UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

FABIANE RODRIGUES LARANGEIRA

**NASALIDADE DE FALA E NASOMETRIA NAS FISSURAS
LABIOPALATINAS**

BAURU
2014

FABIANE RODRIGUES LARANGEIRA

**NASALIDADE DE FALA E NASOMETRIA NAS FISSURAS
LABIOPALATINAS**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências no Programa de Fonoaudiologia.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Inês Pegoraro-Krook

Versão corrigida

BAURU
2014

L32n Rodrigues Larangeira, Fabiane
 Nasalidade de Fala e Nasometria nas Fissuras
 Labiopalatinas / Fabiane Rodrigues Larangeira. –
 Bauru, 2014.
 L32n 117 p. : il. ; 31cm.

 Dissertação (Mestrado) – Faculdade de
 Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo

 Orientadora: Profa. Dra. Maria Inês Pegoraro-
 Krook

Nota: A versão original desta dissertação encontra-se disponível no serviço de Biblioteca e documentação da Faculdade de Odontologia de Bauru – FOB/USP.

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética do HRAC-USP
Protocolo nº: 109.090
Data: 25/09/2012

FABIANE RODRIGUES LARANGEIRA

15 de dezembro de 1980

Nascimento em Campinas, SP

Filiação

Maria de Lourdes Ferreira Rodrigues
Deoclides Pereira dos Santos

2008 – 2011

Graduação em Fonoaudiologia
Faculdade de Odontologia de Bauru
da Universidade de São Paulo –
FOB/USP – Bauru, SP

2012 – 2014

Mestrado na área de Processos e
Distúrbios da Comunicação pelo
programa de Pós-Graduação em
Fonoaudiologia na Faculdade de
Odontologia de Bauru
da Universidade de São Paulo
FOB/USP – Bauru, SP

Atuação Profissional
2014

Fonoaudióloga na Associação de Pais
e Amigos dos Excepcionais de
Agudos, SP

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, que me deu forças, coragem e ânimo para vencer todos os obstáculos e alcançar os meus objetivos, e a minha família!

Aos meus pais, Maria de Lourdes e Deoclides, e minha avó Maria dos Anjos, pelo amor, cuidado, dedicação, ensinamento dos valores éticos e morais, pelo apoio e respeito quanto as minhas decisões. Diante do enfrentamento das dificuldades ao longo da vida aprendi a lutar e a perseverar, sendo para mim exemplo de pessoas lutadoras e com uma grande capacidade de superação. A eles que são os meus heróis, minha eterna gratidão, respeito, amor e admiração!

Ao meu irmão, Fábio, a quem eu tanto amo e sinto muita falta, pois, infelizmente, neste ano completou-se 11 anos de falecimento, não sendo mais possível compartilhar com ele este e outros momentos da minha vida!

A minha querida sobrinha Letícia que foi o presente que Deus nos deu para confortar os nossos corações!

Ao meu marido, Lindomar, pelo seu amor, companheirismo, compreensão, apoio, incentivo e amizade. Sendo estes elementos essenciais na nossa vida, e que me impulsionam a vencer os obstáculos e alcançar os meus objetivos!

*“A fé e a razão são duas asas que
nos elevam para o céu.”*

João Paulo II

*Nas grandes batalhas da vida, o primeiro
passo para a vitória é o desejo de vencer!*

Gandhi

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, por mais esta vitória alcançada em minha vida, por ele nunca ter me abandonado e por ter me ajudado a enfrentar os momentos difíceis!

À Profa. Dra. Maria Inês Pegoraro-Krook, minha orientadora, por ter me aceitado como sua orientanda e tornado possível a concretização de mais um sonho ao concluir este mestrado! Sou grata pelo apoio, incentivo, paciência, preocupação e compreensão que recebi ao longo deste período, desde o início! Eu já era sua admiradora no período da graduação, e passei a admirá-la ainda mais no mestrado, pois tive a oportunidade de conhecê-la um pouco mais e observar que além de ser uma profissional competente, sabe conciliar muito bem a família com o trabalho.

À Profa. Dra. Jeniffer de Cássia Rillo Dutka, pelo apoio, incentivo, disposição, oportunidades de aprendizado, auxílio, orientações, pelas contribuições pertinentes e extremamente importantes ao trabalho. Aprendi muito com a sua experiência profissional, dinamismo e praticidade!

À Profa. Dra. Jeniffer de Cássia Rillo Dutka e a Profa. Dra. Viviane Cristina de Castro Marino, por terem aceitado ser membros da banca do meu exame de qualificação, pelas contribuições, compreensão, compartilhamento do conhecimento e disposição, especialmente da Profa. Viviane, por ter se deslocado da cidade onde reside para o exame de qualificação.

Ao Prof. Dr. José Roberto Pereira Lauris, pela disposição e ajuda na análise estatística.

Às fonoaudiólogas do Serviço de Prótese de Palato do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo, Josiane Fernandes Denardi Alves Neves, Dra. Melina Evangelista Whitaker e Dra. Olívia Mesquita Vieira de Souza, pela disposição, e mesmo grávida no caso da Josiane, por compartilharem o conhecimento, por terem aceitado colaborar com este trabalho na condição de juízas e pela paciência em ouvir e julgar aquela quantidade enorme de amostras de fala.

Aos profissionais do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo, especialmente o pessoal do arquivo de prontuários, da secretaria de pós-graduação, da biblioteca e da sessão de eventos. Aos profissionais do Projeto Flórida, especialmente à Andréa Evangelista da Silva Correia e a Daniellê Rodrigues Godói Toqueti pelo auxílio e disposição, e ao Douglas Casoto pela paciência e por estar sempre disposto a ajudar quando eu precisei!

Agradeço também à Alicia Graziela Noronha Silva, Mariana Jales Félix da Silva Maira de Souza Périgo e a Edna Zakrzewski Padilha pelo compartilhamento do conhecimento no Laboratório de Fonética. À Edna Zakrzewski Padilha, Maira de Souza Périgo e a Thaís Alves Guerra pela oportunidade de realizarmos atendimento em conjunto na terapia intensiva. E também à Cristianne Chiquito Netto pelo carinho, compreensão, incentivo e apoio nos momentos difíceis.

À minha prima e afilhada Juliana, minha enteada Sara, meus sobrinhos João Paulo e Moisés, minhas tias e primos, pelo apoio e compreensão!

À minha sobrinha Leticia a quem eu tanto amo, e peço a Deus todos os dias para que a proteja e ilumine os seus caminhos! Peço perdão pela

ausência durante este tempo de graduação e de mestrado, mas espero que você entenda que foi para o nosso bem!

À Viviane e ao Vanderlei que me auxiliaram nos momentos difíceis de saúde dos meus pais. Obrigada e que Deus abençoe muito a família de vocês! E se precisarem de alguma coisa, podem contar comigo também!

À Jacqueline Aquino do Nascimento, Luciana Pereira Maschio e a Lídianne Alves Ribeiro, pela amizade desde a época do alojamento até hoje, apoio nos momentos difíceis e companheirismo! À Andreza da cidade de Campinas, por ser minha amiga desde a infância, e apesar da distância sempre esteve presente em minha vida. À minha cunhada Eliana pelo apoio, amizade, compartilhamento e força para continuar a caminhada. A amizade de vocês é um bem muito valioso para mim!

