersma P, Weenink D. Praat: doing phonetics by computer. Institute of Phonetic Sciences. University of Amsterdam. Amsterdam, 1995. Disponível em: <http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>. Acesso em: 4 de julho de 2012.

Boutsen F, Cannito MP, Taylor M, Bender B. Botox treatment in adductor spasmodic dysphonia: a meta-analysis. J Speech Lang Hear Res. 2002;45(3):469-81.

Braden MN, Johns MM 3rd, Klein AM, Delgaudio JM, Gilman M, Hapner ER. Assessing the effectiveness of botulinum toxin injections for adductor spasmodic dysphonia: clinician and patient perception. J Voice. 2010;24(2):242-9.

Brin MF, Blitzer A, Velickovic. Movement disorders of the larynx. In: Blitzer A, Brin MF, Ramig LO. Neurologic disorders of the larynx. 2 ed. Thieme: New York, 2009, p. 160-195.

Burgen AS, Dickens F, Zatman LJ. The action of botulinum 8. toxin on the neuromuscular junction. J Physiol. 1949;109(1-2):10-24.

Cannito MP, Johnson JP. Spastic dysphonia: a continuum disorder. J Commun Disord. 1981;14(3):215-33.

Cannito MP, Murry T, Woodson GE. Attitudes toward communication in adductor spasmodic dysphonia before and after botulinum toxin injection. J Med Speech Lang Pathol. 1994;(2):125-133.

Cannito MP, Woodson GE, Murry T, Bender B. Perceptual analyses of spasmodic dysphonia before and after treatment. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2004;130(12):1393-9.

Cannito MP, Kahane JC, Chorna L. Vocal aging and adductor spasmodic dysphonia: response to botulinum toxin injection. Clin Interv Aging. 2008;3(1):131-51.

Cannito MP, Doiuchi M, Murry T, Woodson GE. Perceptual Structure of Adductor Spasmodic Dysphonia and Its Acoustic Correlates. J Voice. 2012a;26(6):818.e5-13.

Cannito MP, Buder EH, Chorna LB, Dressler R. Acustic measure of phonation durin connected speech in addutor spasmodic dysphonia. Otolaryngol. 2012b;S:1:1-8.

Carlsöö B, Izdebski K, Dahlqvist A, Domeij S, Dedo HH. The recurrent laryngeal nerve in spastic dysphonia. A light and electron microscopic study. Acta Otolaryngol. 1987;103(1-2):96-104.

Chan SW, Baxter M, Oates J, Yorston A. Long-term results of type II thyroplasty for adductor spasmodic dysphonia. Laryngoscope. 2004;114(9):1604-8.

Chitkara A, Meyer T, Keidar A, Blitzer A. Singer´s dystonia: first report of a variant of spasmodic dysphonia. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2006;115(2):89-92.

Cloud LJ, Jinnah HA. Treatment strategies for dystonia. Expert Opin Pharmacother. 2010;11(1):5-15.

Colton RH, Casper JK, Leonard R. Compreendendo os problemas da voz. Uma perspectiva fisiológica no tratamento das disfonias. Tradução Fernanda Lobo, Thais Vaiano. Rio de Janeiro: Revinter, 2010. p.16-17

Courey MS, Garrett CG, Billante CR, Stone RE, Portell MD, Smith TL et al. Outcomes assessment following treatment of spasmodic dysphonia with botulinum toxin. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2000;109(9):819-22.

Damrose JF, Goldman SN, Groessl EJ, Orloff LA. The impact of long-term botulinum toxin injections on symptom severity in patients with spasmodic dysphonia. J Voice. 2004;18(3):415-22.

De Biase NG, Lorenzon P, Lebl MDA, Padovani M, Gielow I, Madazio G et al. Distonia laríngea de adução: proposta e avaliação de protocolo de nasofibrolaringoscopia. Rev Bras Otorrinolaringol. 2006;72(4):443-6.

De Biase NG, Korn GP, Lorenzon P, Padovani M, Moraes M, Madazio G et al. Dysphonia severity degree and phonation onset latency in laryngeal adductor dystonia. J Voice. 2010;24(4):406-9.

Dedo HH. Recurrent laryngeal nerve section for spastic dysphonia. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1976;85(4 Pt 1):451-9.

Dejonckere PH, Neumann KJ, Moerman MB, Martens JP, Giordano A, Manfredi C. Tridimensional assessment of adductor spasmodic dysphonia pre- and post-treatment with botulinum toxin. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2012;269(4):1195-203.

Devous MD Sr, Pool KD, Finitzo T, Freeman FJ, Schaefer SD, Watson BC et al. Evidence for cortical dysfunction in spasmodic dysphonia: regional cerebral blood flow electrophysiology. Brain Lang. 1990;39(2):331-44.

Dressler D, Bigalke H, Benecke R. botulinum toxin type bin antibody-induced botulinum. J Neurol. 2003;250(8):967-9.

Drumond LB, Gama ACC. Correlação entre dados espectrográficos e perceptivo-auditivos de vozes disfônicas. Fono Atual. 2006;8(35):49-58.

Eadie TL, Nicolici C, Baylor C, Almand K, Waugh P, Maronian N. Effect of experience on judgments of adductor spasmodic dysphonia. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2007;116(9):695-701.

Elmiyeh B, Prasad VM, Upile T, Saunders N, Youl BD, Epstein R et al. A single-centre retrospective review of unilateral and bilateral Dysport injections in adductor spasmodic dysphonia. Logoped Phoniatr Vocol. 2010;35(1):39-44.

Espitia RD. Formulário de respostas, avaliação perceptivo auditivo-visual, Programa Microsoft Excel. 2013.

Finnegan EM, Luschei ES, Gordon JD, Barkmeier JM, Hoffman HT. Increased Stability of Airflow Following Botulinum Toxin Injection. Laryngoscope. 1999;109(8):1300-6.

Fisher KV, Scherer RC, Swank PR, Giddens C, Patten D. Electroglottographic tracking of phonatory response to Botox®. J Voice. 1999;13(2):203-18.

Ford CN, Bless DM, Ptel NY. Botulimun toxin treatment of spasmodic dysphonia: Techniques, indications, efficacy. J Voice. 1992;6:370-6.

Fritzell B, Feuer E, Haglund S, Knutsson E, Schiratzki H. Experiences with recurrent laryngeal nerve section for spastic dysphonia. Folia Phoniatr (Basel). 1982;34(3):160-7.

Fritzell B, Hammarberg B, Schiratzki H, Haglund S, Knutsson E, Mårtensson A. Long-term results of recurrent laryngeal nerve resection for adduction spasmodic dysphonia, J Voice. 1993;7(2):172-8.

Fulmer SL, Merati AL, Blumin JH. Efficacy of laryngeal botulinum toxin injection: comparison of two techniques. Laryngoscope. 2011;121(9):1924-8.

Galardi G, Guerriero R, Amadio S, Leocani L, Teggi R, Melloni G et al. Sporadic failure of botulinum toxin treatment in usually responsive patients with adductor spasmodic dysphonia. Neurol Sci. 2001;22(4):303-6.

Gama ACC, Ramos LA, Vieira ABC, Bassi IB, Maia AA, Rezende Neto AL et al. Análise vocal em pacientes com disfonia espasmódica nos momentos pré e pós tratamento com toxina botulínica. Rev CEFAC. 2012;14(5):883-91.

Genack SH, Woo P, Colton RH, Goyette D. Partial thyroarytenoid myectomy: an animal study investigating a proposed new treatment for adductor spasmodic dysphonia. Otolaryngol Head Neck Surg. 1993;108(3):256-64.

Giladi N. The mechanism of action of Botulinum toxin type A in focal dystonia is most probably through its dual effect on efferent (motor) and afferent pathways at the injected site J Neurol Sci. 1997;152(2):132-5.