Aos colegas, amigos e pacientes do Centro de Saúde São Marcos e ao pessoal da Paróquia São Marcos o Evangelista (especialmente da comunidade Mãe da Misericórdia) na cidade de Campinas-SP, que me apoiaram, acreditaram no meu potencial e torceram por mim, para que eu pudesse realizar o meu sonho de cursar uma graduação em uma universidade pública, e conseqüentemente este mestrado. Vou citar alguns nomes, porém peço perdão caso eu me esqueça de alguém. Agradeço primeiramente a Hilde pelo incentivo e por ter me indicado o caminho me dizendo que tinha um cursinho que estava selecionando bolsa de estudo para o projeto: Diversidade na Universidade. À Eni, Dra. Valéria, Maria Bodini e família, Dr. Shizu, Dra. Cristiane, Dra. Vera, Bernardes, Dulce, Ivanilde, Ronia, Márcia, D. Lourdes, D. Dinir, Zezinho, aos pacientes do grupo de coral, da ginástica postural, do Lian Gong, Pe. Luiz Roberto T. de Lascio, D. Rosa, Mara, Maria (mãe da Rose), Rose, Cleusa, as crianças da catequese, enfim a todos que torceram por mim, que me incentivaram e que sempre estiveram ao meu lado! A todos o meu muito obrigado! Valeu!

Por fim, porém não menos importante, à FAPESP, pela bolsa concedida, sem este apoio financeiro não teria sido possível a minha dedicação exclusiva ao presente trabalho.

*Muito obrigada a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para a realização deste trabalho, e
que Deus os abençoe e proteja!!!*

“Nunca desista dos seus sonhos, pois a única saída dos fracos é a desistência das coisas e de seus sonhos, mas para os fortes a única alternativa é a persistência daquilo que tanto almejam!”

Lennon

“A vida é fruto da decisão de cada momento. Talvez seja por isso, que a idéia de plantio seja tão reveladora sobre a arte de viver.

Viver é plantar. É atitude de constante sementeira, de deixar cair na terra de nossa existência as mais diversas formas de sementes.

Cada escolha, por menor que seja, é uma forma de semente que lançamos sobre o canteiro que somos. Um dia, tudo o que agora silenciosamente plantamos, ou deixamos plantar em nós, será plantação que poderá ser vista de longe...

Para cada dia, o seu empenho. A sabedoria bíblica nos confirma isso, quando nos diz que "debaixo do céu há um tempo para cada coisa!"

Hoje, neste tempo que é seu, o futuro está sendo plantado.

O que não podemos perder de vista é que a vida não é real fora do cultivo. Sempre é tempo de lançar sementes... Sempre é tempo de recolher frutos. Tudo ao mesmo tempo. Sementes de ontem, frutos de hoje, Sementes de hoje, frutos de amanhã!”

Padre Fábio de Melo

RESUMO

Introdução: A avaliação perceptivo-auditiva é considerada o primeiro método para diagnosticar a disfunção velofaríngea e, por ser subjetiva, há muitas controvérsias sobre a utilização desta forma de avaliação como o único meio para avaliar a ressonância de fala. Portanto, o uso de medidas instrumentais objetivas, como, a nasometria, por exemplo, tem sido recomendado. Porém, ainda há uma falta de padronização dos testes usados, sendo necessária a realização da confiabilidade entre os métodos para maior credibilidade clínica e científica.

Objetivos: Descrever e comparar os resultados da nasalidade de fala de indivíduos com fissura labiopalatina, obtidos por meio do julgamento perceptivo-auditivo realizado ao vivo com a escala de 4-pontos, do Teste de Hipernasalidade (THIPER), do julgamento perceptivo-auditivo de gravações de áudio por juízes e da nasometria. Estabelecer sensibilidade, especificidade e eficiência geral do nasômetro. **Material e**

Métodos: A casuística foi constituída de 331 pacientes (ambos os sexos), com fissura labiopalatina unilateral operada do palato entre 9 e 18 meses de idade, por três cirurgiões (C1, C2 e C3). Os dados do julgamento perceptivo-auditivo ao vivo com a escala de 4-pontos, do THIPER e da nasometria foram coletados do prontuário de cada paciente, e os dados do julgamento por juízes foram realizados a partir de gravações de frases contendo consoantes de baixa pressão (BP) previamente realizadas nestes pacientes. Todas as avaliações e gravações coletadas foram realizadas entre 5 e 13 anos (média = 8 anos) de idade. O limite de corte estabelecido para a sensibilidade e especificidade do nasômetro foi de 27%.

Resultados: Foram observadas as mesmas porcentagens de ausência de hipernasalidade no julgamento perceptivo ao vivo e no THIPER, sendo de 83% para os pacientes operados pelo C1, de 73% pelo C2 e de 81% pelo C3. As obtidas pelo julgamento das gravações por juízes foram de 70% (C1), de 54% (C2) e de 73% (C3). As obtidas pela nasometria foram de 66% (C1) e de 52% (C2 e C3). Não houve diferenças significantes apenas entre as modalidades do julgamento ao vivo e do THIPER para os pacientes do C1, C2 e C3 e entre o julgamento por juízes e a nasometria para o C1 e C2. A concordância Kappa entre as modalidades de avaliação variou entre 70% e 95% ($K = 0,24 - 0,86$), sendo de regular a quase perfeita. Os valores de sensibilidade, especificidade e eficiência geral da nasometria encontrados para C1, C2, C3 foi de 0,51, 0,81 e 0,71, de 0,79, 0,85 e 0,82 e de 0,53,

0,96 e 0,76, respectivamente. **Conclusões:** Os resultados revelaram que os índices de sensibilidade do nasômetro foram menores para os pacientes do C1 e do C3, e de especificidade maior para os do C3. Houve maior concordância (quase perfeita) entre os resultados do julgamento ao vivo e o THIPER para os pacientes dos três cirurgiões, demonstrando que estas modalidades de avaliações têm boa validade para a avaliação clínica da hipernasalidade, porém com a desvantagem de os dados não poderem ser reproduzidos, quantificados e nem compartilhados por outros membros da equipe.

Palavras-chave: Fissura palatina. Fala. Medida da Produção da Fala.

ABSTRACT

Nasality of speech and nasometry in labiopalatine cleft

Introduction: The perceptual evaluation is considered the first method to diagnose the velopharyngeal dysfunction (VPD) and, being subjective, there are many controversies about the use of this form of assessment as the only means to assess speech resonance. Therefore, the use of objective instrumental measurements as the nasometry, for example, has been recommended. However, there is still a lack of standardization of tests used, the realization of reliability between the methods for most clinical and scientific credibility is required.

Objectives: To describe and compare the results of nasality of speech of individuals with cleft lip and palate, obtained through the perceptual auditory judgment performed live with the 4-point scale, Test Cul-de-Sac of Hypernasality (THIPER), auditory-perceptual judgment of audio recordings by judges and nasometry. To establish sensitivity, specificity and overall efficiency of nasometer. **Material and**

Methods: The sample consisted of 331 patients (both genders), with unilateral cleft lip and palate operated between 9 and 18 months of age, by three surgeons (C1, C2 and C3). Data from the perceptual auditory judgment performed live with a 4-point scale, the THIPER and the nasometry were collected from the medical records of each patient, and data from the judgment by judges were made from recordings of sentences containing low pressure consonants performed previously in those patients. All evaluations and collected recordings were done between 5 and 13 years (mean 8 years) old. The cutoff limit for the sensitivity and specificity of nasometer was 27%. **Results:** The same percentage of the absence of hypernasality, 83%, was observed in the perceptual judgment performed live and in the THIPER for patients operated by C1, 73% by C2, and 81 by C3. The percentages obtained by the judgements made by the judges were 70% for those operated by C1, 54% by C2 and 73% by C3. The percentages obtained by nasometry were 66% for those operated by C1, 52% by C2, and 52% by C3. There was no significant difference between the modalities of the judgement performed live and the THIPER, and between the judgment made from tape recordings and nasometry. The Kappa agreement between the methods of assessment varied between 70% and 95% ($K = 0.24$ to

0.86), ranged from almost perfectly to regular. Sensitivity, specificity and overall efficiency of nasometry ranged from 0.51 to 0.79, 0.81 to 0.96, and from 0.71 to 0.82, respectively. **Conclusions:** The results have shown that the nasometer sensitivity indexes were lower for patients of the C1 and C3, and greater specificity for patients of C3, which demonstrated that the cut-off value of 27% maximized the specificity of nasometer. There was a higher agreement (almost perfect) between the live perceptual judgment and THIPER for patients of the three surgeons has shown that live perceptual judgment and THIPER have good validity for clinical evaluation of hypernasality, with the disadvantage that the data can not be reproduced, quantified or shared by other team members.