Goodin DS, Frohman EM, Garmany GP Jr, Halper J, Likosky WH, Lublin FD et al. Disease modifying therapies in multiple sclerosis: report of the therapeutics and technology assessment subcommittee of the American Academy of neurology and the MS Council for Clinical Practice Guidelines. Neurology. 2002;58(2):169-78.

Gowers, W. Manual of diseases of the nervous system. London, Churchill, 1899.

Green DC, Berke GS, Ward PH, Gerratt BR. Point and touch technique of botulinum toxin injection for the treatment of spasmodic dysphonia. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1992;101(11):883-7.

Grillone GA, Chan T. Laryngeal dystonia. Otolaryngol Clin North Am. 2006;39(1):87-100.

Grillone GA, Blitzer A, Brin MF, Annino DJ Jr, Saint-Hilaire MH.Treatment of adductor laryngeal breathing dystonia with botulinum toxin. Laryngoscope. 1994;104(1 Pt 1):30-2.

Hallet M. Phisiology of dystonia. Adv Neurol. 1998;78:11-8.

Hallett M. How does botulinum toxin work? Ann Neurol. 2000;48(1):7-8.

Heman-Ackah YD, Mandel S, Manon-Espaillat R, Abaza MM, Sataloff RT. Laryngeal electromyography. Otolaryngol Clin North Am. 2007;40(5):1109-31, viii-ix. Review.

Higgins MB, Chait DH, Schulte L. Phonatory air flow characteristics of adductor spasmodic dysphonia and muscle tension dysphonia. J Speech Lang Hear Res. 1999;42(1):101-11.

Hillel A. The study of laryngeal muscle activity in normal human subjects and in patients with laryngeal dystonia using multiple fine-wire electromyography. Laryngoscope. 2001;111(4 Pt 2 Suppl 97):1-47.

Hogikyan ND, Wodchis WP, Spak C, Kileny PR. Longitudinal effects of botulinum toxin injections on voice-related quality of life (V-RQOL) for patients with adductory spasmodic dysphonia. J Voice. 2001;15(4):576-86.

Hu A, Isetti D, Hillel AD, Waugh P, Comstock B, Meyer TK. Disease-specific selft- efficacy in spasmodic dysphonia patients. Otolaryngol Head Neck Surg. 2013;148(3):450-5.

Inagi K, Ford CN, Bless DM, Heisey D. Analysis of factors affecting botulinum toxin results in spasmodic dysphonia. J Voice. 1996;10(3):306-13.

Isshiki N, Tsuji DH, Yamamoto Y, Iizuka Y. Midline lateralization thyroplasty for adductor spasmodic dysphonia. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2000;109(2):187-93.

Isshiki N, Haji T, Yamamoto Y, Mahieu HF. Thyroplasty for adductor spasmodic dysphonia: further experiences. Laryngoscope. 2001;111(4 Pt 1):615-21.

Jacobson, BH, Johnson A, Grywalski C, Silbergleit A, Jacobson G, nninger MS. Be. The Voice Handicap Index (VHI): development and validation. AJSLP. 1997;6:66-70.

Jacome DE, Yanez GF. Spastic dysphonia and meigs disease. Neurology. 1980;30(4):349.

Kaptein AA, Hughes BM, Scharloo M, Hondebrink N, Langeveld TP. Psychological aspects of adductor spasmodic dysphonia: a prospective population controlled questionnaire study. Clin Otolaryngol. 2010;35(1):31-8.

Kendall KA, Leonard RJ. Interarytenoid muscle botox injection for treatment of adductor spasmodic dysphonia with vocal tremor. J Voice. 2011;25(1):114-9.

Korn GP, Moraes M, Vilanova LCP, Moraes BT, Madazio G, Padovani M et al. Comparação entre características clínicas de pacientes com distonia laríngea de adução nas formas focal e segmentar. Braz J Otorhinolaryngol. (Impr.). 2011;77(4):413-7.

Langeveld TP, Drost HA, Frijns JH, Zwinderman AH, Baatenburg de Jong RJ. Perceptual characteristics of adductor spasmodic dysphonia. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2000;109(8 Pt 1):741-8.

Langeveld TP, Luteijn F, van Rossum M, Drost HA, Baatenburg de Jong RJ. Adductor spasmodic dysphonia and botulinum toxin treatment: the effect on well-being. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2001;110(10):941-5.

Leonard R, Kendall K. Differentiation of spasmodic and psychogenic dysphonias with phonoscopic evaluation. Laryngoscope. 1999;109(2 Pt 1):295-300.

Lindestad P-Å, Hertegård S, Ylitalo R. Effects of botulin toxin treatment for adductor spasmodic dysphonia on voice social function. Log Phon Vocol. 1997;22(3):129-34.

Liu TC, Irish JC, Adams SG, Durkin LC, Hunt Prospective study of patients' subjective responses to botulinum toxin injection for spasmodic dysphonia. J Otolaryngol. 1996;25(2):66-74.

Ludlow CL, Naunton RF, Sedory SE, Schulz GM, Hallett M. Effects of botulinum toxin injections on speech in adductor spasmodic dysphonia. Neurology. 1988;38(8):1220-5.

Ludlow CL, Naunton RF, Terada S, Anderson BJ. Successful treatment of selected cases of abductor spasmodic dysphonia using Botulinum toxin injection. Otolaryngol Head Neck Surg. 1991;104(6):849-55.

Ludlow CL, Adler CH, Berke GS, Bielamowicz SA, Blitzer A, Bressman SB et al. Literature Review. Research priorities in spasmodic dysphonia. Otolaryngol Head Neck Surg. 2008;139(4):495-505.

Ludlow C. Treatment for spasmodic dysphonia: limitations of current approaches. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 2009;17(3):160-5.

Ludlow C. Spasmodic dysphonia: a laryngeal control disorder specific to speech. J Neurosci. 2011;31(3):793-7.

Lundy DS, Lu FL, Casiano RR, Xue JW. The effects of patient factors on response outcomes to Botox treatment of spasmodic dysphonia. J Voice. 1998;12(4):460-466.

Mayer NH, Esquenazi A. Muscle overactivity and movement dysfunction in the upper motoneuron syndrome. Phys Med Rehabil Clin N Am. 2003;14(4):855-83, vii-viii.

Mehta RP, Goldman SN, Orloff LA.Long-term therapy for spasmodic dysphonia:acoustic and aerodynamic outcomes. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2001;127(4):393-9.

Mendelsohn AH, Berke GS. Surgery or botulinum toxin for adductor spasmodic dysphonia: A comparative study. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2012;121(4):231-8.

Merati AL, Heman-Ackah YD, Abaza M, Altman KW, Sulica L, Belamowicz S. Common movement disorders affecting the larynx: a report from the Neurolaryngology Committee of the AAO-HNS. Otolaryngol Head Neck Surg. 2005;133(5):654-65.

Meyer TK. The treatment of laryngeal dystonia (spamodic dysphonia with botulinum toxin injections. Operative Techniques in Otolaryngology. 2012;23(2):96-101.

Mink J. The basal ganglia: focused selection and inhibition of competing motor programs. Prog Neurobiol. 1996;50(4):381-425.

Morzaria S, Damrose EJ. The point-touch technique for botulinum toxin injection in adductor spasmodic dysphonia: quality of life assessment. J Laryngol Otol. 2011;125(7):714-8.

Morzaria S, Damrose EJ. A Comparison of the VHI, VHI-10, and V-RQOL for measuring the effect of botox therapy in adductor spasmodic dysphonia. J Voice. 2012;26(3):378-80.

Murry T, Woodson GE. Combined-modality treatment of adductor spasmodic dysphonia with botulinum toxin and voice therapy. J Voice. 1995;9(4):460-5.