Key words: Cleft palate. Speech. Speech Production Measurement.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- FIGURAS

- Figura 1 - Ilustração da realização do Teste Cul-de-Sac de Hipernasalidade 49
- Figura 2 - Ilustração da paciente durante a realização da nasometria..... 50

- GRÁFICOS

- Gráfico 1 - Distribuição em porcentagem da classificação do julgamento perceptivo-auditivo ao vivo na escala de 4-pontos (sem hiper, hiper leve, hiper moderada, hiper grave) para todos os pacientes (Todos) e para os pacientes agrupados de acordo com os cirurgões (C1, C2, C3)..... 61
- Gráfico 2 - Distribuição em porcentagem da classificação do julgamento perceptivo-auditivo das gravações por juízes na escala de 4-pontos (sem hiper, hiper leve, hiper moderada, hiper grave) para todos os pacientes (Todos) e para os pacientes agrupados de acordo com os cirurgões (C1, C2, C3)..... 64
- Gráfico 3 - Distribuição dos achados nasométricos com interpretação binária da nasalância usando valor de corte de 27% para todas as amostras e também para as amostras agrupadas de acordo com o cirurgião (C1, C2, C3). Valores em 27% ou < foram interpretados como indicativos de ausência de hipernasalidade (Sem) e valores > que 27% foram interpretados como indicativos de presença de hipernasalidade (Com)..... 65

Gráfico 4 - Sensibilidade, especificidade e eficácia do nasômetro para confirmar os achados da avaliação perceptivo-auditiva ao vivo para todos os pacientes (Todos) e para os pacientes agrupados de acordo com o cirurgião (C1, C2, C3)..... 66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Cálculo dos índices de sensibilidade, de especificidade, de eficiência geral e de eficiência do nasômetro na identificação da ocorrência de hipernasalidade.....	55
Tabela 2 - Porcentagem de ocorrência de ausência (SEM) e presença (COM) de hipernasalidade das 4 modalidades de avaliação para todos os pacientes (Todos) e para os pacientes reagrupados de acordo com o cirurgião que executou a palatoplastia (C1, C2, C3).....	60
Tabela 3 - Distribuição dos escores no THIPER, com interpretação binária dos achados indicando ausência (Sem Hiper) para escores 0, 1 e 2 e presença (Com Hiper) para escores de 3 a 10, para todos os pacientes (Todos) e para os pacientes reagrupados de acordo com o cirurgião que executou a palatoplastia (C1, C2, C3).....	62
Tabela 4 - Distribuição de valores médios, mínimos e máximos de nasalância e desvio padrão para todos os pacientes (Todos) e para os pacientes reagrupados de acordo com o cirurgião que executou a palatoplastia (C1, C2, C3).....	65
Tabela 5 - Porcentagens de concordância (%) e coeficientes Kappa (K) entre as quatro modalidades de avaliação da nasalidade de fala para C1 (n = 113).....	67
Tabela 6 - - Porcentagens de concordância (%) e coeficientes Kappa (K) entre as quatro modalidades de avaliação da nasalidade de fala para C2 (n = 111).....	68

Tabela 7 - Porcentagens de concordância (%) e coeficientes Kappa (K) entre as quatro modalidades de avaliação da nasalidade de fala para C3 (n = 107).....	68
Tabela 8 - Porcentagens de concordância (%) e coeficientes Kappa (K) entre as quatro modalidades de avaliação da nasalidade de fala para todos (n = 331).....	69
Tabela 9 - Número e porcentagem de pacientes com hipernasalidade, de acordo com as quatro modalidades para cada um dos cirurgiões (C1, C2, C3) e para o grupo todo (C1+C2+C3), e diferença entre os achados e o valor de p.....	71

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

MVF	Mecanismo Velofaríngeo
DVF	Disfunção Velofaríngea
THIPER	Teste Cul-de-Sac de Hipernasalidade
HRAC/USP	Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo
BP	Amostra de fala com fonemas de Baixa Pressão
CD	Compact Disc
DP	Desvio Padrão
K	Coeficiente Kappa
C1	Cirurgião 1
C2	Cirurgião 2
C3	Cirurgião 3

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	23
2	REVISÃO DE LITERATURA	29
2.1	FALA E DISFUNÇÃO VELOFARÍNGEA	29
2.2	CORREÇÃO CIRÚRGICA DA FISSURA PALATINA	30
2.3	AVALIAÇÃO PERCEPTIVO-AUDITIVA DA NASALIDADE DE FALA	32
2.4	AVALIAÇÃO NASOMÉTRICA DA FALA	36
3	PROPOSIÇÃO	43
4	MATERIAL E MÉTODOS	47
4.1	OBJETO DE ESTUDO	47
4.2	PROCEDIMENTOS	47
4.2.1	Julgamento Perceptivo-auditivo da Nasalidade de Fala ao Vivo	48
4.2.2	Teste Cul-de Sac de Hipernasalidade (THIPER)	48
4.2.3	Avaliação Nasométrica	49
4.2.4	Gravações das Amostras de Fala	50
4.2.5	Análise e Seleção das Amostras de Fala Gravadas	51
4.2.6	Coleta dos Dados do Julgamento Perceptivo-Auditivo ao Vivo da Nasalidade, do THIPER e dos Escores de Nasalância	51
4.2.7	Edição das Amostras de Fala	51
4.2.8	Julgamento Perceptivo-Auditivo da Nasalidade de Fala por Juízes	52
4.2.9	Interpretação dos Escores de Nasalância	53
4.3	FORMA DE ANÁLISE DOS RESULTADOS	53
4.3.1	Julgamento Perceptivo-auditivo da Nasalidade de Fala ao Vivo	53
4.3.2	Julgamento Perceptivo-auditivo da Nasalidade de Fala por Meio do THIPER	53
4.3.3	Julgamento Perceptivo-auditivo da Nasalidade de Fala por Juízes	54
4.3.4	Avaliação Nasométrica: Resultados Descritivos	54
4.3.5	Sensibilidade, Especificidade e Eficiência Geral do Nasômetro	55
4.3.6	Porcentagem de Concordância entre as quatro modalidades	

	de Avaliação	56
4.3.7	Comparação dos Resultados da Nasalidade de Fala nas diferentes modalidades de Julgamento	56
5	RESULTADOS	59
5.1	JULGAMENTO PERCEPTIVO-AUDITIVO DA NASALIDADE DE FALA AO VIVO	61
5.2	JULGAMENTO PERCEPTIVO-AUDITIVO DA NASALIDADE DE FALA POR MEIO DO TESTE CUL-DE-SAC DE HIPERNASALIDADE (THIPER)	62
5.3	JULGAMENTO PERCEPTIVO-AUDITIVO DA NASALIDADE DE FALA POR JUÍZES	63
5.4	AVALIAÇÃO NASOMÉTRICA: RESULTADOS DESCRITIVOS	64
5.5	SENSIBILIDADE, ESPECIFICIDADE E EFICIÊNCIA GERAL DO NASÔMETRO	66
5.6	PORCENTAGEM DE CONCORDÂNCIA DAS QUATRO MODALIDADES DE AVALIAÇÃO	66
5.7	COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DA NASALIDADE DE FALA NAS QUATRO MODALIDADES DE JULGAMENTO	69
6	DISCUSSÃO	75
7	CONCLUSÕES	87
	REFERÊNCIAS	91
	ANEXOS	109

1 Introdução

1 INTRODUÇÃO

A fissura labiopalatina é uma malformação craniofacial congênita, que ocorre com uma extensão variável. No Brasil a incidência é de 1 em 650 nascimentos, com aproximadamente 5.800 novos casos por ano (ONG OPERAÇÃO SORRISO BRASIL, 2014), e no mundo, a incidência é de 1 em 650-750 nascimentos (RUDA; KRAKOVITZ; ROSE, 2012).