Netterville JL, Stone RE, Rainey C, Zealear DL, Ossoff RH. Recurrent laryngeal nerve avulsion for treatment of spastic dysphonia, Ann Otol Rhinol Laryngol. 1991;100(1):10-4.

Novakovic D, Waters HH, D'Elia JB, Blitzer A. Botulinum toxin treatment of adductor spasmodic dysphonia: longitudinal functional outcomes. Laryngoscope. 2011;121(3):606-12.

Paniello RC, Edgar JD, Perlmutter JS. Vocal exercise versus voice rest following botulinum toxin injection: a randomized crossover trial. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2009;118(11):759-63.

Patel RR, Liu L, Galatsanos N, Bless DM. Differential vibratory characteristics of adductor spasmodic dysphonia and muscle tension dysphonia on high-speed digital imaging. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2011;120(1):21-32.

Pearson EJ, Sapienza CM. Historical approaches to the treatment of Adductor-Type Spasmodic Dysphonia (ADSD): review and tutorial. NeuroRehabilitation. 2003;18(4):325-38.

Ravits JM, Aronson AE, DeSanto LW, Dyck PJ. No morphometric abnormality recurrent laryngeal nerve inspastic dysphonia. Neurology. 1979;29(10):1376-82.

Rees CJ, Blalock PD, Kemp SE, Halum SL, Koufman JA. Differentiation of adductor-type spasmodic dysphonia from muscle tension dysphonia by spectral analysis. Otolaryngol Head Neck Surg. 2007;137(4):576-81.

Rhew K, Fiedler DA, Ludlow CL. Technique for injection of botulinum toxin through the flexible nasolaryngoscope. Otolaryngol Head Neck Surg. 1994;111(6):787-94.

Rontal E, Rontal M, Rolnick MI. Objective evaluation of vocal pathology using voice spectrography. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1975;84(5 Pt 1):662-71.

Rosales RL, Dressler D. On muscle spindles, dystonia and botulinum toxin. Eur J Neurol. 2010;17(Suppl 1):71-80.

Rosenfield DB. Spasmodic dysphonia. Adv Neurol. 1988;49:317-27.

Rosow DE, Parikh P, Vivero RJ, Casiano RR, Lundy DS. Considerations for Initial Dosing of Botulinum Toxin in Treatment of Adductor Spasmodic Dysphonia. Otolaryngol Head Neck Surg. 2013;148(6):1003-6.

Roy N, Ford CN, Bless DM. Muscle tension dysphonia and spasmodic dysphonia: the role of manual laryngeal tension reduction in diagnosis and management. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1996;105(11):851-6.

Roy N. Differential diagnosis of muscle tension dysphonia and spasmodic dysphonia. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 2010;18(3):165-70.

Rubin AD, Wodchis WP, Spak C, Kileny PR, Hogikyan ND. Longitudinal effects of Botox injections on voice-related quality of life (V-RQOL) for patients with adductory spasmodic dysphonia: part II. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2004;130(4):415-20.

Salassa JR, DeSanto LW, Aronson AE. Respiratory distress after recurrent laryngeal nerve section for spastic dysphonia. Laryngoscope. 1982;92(3):240-5.

Sapienza CM, Murry T, Brown WS Jr. Variations in adductor spasmodic dysphonia: acoustic evidence. J Voice. 1998;12(2):214-22.

Sapienza CM, Walton S, Murry T. Adductor spasmodic dysphonia and muscular tension dysphonia: acoustic analysis of sustained phonation and reading. J Voice. 2000;14(4):502-20.

Schaefer S, Freeman F, Finitzo T, Close L, Cannito M, Ross E et al. Magnetic resonance image findings and correlations in spasmodic dysphonia patients. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1985;94(6 Pt 1):595-601.

Schönweiler R, Wohlfarth K, Dengler R, Ptok M. Supraglottal injection of botulinum toxin type A in adductor type spasmodic dysphonia with both intrinsic and extrinsic hyperfunction. Laryngoscope. 1998;108(1 Pt 1):55-63.

Schweinfurth JM, Billante M, Courey MS. Risk factors and demographics in patients with spasmodic dysphonia. Laryngoscope. 2002;112(2):220-3.

Schall, R. Estimation in generalized linear models with random effects. Biometrika. 1991;78 (4):719-727.

Shaw GY, Sechtem PR, Rideout B. Posterior cricoarytenoid myoplasty with medialization thyroplasty in the management of refractory abductor spasmodic dysphonia, Ann Otol Rhinol Laryngol. 2003;112(4):303-6.

Sheean G. Botulinum toxin treatment of adult spasticity. Expert Rev Neurother. 2003;3(6):773-85.

Siemons-Lühring DI, Moerman M, Martens JP, Deuster D, Müller F, Dejonckere P. Spasmodic dysphonia, perceptual and acoustic analysis: presenting new diagnostic tools. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2009;266(12):1915-22.

Silverman EP, Garvan C, Shrivastav R, Sapienza CM. Combined modality treatment of addutor spasmodic dysphonia. J Voice. 2012;26(1):77-86.

Simonyan K, Ostuni J, Ludlow CL, Horwitz B. Functional but not estructural networks of the human laryngeal motor cortex show left hemispheric lateralization during syllable but not breathing production. J Neurosci. 2009;29(47):14912-23.

Stewart CF, Allen EL, Tureen P, Diamond BE, Blitzer A, Brin MF. Adductor spasmodic dysphonia: standard evaluation of symptoms and severity. J Voice. 1997;11(1):95-103.

Thumfart, WF. Electrodiagnosis of laryngeal nerve disorders. Ear Nose Throat J. 1988;67(5):380-4, 386-8, 390-3.

Tisch SH, Brake HM, Law M, Cole IE, Darveniza P. Spasmodic dysphonia: clinical features and effects of botulinum toxin therapy in 169 patients-an Australian experience. J Clin Neurosci. 2003;10(4):434-8.

Titze, I. Workshop in Acustic Voice Analysis. The National Center for Voice and Speech (NCVS). Iowa, 1994, 36pg.

Troung DD, Rontal M, Rolnick M, Aronson AE, Mistura K. Double-blind controlled study of botulinum toxin in adductor spasmodic dysphonia. Laryngoscope. 1991;101(6 Pt 1):630-4.

Tsuji DH, Takahashi MT, Imamura R, Hachiya A, Sennes LU. Endoscopic laser thyroarytenoid myoneurectomy in patients with adductor spasmodic dysphonia: a pilot study on long-term outcome on voice quality. J Voice. 2012;26(5):666.e7-12.

Van Immerseel LM, Martens JP. Pitch and voiced/unvoiced determination with an auditory model. J Acoust Soc Am. 1992;91(6):3511-26.

Weir, J. Quantifying test-retest reliability using the intraclass correlation coefficient and them sem. J Strength Cond Res. 2005;19(1):231-40.

White LJ, Klein AM, Hapner ER, Delgaudio JM, Hanfelt JJ, Jinnah HA et al. Coprevalence of tremor with spasmodic dysphonia: A case - control study. Laryngoscope. 2011;121(8):1752-5.

Wingate JM, Ruddy BH, Lundy DS, Lehman J, Casiano R, Collins SP et al. Voice handicap index results for older patients with adductor spasmodic dysphonia. J Voice. 2005;19(1):124-31.

Wong DL, Adams SG, Irish JC, Durkin LC, Hunt EJ, Charlton MP. Effect of neuromuscular activity on the response to botulinum toxin injections in spasmodic dysphonia. J Otolaryngol. 1995a;24(4):209-16.

Wong DL, Irish JC, Adams SG, Durkin LC, Hunt EJ. Laryngeal image analysis following Botulinum toxin injections in spasmodic dysphonia. J Otolaryngol. 1995b;24(1):64-8.

Woodson GE, Zwirner Petra Murry T, Swenson M. Use of flexible fiberoptic laryngoscopy to assess patients with spasmodic dysphonia. J Voice. 1991;5(1):85-91.

Yamamoto T, Yamashita M. Thalamo-olivary degeneration inapatient with laryngopharyngeal dystonia. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1995;59(4):438-41.

Zwirner P, Murry T, Swenson M, Woodson GE. Acoustic changes in spasmodic dysphonia after botulinum toxin injection. J Voice. 1991;5(1):78-84.

Zwirner P, Murry T, Swenson M, Woodson GE. Effects of botulinum toxin therapy in patients with adductor spasmodic dysphonia: Acoustic, aerodynamic, and videoendoscopic findings. Laryngoscope. 1992;102(4):400-6.

Zwirner P, Murry T, Woodson GE. Perceptual-acoustic relationships in spasmodic dysphonia. J Voice. 1993;7(2):165-71.

Zwirner P, Murry T, Woodson GE. Effects of botulinum toxin on vocal tract steadiness in patients with spasmodic dysphonia. Eur Arch Otorhinolaryngol. 1997;254(8):391-5.

FONTES CONSULTADAS

Aparecido, J.; Pinto, N.; Hiroshi, E. Mensuração da dor clínica - escalas unidimensionais. In: Santos, R. (Org.). Mensuração do quinto Sinal Vital: a dor. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2010. cap. 3, p. 36-51.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Portaria SAS/MS nº 376, de 10 de novembro de 2009. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas. Distonias focais e espasmo hemifacial. São Paulo, p. 183-202, 2009. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/protocolo_ distonia.pdf>. Acesso em: 20 maio 2013.

Doria, U. Introdução à bioestatística para simples mortais. São Paulo: Elsevier, 1999.

Gielow I. Distonia focal laríngea de adução tratada por injeções bilaterais de toxina botulínica: estudo retrospectivo da relação entre dose, tempo de beneficio e efeitos adversos. 2002. 114 f. Tese (Doutorado) - Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2002.

National Spasmodic Dysphonia Association (NSDA). Listen voice samples. Disponível em: <http://www.dysphonia.org/>. Acesso em: 10 jan. 2012.

Polit D, Beck C, Hungler B. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização. 5ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

Programa SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*), em sua versão 20.0.

Projeto SB 2000. Condições de saúde bucal da população brasileira no ano 2000. Manual de Calibração de Examinadores. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2001. Disponível em: <http://www.sb2000.cjb.net>. Acesso em: 27 jan. 2013.

SAS Institute Inc. SAS/STAT® user's guide. Version 9. Cary: SAS, 2003. Disponível em: <http://www.r-project.org>. Acesso em: 10 ago. 2013.

Universidade de São Paulo. Sistema Integrado de Bibliotecas da USP. Diretrizes para Apresentação de Dissertações e Teses da USP: Documento Eletrônico e Impresso. Parte I: ABNT. 2ª Ed. São Paulo: SIBi/USP, 2009. (Caderno de estudos, 9).

Vieira RM. Monografias, Dissertações e Teses: Composição, Editoração e Edição. Lovise: São Paulo, 1995.

9. Apêndices

APÊNDICE 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - GRUPO DE ESTUDO.

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FMRP-USP

Divisão de Cirurgia de Cabeça e Pescoço

Avenida Bandeirantes, 3900 – Ribeirão Preto-SP – CEP: 14048-900

Fone: (16) 3602-2353

HCFMRP-USP

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Participante da pesquisa:_____
Nº. de identificação da pesquisa: _____
Endereço:_____
_____
Telefone: (____) _____-_____

O(A) senhor(a) está convidado(a) a participar do estudo científico que poderá aumentar os conhecimentos sobre os benefícios que as aplicações de toxina botulínica trazem para a voz e para a qualidade de vida dos pacientes que apresentam alterações neurológicas que dificultam falar, chamado de distonia laríngea ou disfonia espasmódica.

DO QUE SE TRATA O ESTUDO?

Para falar ou cantar, utilizamos uma estrutura dentro da laringe (garganta) que se chama prega vocal (corda vocal). É por meio da vibração das pregas vocais, ocorrida quando o ar vindo dos pulmões passa por elas, que é emitido o som das nossas vozes. Em situações normais, essas vibrações ocorrem de modo sincronizado. Entretanto, em pessoas que possuem um problema neurológico chamado distonia laríngea de adução, movimentos anormais das pregas vocais ocorrem durante a produção da voz. Sendo assim, pacientes que possuem tal alteração apresentam uma voz cansada, tenso-estrangulada, comprimida, áspera e/ou entrecortada, instável e que compromete a sua comunicação e seu convívio social. Esse comprometimento da comunicação afeta a qualidade de vida dos indivíduos que tem essa alteração,

impedindo de realizar suas atividades cotidianas, de trabalhar e se relacionar em família e na sociedade. O tratamento utilizado para esses casos é a aplicação de toxina botulínica no músculo da prega vocal. No entanto, o resultado é variável, às vezes satisfatório e outras vezes sem eficiência.

QUAL O OBJETIVO DO ESTUDO?

O objetivo desse estudo é avaliar a voz de pacientes com essa alteração vocal, antes e durante o tratamento com a toxina botulínica nos músculos da laringe, e verificar qual o benefício proporcionado e a melhora para a voz e para a qualidade de vida destes indivíduos.

COMO SERÁ REALIZADO O ESTUDO?

Serão utilizados registros de sua voz gravados nos anos de 2011 e de 2012, antes da aplicação da toxina botulínica em sua garganta e após 30 e 120 dias da mesma aplicação. Esses registros vocais foram gravados para o seguimento clínico durante seu tratamento, dando informações se houve ou não melhora da voz durante o tratamento.

O som capturado por um microfone e gravado será analisado por fonoaudiólogos especialistas (avaliação perceptivo-auditiva da voz) e por um programa de computador (análise acústica da voz).

Também serão utilizados para a pesquisa, os valores obtidos nos questionários de qualidade de vida, com 30 perguntas, chamado Protocolo Índice de Desvantagem Vocal (IDV), respondidos pelo(a) senhor(a), durante os retornos previstos no tratamento.

Os resultados obtidos serão comparados para verificar o quanto a sua voz melhorou e quanto houve mudança de qualidade de vida antes e após o tratamento da distonia laríngea.

A ANÁLISE DA VOZ E DO QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA TRAZEM OS RISCOS?

A gravação da voz para a análise acústica e a avaliação perceptivo-auditiva e espectrográfica, realizadas durante o tratamento não promovem nenhum desconforto, pois são situações de fala semelhantes às habituais capturadas por um microfone externo.

Os registros da voz do(a) senhor(a) ficarão arquivadas e serão utilizadas para os fins desta pesquisa. Após a análise e conclusão do estudo serão mantidas para o seguimento clínico de seu tratamento. Assim como a informação relatada a partir da aplicação do questionário que mede o Índice de Desvantagem Vocal (IDV).

O ESTUDO TRARÁ ALGUM BENEFÍCIO PARA A SUA VOZ?

Não, pois esse estudo analisará dados armazenados previamente durante seu tratamento. No entanto, poderá trazer benefícios para a necessidade de futuras aplicações da toxina botulínica e para novos pacientes que forem atendidos após a conclusão do projeto.

O QUE ACONTECE COM QUEM NÃO PARTICIPA DO ESTUDO?