Um dos grandes desafios de uma criança que nasce com fissura labiopalatina é desenvolver a ressonância e a articulação para a produção normal de fala, devido ao acoplamento indesejável entre as cavidades oral e nasal pela própria fissura em si ou pela disfunção velofaríngea (DVF) que pode ocorrer após a palatoplastia primária (GENARO; FUKUSHIRO; SUGUIMOTO, 2007).

A fissura palatina é a causa mais frequente da DVF e a palatoplastia primária deve ter como objetivo estabelecer as condições anatômicas e funcionais para o fechamento adequado do mecanismo velofaríngeo durante a fala (BERTIER; TRINDADE; SILVA FILHO, 2007; BILLMIRE, 2008; AGRAWAL, 2009).

Em geral, as consequências diretas da DVF na fala são a hipernasalidade, a emissão de ar e a fraca pressão intraoral e as indiretas, as articulações compensatórias (KUMMER, 2008).

O diagnóstico das alterações de fala decorrentes da DVF deve ser realizado por um fonoaudiólogo experiente, por meio da avaliação clínica e instrumental. A avaliação perceptivo-auditiva é considerada como padrão ouro para avaliar as alterações de fala relacionadas à função velofaríngea e à fissura palatina. É o método que permite identificar as alterações presentes, aferir a sua gravidade e avaliar a efetividade dos tratamentos realizados (KUEHN; MOLLER, 2000; DOTEVALL et al., 2002; SMITH; GUYETTE, 2004; SELL, 2005; RODRIGUES, 2011). Contudo, vários procedimentos são utilizados para coletar e analisar os dados da avaliação perceptiva, o que torna difícil realizar comparações entre os diferentes estudos (LOHMANDER; OLSSON, 2004; HENNINGSSON et al., 2008), além do fato de esta avaliação ter natureza subjetiva (SLOAN, 2000; SOMMERLAD et al., 2002).

Como a avaliação perceptivo-auditiva é suscetível a erros decorrentes de sua subjetividade, tem sido crescente a preocupação da literatura em buscar métodos e estratégias que possam aperfeiçoá-la.

A utilização de escalas com intervalos iguais para identificar e graduar as alterações, a definição da melhor amostra de fala a ser utilizada na avaliação e a utilização de gravações têm sido recomendadas para diminuir a subjetividade e aumentar a confiabilidade da avaliação (JOHN et al., 2006; HENNINGSSON et al., 2008; WHITAKER, 2009; BAYLIS; MUNSON; MOLLER, 2011; ABDEL-AZIZ, 2012; KIM et al., 2012; LIMA, 2012; PADILHA, 2013). Conforme reportado por Padilha (2013), a inteligibilidade de fala, o modo de apresentação da amostra de fala (presencial ou gravada), a intensidade vocal, o treinamento prévio dos juízes, a experiência do ouvinte no julgamento da hipernasalidade e a presença de distúrbios articulatorios podem influenciar o julgamento da hipernasalidade de fala.

Dentre os métodos instrumentais indiretos que servem para complementar a avaliação clínica tem-se o nasômetro, que fornece o escore de nasalância (quantidade de energia acústica nasal emitida durante a produção de fala), sendo esta o correlato acústico da nasalidade (GENARO; YAMASHITA; TRINDADE, 2010). Muitos estudiosos, dentre eles, Fukushiro e Trindade (2011) demonstraram a relação entre o julgamento da nasalidade de fala e a nasalância. No entanto, algumas variáveis podem dificultar o julgamento da nasalidade e interferir nos resultados obtidos.

O Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo, em parceria com o Centro Craniofacial da Universidade da Flórida (EUA), realizou um dos primeiros estudos prospectivos, do tipo *clinical trial*, com financiamento dos *National Institutes of Health* dos EUA (*NIH/NIDCR R01-DE10437*), a seguir denominado *Projeto Florida*, com o objetivo de investigar se os resultados de fala e da função velofaríngea em pacientes com fissura labiopalatina unilateral, operados pela técnica de Furlow, eram superiores aos obtidos por aqueles operados pela técnica de von Langenbeck. A casuística envolveu 467 pacientes os quais foram distribuídos de forma randomizada por técnica, por cirurgião (dentre quatro cirurgiões) e pela idade na palatoplastia, que deveria ocorrer entre 9 e 12 meses ou entre 15 e 18 meses. No referido estudo, todos os pacientes foram submetidos à avaliações clínica e nasométrica anualmente. Embora o protocolo de avaliação clínica da fala tenha sido constituído de uma variedade de parâmetros, apenas os dados dos testes perceptivos propostos por Bzoch (2004b), como o Teste Cul-de-Sac de Hipernasalidade (THIPER) e o Teste de Emissão de Ar Nasal de 376 pacientes é que foram utilizados para comparação (WILLIAMS et al., 2011).

Os aspectos referentes à avaliação da nasalidade de fala em indivíduos com fissura labiopalatina foram investigados por Padilha (2013) que descreveu e comparou os resultados da nasalidade de fala obtidos por meio de quatro modalidades de avaliação: *julgamento perceptivo-auditivo realizado ao vivo*, *Teste Cul-de-Sac de Hipernasalidade (THIPER)*, *Julgamento perceptivo-auditivo de gravações de fala por juízes* e *avaliação nasométrica*, sendo de pacientes operados por um dos quatro cirurgiões que fizeram parte do *Projeto Florida*. Foram utilizados dois conjuntos de estímulos de fala: um constituído de consoantes de alta pressão (AP) e outro com consoantes de baixa pressão (BP). Especificamente quanto aos resultados das amostras de baixa pressão houve concordância entre as modalidades de avaliação que variou entre 71% a 95%, sendo quase perfeita entre o julgamento perceptivo ao vivo e o Teste *Cul-de-Sac* de Hipernasalidade e moderada entre as demais modalidades. A autora não encontrou diferenças significantes entre os resultados do julgamento perceptivo ao vivo e THIPER, do julgamento perceptivo ao vivo e nasometria, do julgamento perceptivo ao vivo e julgamento perceptivo por juízes e do julgamento perceptivo por juízes e nasometria, e encontrou diferença significativa entre os resultados do THIPER e do julgamento perceptivo por juízes e do THIPER e da nasometria.

O presente estudo visou ampliar o estudo conduzido por Padilha (2013) utilizando a mesma metodologia com as seguintes modificações: foram estudados os dados obtidos durante a avaliação de pacientes operados pelos outros três cirurgiões plásticos (C1, C2 e C3) que participaram do *Projeto Florida*, que não foram estudados por Padilha (2013) e somente as amostras de fala BP é que foram consideradas, uma vez que estas consoantes não são suscetíveis à presença de articulação compensatória e/ou de ronco nasal. Pressupunha-se que apesar de poder existir diferenças em porcentagem da ocorrência de hipernasalidade entre as quatro modalidades nas diferentes amostras de fala para os pacientes de cada um dos três cirurgiões plásticos e para os pacientes de todos os cirurgiões juntos, estas diferenças não seriam estatisticamente significantes para as amostras BP.