Nada. O(A) senhor(a) está apenas sendo convidado(a) a participar de um estudo que contribuirá para aumentar os nossos conhecimentos a respeito dos benefícios que as aplicações de toxina botulínica trazem para a voz dos pacientes que sofrem de distonia laríngea, e a opção de recusa não implicará em nenhum benefício ou prejuízo para o(a) senhor(a). Sendo assim, mesmo que o(a) senhor(a) não participe desta pesquisa, seu tratamento não será interrompido.

UMA VEZ PARTICIPANDO DO ESTUDO É POSSÍVEL DESISTIR?

Sim. Será mantido total sigilo sobre a identidade dos participantes e em qualquer momento o(a) senhor(a) poderá desistir que estes dados sejam utilizados na presente pesquisa, sem quaisquer despesas ou interferências para o participante, bem como não haverá nenhum benefício financeiro para quem participar do estudo.

Por último, caso se sinta lesado(a), o(a) senhor(a) tem o direito de solicitar indenização, conforme legislação vigente. Qualquer questionamento a respeito do estudo seja antes, durante ou após a sua realização, será esclarecido ao participante. Em caso de dúvidas ou problemas com a pesquisa, o(a)senhor(a) poderá procurar o pesquisador responsável, Prof. Dr. Hilton Marcos Alves Ricz, no Ambulatório de Cirurgia de Cabeça e Pescoço do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, ou pelos telefones (16) 3602-2353 e (16) 9715-8452.

_____

Assinatura
Sujeito de Pesquisa

Nome:_____

RG:_____

Data:_____/_____/_____

_____

Assinatura
***Prof. Dr. Hilton* Marcos Alves Ricz**
Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço
RG: 20574470-9 CPF: 886949256-72
CRM: 82786

_____

Assinatura
Pesquisadora
Gleidy Vannesa Espitia Rojas
RNE V676089-3 CPF 234.318.278-70

Data:_____/_____/_____

APENDICE-2

TUTORIAL DE TREINAMENTO DE JUÍZES PARA ANÁLISE PERCEPTIVO-AUDITIVA.

TREINAMENTO DE JUIZES

Análise Perceptivo-Auditiva e visual

REVISÃO DE CONCEITOS

A distonia caracteriza-se por um grupo de movimentos desordenados e involuntários. É uma ação induzida pela contração muscular contraproducente. Pode ser classificada em primaria (esporádica ou idiopática) ou secundaria (relacionada a um trauma, infecção, medicação ou desordem de origem neuromuscular). As distonias podem ser classificadas, também, de acordo a idade de início da doença e da distribuição dos músculos envolvidos (focal, segmentar, multifocal e generalizada). A distonia laríngea é um exemplo de distonia focal, que afeta o controle motor laríngeo, e pode ser classificada em adutora, abdutora, mista, respiratória e do cantor (Grillone; Chan, 2006).

DISTONIA LARÍNGEA DE ADUÇÃO: É caracterizada por qualidade de voz tensa-estrangulada, quebras de voz (sonoridade) associadas com a sobre adução das pregas vocais durante a produção de sons sonoros. Resultado da glote comprimida durante a fonação, ao contrário da hiperfunção supraglótica, que acontece de forma intermitente durante a fala, apresenta *pitch* monótono e projeção comprometida. As quebras de frequência acontecem de forma irregular no meio das palavras, especialmente com vogais na fala encadeada e consoantes sonoras, pode apresentar tremor vocal entre 4 Hz e 5 Hz no meio das palavras (Grillone; Chan, 2006; Barkmeier et al. 2001).

DISTONIA LARÍNGEA DE ABDUÇÃO: É caracterizada por um tipo de voz suave sussurrada, com presença de quebras soprosas ao ponto de parecer uma afonia, com predomínio durante a produção de consoantes surdas (s,f,p,t,k,x) e os sons consonânticos que continuam com vogais abertas, pode apresentar tremor vocal entre 4 Hz e 5 Hz no meio das palavras(Grillone; Chan, 2006; Barkmeier et al. 2001).

DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS VOCAIS

Composição conceitual dos sintomas vocais - Tutorial

Sintomas vocais	Conceito
Grau de severidade da qualidade vocal	Impressão perceptiva- auditiva do grau de periodicidade e componentes tonais que a voz apresenta numa emissão sustentada ou em um amostra de fala (LANGEVELD et al. 2001; CANNITO et al.2004).
Voz tensa-estrangulada	Apresentação de som comprimido e entrecortado, com flutuações na sua qualidade, podendo chegar à emissão de silvos laríngeos, com pouca quantidade de ar transglótico, quebras de frequência e de sonoridade, tensão excessiva do trato vocal (BARKMEIR et al.2001; LANGEVELD et al. 2001).
Oscilação de intensidade	Variações imprevisiveis e incontolaveis do nivel da intensidade ao longo do tempo, passando de explosivo a enfraquecido (COLTON et al. 2010).
Quebra de voz (sonoridade)	Queda repentina e inesperada da fonação, em um período de tempo de pelo menos 50 milissegundos, durante fonação sustentada ou na produção de palavras, tomando como base para sua medição, o inicio de pulsos glóticos (Sapienza et al. 2000; Rees et al., 2007).
Tremor vocal	Presença de variações na frequência e na intensidade, rítmicas e regulares que não pode ser controlada voluntariamente, estas variações que podem ser associados a modulações periodicas da estrutura laríngea ou de outras estruturas do trato vocal (Grillone; Chan, 2006; Sapienza et al., 2000).
Rugosidade	Ocorrência audível de aperiodicidade acústica percebida na sinal sonora, sendo percebida como uma voz áspera, crepitante e tensa-estrangulada (Barkmeier et al., 2001).
Soprosidade	Ocorrência audível ruído respiratório (ou ar) ou turbulência acústica percebida na sinal sonora (tipo sussurro o voz murmurosa (Barkmeier et al., 2001).
Astenia	Fraqueza vocal, perda de potência, energia vocal reduzida (Belhau, 2001).

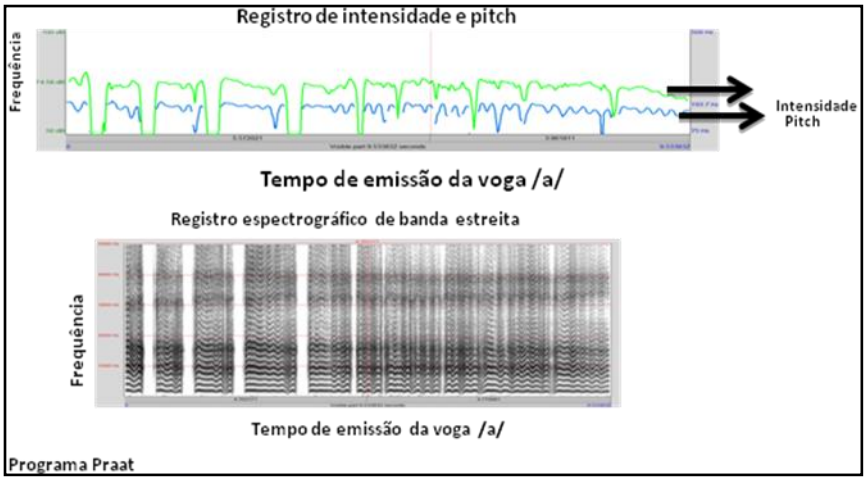
Composição conceitual dos sinais vocais - Tutorial