2 Revisão de Literatura

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1. FALA E DISFUNÇÃO VELOFARÍNGEA

A comunicação oral é uma das maneiras do ser humano estabelecer relações interpessoais e se caracteriza pela expressão dos pensamentos por meio da fala. A fala é o meio de expressão e comunicação mais usado pelo ser humano e por meio dela ele expressa seus pensamentos, sentimentos, opiniões, transmite suas vontades e assim, interage com o mundo. Qualquer alteração nessa função complexa pode acarretar em profundas implicações na vida social e profissional de uma pessoa (LIMA, 2012).

Além dos aspectos cognitivos e fonológicos, para uma correta produção dos sons da fala, é preciso que as estruturas que constituem o sistema respiratório, o fonatório, o articulatório e o de ressonância estejam íntegras (MARQUESAN, 2004). Dentre essas estruturas, encontram-se aquelas que constituem o mecanismo velofaríngeo (MVF), cuja integridade também é fundamental para a produção normal de fala, assim como para o seu correto funcionamento.

O MVF consiste de uma válvula muscular composto pelo véu palatino e pelas paredes laterais e posterior da faringe, cuja função é a de separar as cavidades oral e nasal durante a fala (NAGARAJAN; SAVITHA; SUBRAMANIYAN, 2009). Para a produção dos sons nasais o MVF direciona o fluxo de ar e de energia acústica para a cavidade nasal e para a dos sons orais as estruturas do MVF devem se fechar para que o fluxo de ar, associado ou não à energia acústica seja, transmitido apenas para a cavidade oral (JOHNS; ROHRICH; AWADA, 2003; NAGARAJAN; SAVITHA; SUBRAMANIYAN, 2009; RUDA; KRAKOVITZ; ROSE, 2012). Assim, o MVF é uma válvula que não só determina o equilíbrio da ressonância oral e nasal dos sons, como também atua no controle das pressões aéreas necessárias para a articulação dos sons da fala (KUMMER, 2001; RUDNICK; SIE, 2008; PEGORARO-KROOK et al., 2010; RUDA; KRAKOVITZ; ROSE, 2012).

Quando o fechamento do MVF não ocorre, parte do fluxo de ar sonorizado adentra a cavidade nasal, comprometendo a fala de diferentes formas. De modo genérico, qualquer falha no fechamento velofaríngeo é designada como disfunção velofaríngea (DVF). Esta falha pode ser estrutural, pela falta de tecido no palato mole para se alcançar o fechamento velofaríngeo (insuficiência velofaríngea)

ou funcional pelo comprometimento dos movimentos das estruturas velofaríngeas (incompetência velofaríngea neurogênica ou funcional (TROST-CARDAMONE, 2004; BISPO et al., 2011; KUMMER et al., 2012).

A fissura de palato e a DVF são condições que resultam numa comunicação indesejada entre as cavidades nasal e oral durante a produção dos sons orais que podem alterar gravemente a fala do indivíduo. De modo geral, as alterações mais comuns são a hipernasalidade, a emissão de ar nasal, a fraca pressão intraoral e os distúrbios articulatórios compensatórios (KUEHN; MOLLER, 2000; GOLDING-KUSHNER, 2001; JOHNS; ROHRICH; AWADA, 2003; KUMMER; BRIGGS; LEE, 2003; LAM; HUNDERT; WILKES, 2007; KUMMER, 2008; HENNINGSSON et al., 2008; MARINO et al., 2012). A hipernasalidade é a alteração mais marcante. Por definição, hipernasalidade refere-se à ressonância nasal excessiva percebida nas vogais e consoantes vozeadas durante a fala (KUMMER; BRIGGS; LEE, 2003; HENNINGSSON et al., 2008).

A disfonia também pode se manifestar como sintoma primário, tendo como característica mais frequente a rouquidão, seguidos pelo tom vocal anormal e pela redução da intensidade vocal, durante a produção de fala (PEGORARO-KROOK et al., 2010). A disfonia, quando presente, pode mascarar a hipernasalidade e tornar a avaliação perceptivo-auditiva mais difícil (NAGARAJAN; SAVITHA; SUBRAMANIYAN, 2009), não somente por distorcer a avaliação do grau da nasalidade de fala, como também por comprometer ainda mais a inteligibilidade da fala (JESUS; PENIDO; VALENTE, 2009).

2.2. CORREÇÃO CIRÚRGICA DA FISSURA PALATINA

A correção da fissura palatina, por meio da palatoplastia primária, é um procedimento decisivo na prevenção das alterações de fala, uma vez que seu objetivo não deve ser só a correção anatômica da fenda, mas o restabelecimento de um MVF adequado e eficiente para a fala (BZOCH, 2004a; HENNINGSSON et al., 2008; LIPIRA et al., 2011; WILLIAMS et al., 2011; HORTIS-DZIERZBICKA; RADKOWSKA; FUDALEJ, 2012). Para tanto, é necessário que esta seja realizada em idade precoce, com uma técnica cirúrgica que proporcione alongamento e mobilidade suficientes ao palato mole para que ele possa vir a interagir com as

paredes da faringe pela ação do MVF durante a fala (BERTIER; TRINDADE; SILVA FILHO, 2007; ANDRADES et al., 2008; PUHA; CHALAIN, 2008; FRANCO et al., 2012). De acordo com Murthy (2014), a extensão e a largura da fenda, a seleção da técnica cirúrgica e a habilidade do cirurgião podem determinar o sucesso ou o insucesso da palatoplastia primária.

Um dos fatores que pode influenciar o desenvolvimento adequado da fala de crianças com fissura palatina é a idade em que esta é submetida à cirurgia do palato. De acordo com alguns estudos, o reparo cirúrgico do palato aos 12 meses de idade pode resultar em melhores resultados para a fala (GOLDING-KUSHNER, 2001; KUMMER, 2001; BZOCH, 2004a; PRIESTER; GOORHUIS-BROUWER, 2008; KOH; KIM; OH, 2013). Entretanto, o que se verifica é que ainda hoje não há consenso na literatura sobre a idade ideal para que esta cirurgia seja realizada, considerando que ela deve proporcionar fechamento velofaríngeo para a aquisição normal de fala sem prejudicar, ou prejudicar minimamente o crescimento facial (VON DEN HOFF; MALTHA; KUIJPERS-JAGTMAN, 2006; MENG et al., 2007; XU et al., 2012).

Mesmo com todos os esforços para se realizar a palatoplastia primária de forma ideal, alguns indivíduos podem continuar apresentando alterações no funcionamento do MVF (SEAGLE et al., 2002; BZOCH, 2004a; SCHUSTER et al., 2006; GENARO; FUKUSHIRO; SUGUIMOTO, 2007; RULLO et al., 2009; PEGORARO-KROOK et al., 2010; KUMMER, 2011; HORTIS-DZIERZBICKA; RADKOWSKA; FUDALEJ, 2012; KUMMER et al., 2012). Estudos indicam que em média 20% dos pacientes podem apresentar DVF após a palatoplastia primária (ROHRICH et al., 2000; KUMMER, 2001; PEGORARO-KROOK et al., 2004; CABLE et al., 2004; PEGORARO-KROOK et al. 2010; KUMMER, 2011; WILLIAMS, et al., 2011; HORTIS-DZEERZBICKA; RADKOWSKA; FUDALEJ, 2012; KUMMER et al., 2012).

Quando a causa da DVF é por insuficiência de tecido, esta somente pode ser corrigida por meio de procedimentos físicos (cirurgia secundária ou prótese de palato). Já a correção da incompetência velofaríngea funcional é feita pela fonoterapia e a de causa neurogênica é feita pela prótese de palato elevadora. Contudo, pode ocorrer de um mesmo paciente ser submetido a um procedimento físico combinado com a fonoterapia (WITT et al., 1995; PARK et al., 2000; PINTO; PEGORARO-KROOK, 2003; BISPO et al., 2011).

O diagnóstico diferencial dos diferentes tipos de DVF é crucial para a definição da melhor estratégia de tratamento e o único caminho para se chegar a este diagnóstico é avaliação clínica da fala complementada pela avaliação instrumental (RULLO et al., 2009; KARNELL, 2011; GOUDY; INGRAHAM; CANADY, 2012).

2.3. AVALIAÇÃO PERCEPTIVO-AUDITIVA DA NASALIDADE DE FALA

O fonoaudiólogo é o profissional mais habilitado para realizar a avaliação perceptivo-auditiva da fala. Esta avaliação é considerada como primeiro método para diagnosticar a disfunção velofaríngea (DVF) e é indispensável para o diagnóstico e para a definição do tratamento (GENARO; YAMASHITA; TRINDADE, 2010). Apesar de ser um método simples, inúmeros autores a consideram como padrão-ouro na avaliação das alterações de fala decorrentes da fissura palatina e/ou da DVF, permitindo fazer pressuposições a respeito da condição do MVF, identificar a presença de alterações e aferir sua gravidade, além de avaliar a efetividade dos tratamentos realizados (KUEHN; MOLLER, 2000; SELL; GRUNWELL, 2000; DOTEVALL et al., 2002; LOHMANDER; OLSSON, 2004; SMITH; GUYETTE, 2004; SELL, 2005; SMITH; KUEHN, 2007; NYBERG et al., 2010; BAYLIS; MUNSON; MOLLER, 2011).

A subjetividade na avaliação clínica é algo importante a ser considerado, pois esta além de ser vulnerável a variações e erros, pode ainda, ser influenciada por vários fatores que podem interferir no julgamento perceptivo-auditivo mesmo sendo realizado por ouvintes treinados. A utilização de vários procedimentos subjetivos para coletar e analisar os dados da avaliação perceptiva pode tornar difícil a realização de comparações entre os resultados encontrados (SLOAN, 2000; SOMMERLAD et al., 2002; LOHMANDER; OLSSON, 2004; HENNINGSSON et al., 2008).

Embora muitos fonoaudiólogos concordem que o julgamento subjetivo é o meio mais básico e mais importante para a identificação do distúrbio de ressonância (MOON; KUHEN, 2004), ainda há muitas controvérsias sobre a utilização desta forma de avaliação como o único meio para avaliar a ressonância de fala. Ainda há

uma falta de padronização dos testes usados pelos avaliadores e isso pode prejudicar a concordância entre os julgamentos intra e/ou inter-avaliadores (PEGORARO-KROOK et al., 2010).

Muitos estudos, ao longo dos anos tentaram aperfeiçoar a avaliação perceptivo-auditiva para torná-la menos suscetível a erros decorrentes de sua subjetividade. Na literatura são descritos diversos procedimentos e testes para avaliação de fala de pacientes com fissura palatina, tomando-se cuidados específicos com amostragem, gravação, análise e interpretação dos achados (SELL; HARDING; GRUNWELL, 1999; KUMMER, 2001; DOTEVALL et al., 2002; KEUNING et al., 2002; BZOCH, 2004b; TRINDADE et al., 2005; JOHN et al., 2006; GENARO; YAMASHITA; TRINDADE, 2010). Para descrever o resultado de fala vários estudos utilizaram a categorização descritiva do julgamento perceptivo, por meio de escalas com intervalos (DI NINNO, 2000; LOHMANDER; OLSSON, 2004; PRIESTER; GOORHUIS-BROWER, 2008; LIMA-GREGIO et al., 2010; WILLIAMS et al., 2011; KUMMER, 2012).

A utilização de escalas numéricas com intervalos iguais e de escalas visuais analógicas (KEUNING; WIENEKE; DEJONCKERE, 1999; HAVSTAM et al., 2008) foi introduzida para graduar e classificar as características de fala, e com isso reduzir a possibilidade de variação nos julgamentos (KUEHN; MOLLER, 2000; KONST et al., 2003; LOHMANDER; OLSSON, 2004; PHILLIPS et al., 2005; CHANCHAREONSOOK; WHITEHILL; SAMMAN, 2007; ISOTALO; PULKKINEN; HAAPANEN, 2007; HENNINGSSON et al., 2008; ABDEL-AZIZ et al., 2009; WILLIAMS et al., 2011; KUMMER, 2012).

Dentre as escalas, a de intervalos iguais é a mais popularmente utilizada, na qual o avaliador atribui uma nota ao aspecto avaliado, indicando o seu nível de gravidade. O menor grau refere-se à ausência da alteração e o maior, ao grau máximo de alteração (LOHMANDER; OLSSON, 2004; HENNINGSSON, et al., 2008). Na literatura encontram-se estudos utilizando escalas com variações de três até seis pontos de intervalo (TACHIMURA; KOTANI; WADA, 2004; LOHMANDER et al., 2006; PERSSON; LOHMANDER; ELANDER, 2006; DAILEY et al., 2006; PINTO; DALBEN; PEGORARO-KROOK, 2007; BRUNNEGARD; LOHMANDER, 2007; HAVSTAM et al., 2008; HENNINGSSON et al., 2008; BRUNNEGARD; LOHMANDER; VAN DOORN, 2009; LOHMANDER et al., 2009; NYLBERG et al., 2010; WÓJCICKI; WÓJCICKA, 2010; RODRIGUES, 2011; ABDEL-AZIZ, 2012).

Ainda existem as classificações baseadas em comparações pareadas, de presença ou ausência do aspecto avaliado que são utilizadas para classificar subjetivamente a nasalidade e a emissão de ar nasal (SEAGLE et al., 2002; CHANCHAREONSOOK; WHITEHILL; SAMMAN, 2007; PENIDO et al., 2007; HENNINGSSON et al., 2008; ABDEL-AZIZ et al., 2009; LIMA-GREGIO et al., 2011; WILLIAMS et al., 2011; KIM et al., 2012).

Bzoch (2004b) propôs um conjunto de testes para avaliação perceptivo-auditiva da fala de indivíduos com fissura palatina. Dentre esses testes tem-se o Teste de Hipernasalidade padronizado em um conjunto de 10 palavras, contendo, cada qual, uma base de 10 indicadores da frequência de ocorrência de hipernasalidade. O autor define operacionalmente que os indicadores de 0/10, 1/10 ou 2/10 indicam fechamento velofaríngeo normal, enquanto que indicadores de 3/10 a 10/10 indicam presença de DVF. Assim, ao registrar os indicadores da hipernasalidade, um padrão de indicador pode ser visto para cada paciente. Se, em cada avaliação, um paciente apresenta indicador de 10/10, isto significa que a presença da hipernasalidade é consistente devido à presença de insuficiência velofaríngea. Porém, se os indicadores variarem a cada avaliação (2/10, 9/10, 1/10, 6/10, etc.), pode-se supor que o paciente esteja apresentando fechamento velofaríngeo de forma inconsistente. Este teste foi adaptado para o Português Brasileiro pelos fonoaudiólogos envolvidos no estudo clínico prospectivo randomizado de Williams et al. (2011) que investigou os resultados de fala de 467 pacientes com fissura labiopalatina operados pela técnica de Furlow ou pela de Von Langenbeck. Este teste e o Teste de Emissão de Ar Nasal, também proposto por Bzoch (2004b) foram selecionados como as medidas principais do estudo, por poder ser administrado de forma rápida e por fornecer uma medida válida para determinar o sucesso ou o fracasso da cirurgia palatal no estabelecimento de um mecanismo velofaríngeo funcional.