SINAL	CONCEITO
Oscilação de intensidade	Presença de flutuações no traçado ao longo da emissão, com mudanças ascendentes e descendentes do registro da intensidade (dados do estímulo audiovisual do registro de intensidade oferecidos através do uso programa *Praat*), representada por picos de longa o curta duração que variam durante da emissão, com mudanças dos valores da intensidade (dB), sendo quanto maior o numero de picos ascendentes e descendentes da intensidade no total da emissão, pior o grau de severidade. Na espectrografia de banda estreita é representada por mudanças na estabilidade dos harmônicos, acompanhando conforme acontece, a oscilação da intensidade, variação do harmônico, observando-se uma flutuação, tornando-se mais obscuro, retornando a uma posição estável (linha horizontal), até que não exista mais oscilação da intensidade.
Quebras de voz (sonoridade)	Interrupção do traçado ao longo da emissão do registro do *pitch* (analisado através do programa *Praat*), observando-se antes da interrupção, queda descendente do valor do *pitch* e retorna até chegar ao valor onde foi interrompido. Na espectrografia de banda estreita é representada pela interrupção do traçado dos harmônicos na espectrografia, observando-se no momento da quebra de voz um fundo de ruído que se mantém até o retorno do sinal sonoro em todos os harmônicos, em toda da faixa de frequência.
Espasmo de adução	Presente na distonia laríngea de adução, que acontece pela sobreadução das pregas vocais, sendo o fator causal das quebras de voz (sonoridade). interrupções do traçado ao longo do registro do *pitch* e na espectrografia de banda estreita com retorno das estrias verticais e obscuras.
Espasmo de abdução	Presente na distonia laríngea de abdução acontece pela sobreabdução das pregas vocais. Apresenta quebra total do registro da intensidade e ausência do traçado no registro do *pitch*, no tempo de duração dos espasmos de abdução ao longo da emissão. Na espectrografia de banda estreita é observada ausência total do traçado dos harmônicos em todas as faixas de frequência, durante o tempo que dura o espasmo, retornando o traçado dos harmônicos após o espasmo.
Rugosidade	Presença de ruído no espectrograma. Sendo observado quando exista presença de rouquidão, perturbação da forma da onda, registro dos formates substituído por ruído, podendo chegar ao cancelamento dos harmônicos (Belhau, 2001).
Soprosidade	Pode-se observar os harmônicos fracos, com recheio de ruído entre eles, ou seja, imagem rachada entre as linhas dos harmônicos (Belhau, 2001).
Astenia	Traçado irregular ou ausente, com presença de ruído no traçado espectrográfico. Assim como, diminuição dos harmônicos em altas frequências (Belhau, 2001).

PROGRAMA DE ANÁLISE ACÚSTICA *PRAAT*

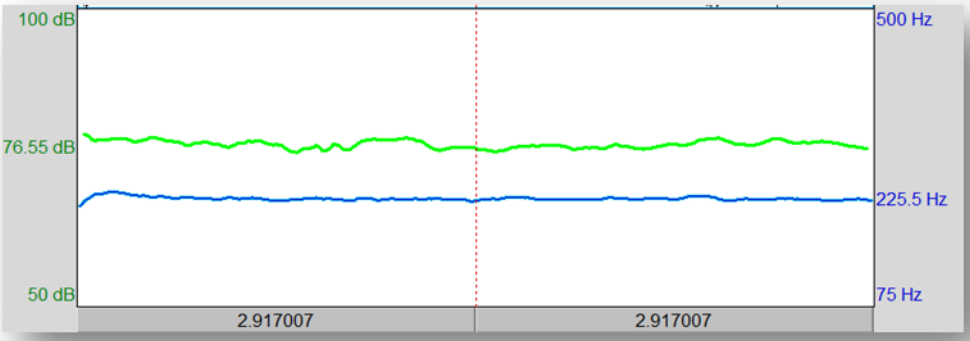
O PRAAT versão 5.2 é um software aberto utilizado em análise e síntese da fala. O programa foi desenvolvido pelos linguistas Paul Boersma e David Weenink (1994), do Departamento de Fonética da Universidade de Amsterdã, e o seu foco principal é a análise sonora, utilizando parâmetros como frequência, comprimento de onda, decibéis, etc.

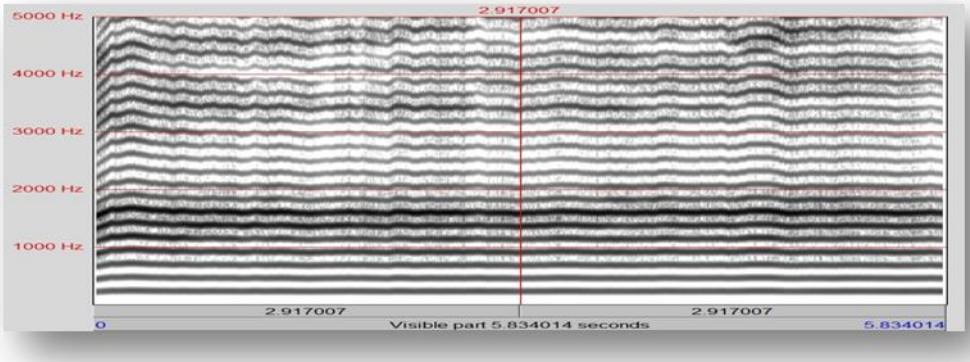
Exemplo de janela de análise espectrográfica e do registro do *pitch* e da intensidade.



Exemplo tomado da janela do programa Praat.

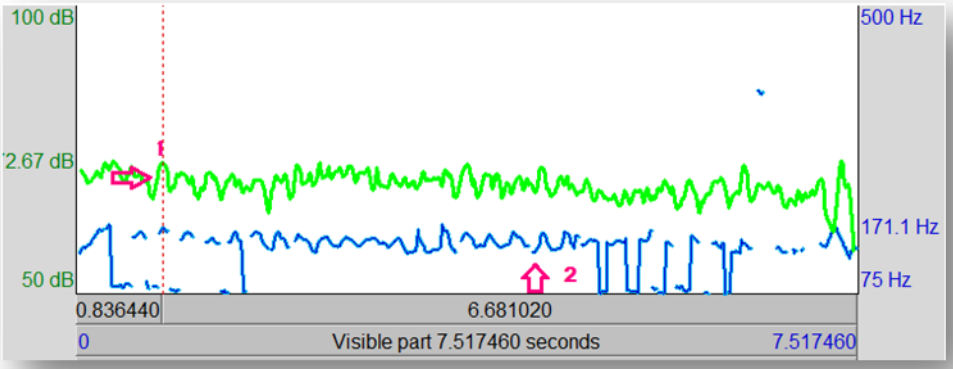
Exemplo do registro de *pitch* e intensidade, espectrografia de banda estreita, registro de voz de mulher sem alteração vocal (emissão sustentada da vogal /a/).



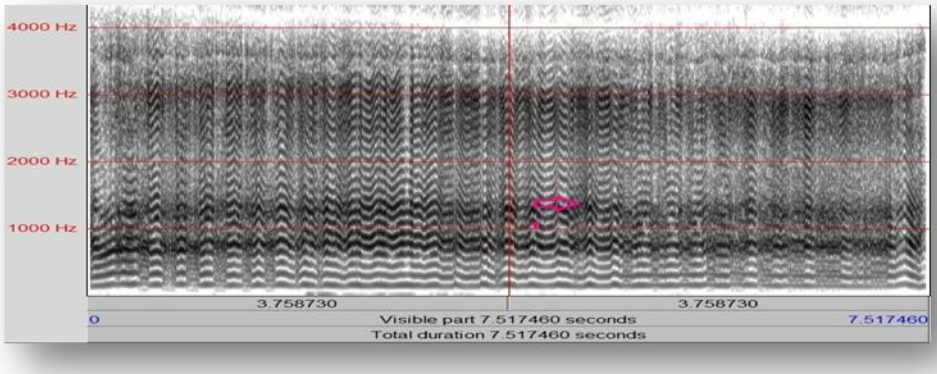


Exemplo tomado da janela de programa Praat. Registro de intensidade e *pitch*, espectrografia de banda estreita.

Exemplos do registro de *pitch* e intensidade, espectrografia de banda estreita, registro de voz de homem com distonia laríngea de adução (emissão sustentada da vogal /a/).

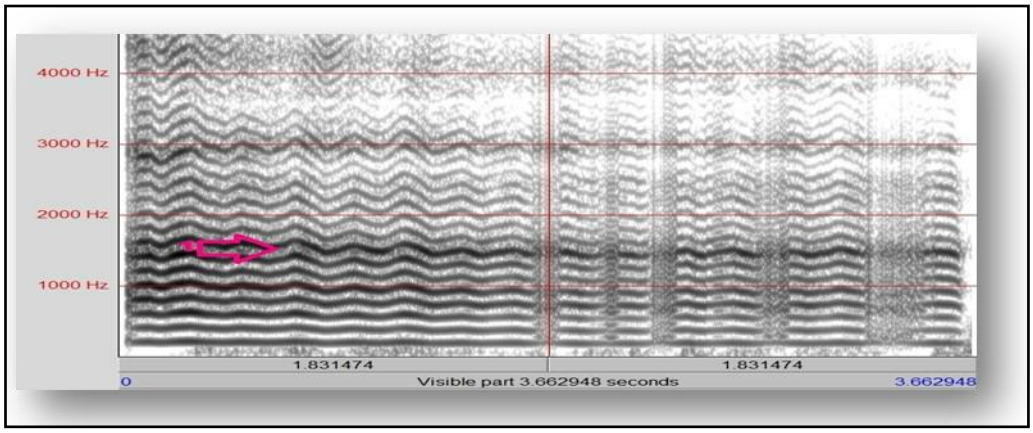


Exemplo tomado da Janela programa Praat. Registro de intensidade e pitch: Oscilação de intensidade (seta1) e quebra de voz (sonoridade) (seta 2).

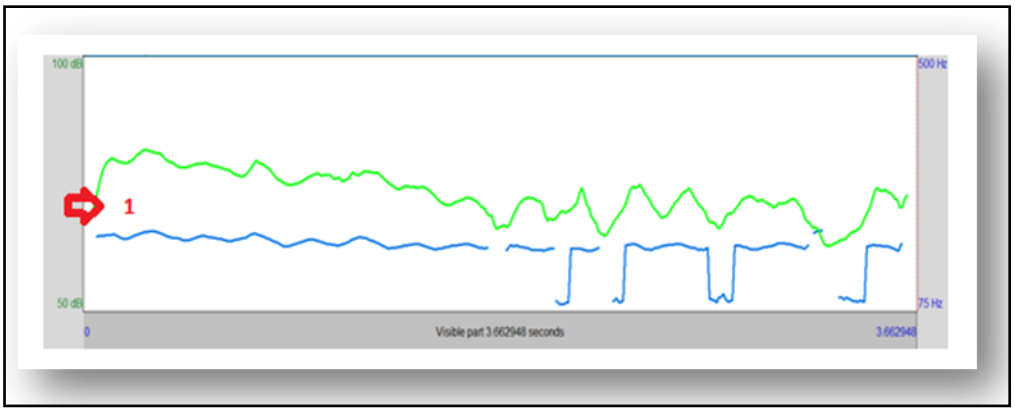


Exemplo tomado da janela de programa Praat. Espectrografia de banda estreita: quebra de voz (sonoridade) (seta1).

Exemplos do registro de *pitch* e intensidade, espectrografia de banda estreita, registro de voz de mulher com distonia laríngea de adução e tremor vocal (emissão sustentada da vogal /a/).

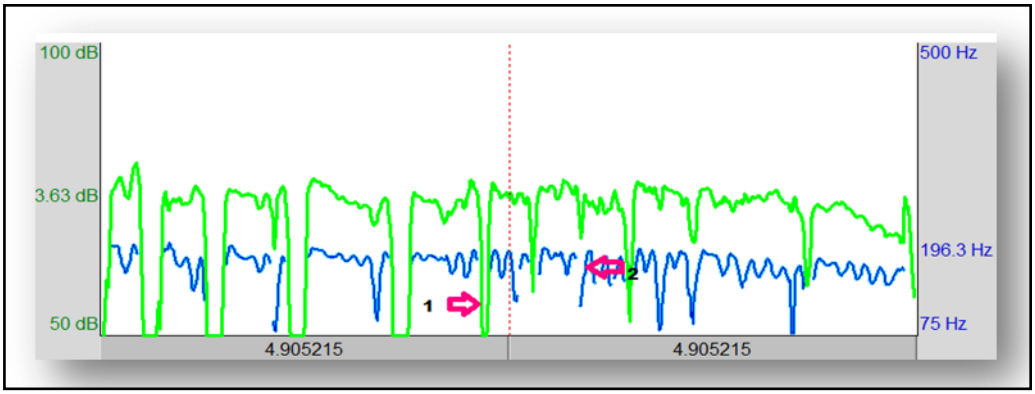


Exemplo tomado da janela de programa Praat. Tremor vocal (seta1).

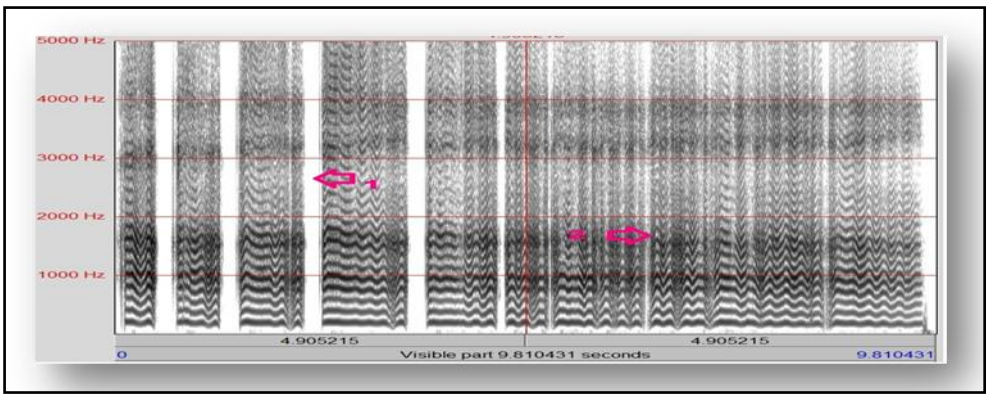


Exemplo tomado da janela de programa Praat. Tremor vocal (seta1).

Exemplos do registro de *pitch* e intensidade, espectrografia de banda estreita, registro de voz de mulher com distonia laríngea mista (emissão sustentada da vogal /a/).



Exemplo tomado da janela de programa Praat. Espasmo de abdução (seta1), espasmo de adução e quebra de voz (sonoridade) (seta 2).



Exemplo tomado da janela de programa Praat. Espasmo de abdução (seta1), espasmo de adução e quebra de voz (sonoridade) (seta 2).