A validade do Teste de Hipernasalidade de Bzoch foi demonstrada por O'Shea (1982)¹, em sua dissertação não publicada, na qual a autora encontrou

¹ O'SHEA, M. R. (1982) apud BZOCH, K. R. A battery of clinical perceptual tests, techniques and observations for reliable clinical assessment evaluation, and management of 11 categorical aspects of cleft speech disorders. In: BZOCH, K. R. (Ed.) Communicative disorders related to cleft lip and palate. 5th ed. Austin: Pro-Ed, 2004b. cap. 12, p. 422.

concordância de 91% entre os resultados do referido teste e as medidas aerodinâmicas de 10 indivíduos normais. Bzoch (2004b) realizou um estudo com 40 crianças com fissura palatina, o qual demonstrou que a concordância entre os resultados do Teste de Emissão de Ar Nasal e os da videofluoroscopia foi de 96%. Outros estudos também utilizaram este teste para realizar, de forma clínica, o diagnóstico diferencial da DVF (SEAGLE et al., 2002; VAN LIERDE et al., 2004; VAN LIERDE et al., 2008; TUNA et al., 2010; WILLIAMS et al., 2011; VAN LIERDE et al., 2011).

A documentação ideal do material clínico da fala deve se dar por meio de gravações de áudio e vídeo, pois possibilita se realizar julgamentos perceptivo-auditivos por juízes. Lohmander e Olsson (2004), Sell (2005) e Lohmander et al. (2009) afirmaram que as gravações das amostras de fala permitem a obtenção de medidas de confiabilidade intra e interjuízes e a corroboração dos achados clínicos obtidos durante a avaliação ao vivo. Lohmander et al. (2009) ressaltaram ainda, que as gravações de áudio e/ou de vídeo devem fazer parte do protocolo de documentação clínica da fala de todos os pacientes com fissura palatina. Esses autores, constituídos por pesquisadores do Reino Unido e da Escandinávia criaram o Projeto ScandCleft, um projeto multicêntrico com o objetivo de estabelecer instruções para que todas as amostras de fala de indivíduos com fissura labiopalatina fossem coletadas de forma padronizada.

Padilha (2013) comparou os resultados da nasalidade de fala de indivíduos com fissura labiopalatina unilateral entre os obtidos de amostras com fonemas de alta pressão e os de amostras com fonema de baixa pressão, por meio de quatro modalidades de avaliação (*julgamento perceptivo-auditivo realizado ao vivo*, *Teste Cul-de-Sac de Hipernasalidade (THIPER)*, *Julgamento perceptivo-auditivo de gravações de fala por juízes* e *avaliação nasométrica*), todas realizadas entre 5 e 12 anos de idade. A análise retrospectiva dos dados revelou ausência de hipernasalidade em 69% dos pacientes na avaliação ao vivo, em 72% no THIPER, em 50% e 62% das gravações das amostras com fonemas de alta pressão e das de baixa pressão, respectivamente, e por volta de 60% na nasometria. A concordância das modalidades de avaliação variou entre 71% a 95%, sendo quase perfeita entre o julgamento perceptivo ao vivo e o THIPER e moderada entre as demais modalidades. Valores de sensibilidade, especificidade e eficiência geral dos cortes de nasalância utilizados no estudo variaram respectivamente entre 0,50 a 0,82, 0,70

a 0,85 e 0,60 a 0,80. O melhor valor de corte de nasalância indicado para a amostra de alta pressão foi de 16% e para a de baixa pressão foi de 23%.

2.4. AVALIAÇÃO NASOMÉTRICA DA FALA

Quando alterações de fala associadas à DVF são identificadas pela avaliação clínica, é comum a necessidade de corroboração destas alterações por meio de técnicas instrumentais (DIXON-WOOD; WILLIAMS; SEAGLE, 1991; PETERSON-FALZONE; HARDIN-JONES; KARNELL, 2001; ROWE; D'ANTONIO, 2005; PENIDO et al., 2007; RUDNICK; SIE, 2008). Os procedimentos instrumentais de avaliação do MVF são divididos em duas categorias: diretos e indiretos. A primeira categoria refere-se a técnicas que possibilitam a visualização direta do MVF, como a nasoendoscopia e a videofluoroscopia. A segunda refere-se a técnicas que estudam os produtos da função velofaríngea, ou seja, os sinais de fala, como a nasometria, a técnica fluxo-pressão, a rinometria acústica, a rinomanometria e a eletromiografia (JESUS; PENIDO; VALENTE, 2009; GENARO; YAMASHITA, TRINDADE, 2010).

A análise instrumental acústica do sinal de fala foi desenvolvida como meio de corroborar os testes perceptivos da ressonância de fala. Mais especificamente, o nasômetro foi desenvolvido originalmente para fornecer medidas objetivas da nasalidade de fala. (FLETCHER; ADAMS; Mc CUTCHEON, 1989). Este instrumento fornece um quociente indicativo da porcentagem da energia acústica nasal sobre a energia acústica nasal mais a energia acústica oral presente na fala (nasalância) e não envolve riscos ao indivíduo, nem é física ou psicologicamente invasivo (KUEHN; MOLLER, 2000; KEUNING et al., 2002; SMITH; GUYETTE, 2004; SWEENEY; SELL; O'REGAN, 2004).

Mudanças quantitativas na ressonância nasal que ocorrem com diferentes graus de acoplamento (entre as cavidades nasal e oral) fornecem informações sobre a presença e o grau de DVF. Além de auxiliar na definição do grau da ressonância anormal, a informação é fornecida instantaneamente por meio da leitura de frases contendo sons orais. Estes resultados acústicos validam as classificações subjetivas do julgamento perceptivo-auditivo (JOHNS; ROHRICH, AWADA, 2003). A informação obtida pode ser útil também durante as sessões de terapia, para auxiliar

no acompanhamento dos resultados de intervenção terapêutica, possibilitando assim fazer comparações de avaliações pré e pós-tratamento, fornecendo informações a respeito do prognóstico do caso (JOHNS; ROHRICH; AWADA, 2003; NAGARAJAN; SAVITHA; SUBRAMANIYAN, 2009; PEGORARO-KROOK et al., 2010), porém, “não serve para tomar decisões quanto às opções de tratamento” (NAGARAJAN; SAVITHA; SUBRAMANIYAN, 2009).

Henningsson et al. (2008) reportaram que os sons orais da fala compõem o inventário fonético de todas as línguas. São considerados como universal e, por isso, são válidos para comparar os resultados de fala nas diferentes línguas. Para eliminar a influência da emissão de ar nasal nos resultados da nasalância de fala e confirmar a presença da hipernasalidade, Karnell (1995) e Watterson, Lewis e Deutsch (1998) recomendaram a utilização de amostras de fala contendo frases com consoantes de alta e de baixa pressão.

Medidas obtidas da sensibilidade, da especificidade e da eficiência geral são utilizadas com frequência na literatura para indicar a porcentagem de indivíduos que são julgados como normal ou hipernasal e que foram confirmados pelo nasômetro. Para realizar estes cálculos, é necessário determinar o ponto de corte entre a nasalância e a ressonância normal e hipernasal (WATTERSON; LEWIS; DEUTSCH, 1998). Sweeney, Sell e O’regan (2004) recomendaram que para fazer a interpretação dos resultados de nasalância deve-se obter valores de limite de corte adequados para cada idioma, para que seja possível investigar e comparar os resultados obtidos.