COMO AVALIAR:

ESCALA VISUAL ANALOGICA

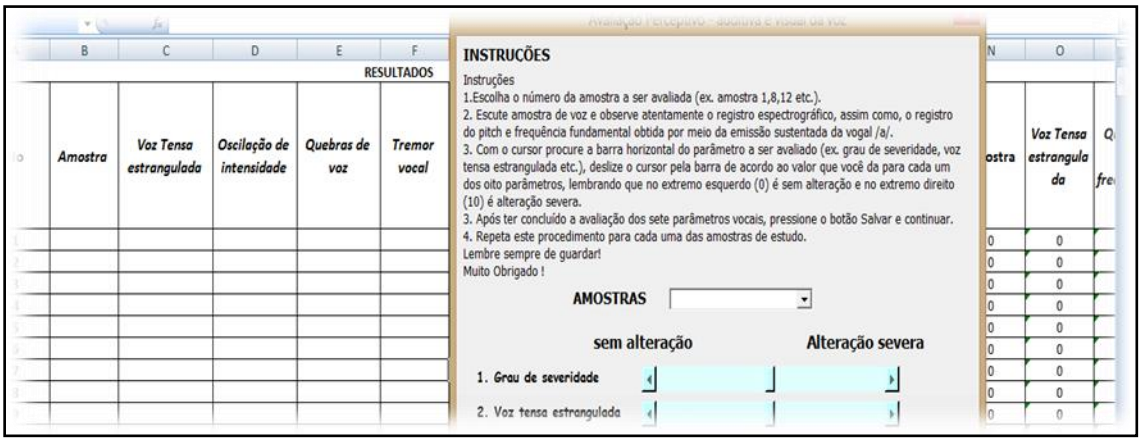
Consiste em uma linha de 10 cm, com âncoras em ambas as extremidades, sendo representado o 0 (sem alteração ou ausência) na extremidade esquerda e o 10 (alteração severa ou presente de forma permanente) na extremidade direita.

COMO USAR A PLANILHA:
Programa Excel (Microsoft Office)

Instruções

1. Escolha o número da amostra a ser avaliada (ex. amostra 1,8,12 etc.).
2. Escute a amostra de voz da emissão sustentada da vogal /a/, por três vezes, observe a espectrografia de banda estreita e o registro de *pitch* e intensidade.
3. Com o cursor procure a barra horizontal do parâmetro a ser avaliado (ex. grau de severidade, tremor vocal, rugosidade etc.), deslize o cursor pela barra de acordo ao valor que você da para cada um dos sete parâmetros, lembrando que no extremo esquerdo (0) é sem alteração e no extremo direito (10) é alteração severa.
3. Após ter concluído a avaliação dos oito parâmetros vocais, pressione o botão **Salvar e continuar**.
4. Repita este procedimento para cada uma das amostras de estudo.

Exemplo de planilha de coleta de dados.



10. Anexos

ANEXO A

COMPROVANTE DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA
DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FMRP-USP
RIBEIRÃO PRETO

Ribeirão Preto, 29 de agosto de 2013

Oficio nº 3169/2013
CEP/MGV

Prezados Senhores,

O trabalho intitulado **"AVALIAÇÃO VOCAL E DA QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES COM DISTONIA LARÍNGEA DE ADUÇÃO EM TRATAMENTO COM TOXINA BOTULÍNICA" – versão 2, de 16/08/2013,** foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em sua 372ª Reunião Ordinária realizada em 26/08/2013 e enquadrado na categoria: **APROVADO,** bem como o **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – versão 2, de 16/08/2013,** de acordo com o Processo HCRP nº 8339/2013.

De acordo com Carta Circular nº 003/2011/CONEP/CNS, datada de 21/03/2011, o sujeito de pesquisa ou seu representante, quando for o caso, deverá rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – apondo sua assinatura na última do referido Termo; o pesquisador responsável deverá da mesma forma, rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – apondo sua assinatura na última página do referido Termo.

Este Comitê segue integralmente a Conferência Internacional de Harmonização de Boas Práticas Clínicas (IGH-GCP), bem como a Resolução nº 466/12 CNS/MS.

Lembramos que devem ser apresentados a este CEP, o Relatório Parcial e o Relatório Final da pesquisa.

Atenciosamente.

DRª. MARCIA GUIMARÃES VILLANOVA
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa do HCRP e da FMRP-USP

Ilustrissimos Senhores
GLEIDY VANNESSA ESPITIA ROJAS
PROF. DR. HILTON MARCOS ALVES RICZ (Orientador)
Depto. de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço

Campus Universitário – Monte Alegre
14048-900 Ribeirão Preto SP

Comitê de Ética em Pesquisa HCRP e FMRP-USP
FWA-00002733;IRB-00002188 e Registro PB/CONEP n 5440
(16) 3602-2228
cep@hcrp.usp.br

www.hcrp.usp.br

ANEXO B

AVALIAÇÃO DE IMPACTO VOCAL NA QUALIDADE DE VIDA, ÍNDICE DE DESVANTAGEM VOCAL

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FMRP-USP

Divisão de Cirurgia de Cabeça e Pescoço

Avenida Bandeirantes, 3900 – Ribeirão Preto-SP – CEP: 14048-900

Fone: (16) 3602-2353

HCFMRP-USP

ÍNDICE DE DESVANTAGEM VOCAL -IDV

Nome: _____
Registro: _____
Sexo: _____ **Data de Nascimento:** _____/_____/_____
Ano de diagnóstico da distonia laríngea: _____
Número de aplicações de Toxina Botulínica: _____ aplicações
Dosagem da última aplicação de toxina: _____ Ui
Data da avaliação: _____/_____/_____

Período da avaliação:

Pré aplicação TB ( ) **30 dias após aplicação** ( ) **60 dias após aplicação** ( ) 9**0 dias após aplicação** ( ) 1**20 dias após aplicação** ( )

OBSERVAÇÕES:_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Profissional Responsável:_____

Instruções: "As afirmações abaixo são usadas por muitas pessoas para descrever suas vozes e o efeito de suas vozes na vida. Circule a resposta que indica o quanto você compartilha da mesma experiência".

0 = Nunca
1 = Quase nunca
2 = Às vezes
3 = Quase sempre
4 = Sempre

1. As pessoas têm dificuldade em me ouvir por causa da minha voz	0	1	2	3	4
2. Fico sem ar quando falo	0	1	2	3	4
3. As pessoas têm dificuldade de me entender em lugares barulhentos	0	1	2	3	4
4. Minha voz varia ao longo do dia	0	1	2	3	4
5. Minha família tem dificuldade em me ouvir quando os chamo de um outro cômodo da casa	0	1	2	3	4
6. Uso menos o telefone do que eu gostaria	0	1	2	3	4
7. Fico tenso quando falo com os outros por causa da minha voz	0	1	2	3	4
8. Tenho tendência a evitar grupos de pessoas por causa da minha voz	0	1	2	3	4
9. As pessoas parecem se irritar com a minha voz	0	1	2	3	4
10. As pessoas perguntam: "O que você tem na voz?"	0	1	2	3	4
11. Falo menos com amigos, vizinhos e parentes por causa da minha voz	0	1	2	3	4
12. As pessoas pedem para eu repetir o que falo quando conversamos pessoalmente	0	1	2	3	4
13. Minha voz parece rouca e seca	0	1	2	3	4
14. Sinto que tenho que fazer força para a minha voz sair	0	1	2	3	4
15. Acho que as pessoas não entendem o meu problema de voz	0	1	2	3	4
16. Meu problema de voz limita minha vida social e pessoal	0	1	2	3	4
17. Não consigo prever quando minha voz vai sair clara	0	1	2	3	4
18. Tento mudar minha voz para que ela saia diferente	0	1	2	3	4
19. Eu me sinto excluído nas conversas por causa da minha voz	0	1	2	3	4
20. Faço muito esforço para falar	0	1	2	3	4
21. Minha voz é pior no final do dia	0	1	2	3	4
22. Meu problema de voz me causa prejuízos econômicos	0	1	2	3	4
23. Meu problema de voz me chateia	0	1	2	3	4
24. Fiquei menos expansivo por causa do meu problema de voz	0	1	2	3	4
25. Minha voz faz com que eu me sinta em desvantagem	0	1	2	3	4
26. Minha voz falha no meio da fala	0	1	2	3	4
27. Fico irritado quando as pessoas me pedem para repetir o que falei	0	1	2	3	4
28. Fico constrangido quando as pessoas me pedem para repetir o que falei	0	1	2	3	4
29. Minha voz me faz sentir incompetente	0	1	2	3	4
30. Tenho vergonha do meu problema de voz	0	1	2	3	4