A validade do nasômetro para medir hipernasalidade tem sido demonstrada por inúmeros pesquisadores, resultando na aceitação e na utilização da nasometria tanto na clínica como na pesquisa. Vários estudos têm demonstrado a relação entre nasalância (medida acústica fornecida pelo nasômetro) e o julgamento perceptivo-auditivo da hipernasalidade (KEUNING et al., 2002, VAN LIERDE et al., 2002; PEGORARO-KROOK et al., 2006; BRANCAMP; LEWIS; WATTERSON, 2010; FUKUSHIRO; TRINDADE, 2011), demonstrando ser um complemento extremamente valioso e adequado para auxiliar o diagnóstico na avaliação clínica realizada pelo fonoaudiólogo, dentre as técnicas de avaliação instrumental que atualmente existem disponíveis (DALSTON; WARREN; DALSTON, 1991).

Diversos estudos compararam os escores de nasalância de amostras de fala constituídas apenas por fonemas de alta pressão e por fonemas de baixa pressão. Outros, ainda compararam os resultados utilizando diversos valores de corte. Hardin et al. (1992), por exemplo, compararam a nasalância da amostra Zoo (sem sons nasais) com o julgamento de juízes quanto à presença de hipernasalidade, usando primeiramente o corte de nasalância de 32% e posteriormente de 26%. Os resultados demonstraram sensibilidade de 0,57 e 0,76, especificidade de 0,91 e 0,85 e eficiência geral de 0,81 e 0,82, respectivamente. Watterson, McFarlane e Wright (1993), utilizando valor de corte de nasalância de 26% para a amostra não nasal (sons orais), encontraram sensibilidade e especificidade do nasômetro de 0,71 e 0,55, respectivamente.

Trindade, Genaro e Dalston (1997) investigaram os valores de nasalância em indivíduos normais, com duas amostras destituídas de sons nasais (uma somente com consoantes de alta pressão e outra somente com consoantes de baixa pressão). Especificamente para a amostra com consoantes de baixa pressão, os autores encontraram escores de nasalância variando entre 5% e 24% (média = 10%) para crianças, entre 6% e 35% (média = 15%) para adolescentes e entre 5% e 27% (média = 15%) para adultos. A comparação dos resultados revelou que as crianças tiveram escores de nasalância significativamente menor em ambas as amostras do que os adolescentes e adultos.

Ribeiro et al. (1999) realizaram uma análise retrospectiva das avaliações perceptivas da nasalidade e das medidas nasométricas em 194 indivíduos com a finalidade de estabelecer os limites de normalidade da nasalância para identificar desvios de nasalidade. A nasalidade foi avaliada por meio da avaliação perceptivo-auditiva e a nasalância foi obtida por meio da leitura de dois textos, formados por cinco frases cada um, sendo um texto apenas com sons não nasais e outro constituídos por sons nasais. Os limites normais para ambos foram determinados utilizando o teste da sensibilidade e de especificidade. O nível de corte da nasalância para o texto não nasal foi de 27% (sensibilidade = 0,78, especificidade = 0,79, eficiência geral = 0,78). Os autores sugeriram que escores de nasalância maiores que 27% são sugestivos da presença de hipernasalidade. Ferreira (2011) investigou os resultados da nasalidade de fala após a palatoplastia primária em indivíduos com média de 10 anos de idade e encontrou que na avaliação perceptivo-auditiva com escala de 4-pontos 70% dos casos não apresentaram hipernasalidade.

Utilizando valor de corte de 27% nos escores de nasalância, encontrou 78% dos casos sem hipernasalidade. Brunnegård, Lohmander e van Doorn (2012) sugeriram valores de corte de nasalância de 26-29% para pacientes suecos com fissura palatina utilizando amostras de fala destituídas de fonemas nasais.

Vários estudos questionam se os escores de nasalância podem sofrer influência da emissão de ar, considerando que o nasômetro não pode distinguir energia aerodinâmica da energia acústica (WATTERSON; MCFARLANE; WRIGHT, 1993; KARNELL, 1995). Uma possível solução seria separar amostras constituídas por fonemas de alta pressão das amostras de baixa pressão. Watterson, Lewis e Deutsch (1998) e Keuning et al. (2002), por exemplo, não encontraram diferença significativa entre os escores de nasalância de amostras de alta e de baixa pressão. Sweeney e Sell (2008) compararam a relação entre o julgamento da nasalidade de fala ao vivo em amostras com consoantes de baixa pressão com os escores de nasalância e encontraram uma forte relação entre eles.

3 Proposição

3 PROPOSIÇÃO

1. Descrever os resultados do julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade de fala de indivíduos com fissura labiopalatina realizado ao vivo por meio de uma escala de 4-pontos, separados por cirurgia;
2. Descrever os resultados do julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade de fala de indivíduos com fissura labiopalatina, realizado ao vivo por meio do Teste *Cul-de-Sac* de Hipernasalidade, separados por cirurgia;
3. Descrever os resultados do julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade de fala de indivíduos com fissura labiopalatina, por meio da análise de gravações por juízes múltiplos, separados por cirurgia;
4. Descrever os resultados da avaliação nasométrica da nasalidade de indivíduos com fissura labiopalatina, separados por cirurgia;
5. Estabelecer a sensibilidade, a especificidade e a eficiência geral para o exame de nasometria;
6. Estabelecer a concordância das quatro modalidades de avaliação;
7. Comparar os resultados da nasalidade de fala de indivíduos com fissura labiopalatina, nas diferentes modalidades de julgamento.

Material e Métodos

4 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC/USP), local onde o estudo foi desenvolvido, em 25 de setembro de 2012 (ANEXO 1), sob o parecer nº 109.090 e em 25/03/2014, sob o parecer nº 569.720 (ANEXO 2).

4.1 Objeto de Estudo

O objeto de interesse deste estudo foi constituído por gravações de amostras de fala do banco de dados do *Projeto Florida* do HRAC/USP, de 354 pacientes com fissura labiopalatina unilateral, submetidos à palatoplastia primária entre 9 e 18 meses de idade, por três dos quatro cirurgiões que participaram do referido projeto. O cirurgião 1 (C1) operou 120 pacientes, o cirurgião 2 (C2) operou 120 e o cirurgião 3 (C3) operou 114. Também foi constituído pelas porcentagens de nasalância obtidas pelo exame de nasometria e pelos resultados da avaliação clínica da nasalidade e do Teste Cul-de-Sac de Hipernasalidade, destes mesmos pacientes, coletados do prontuário de cada paciente.

Após a análise dos dados dos 354 pacientes, foram excluídos 23, porque não apresentavam todos os dados de interesse e por este motivo, a amostra final ficou constituída por 331 pacientes, sendo 113 operados pelo C1 (média de idade = 8 anos), 111 pelo C2 (média de idade = 8 anos) e 107 pelo C3 (média de idade = 9 anos). Quanto ao gênero, 132 (40%) eram do feminino, sendo 45 (40%), 48 (43%) e 39 (36%) dos grupos C1, C2 e C3, respectivamente e 199 (60%) do masculino, sendo 68 (60%), 63 (57 %) e 68 (64) dos grupos C1, C2 e C3, respectivamente.

4.2 Procedimentos

A seguir serão descritos os procedimentos que foram realizados no estudo de Williams et al. (2011), cujos resultados foram utilizados no presente estudo.

4.2.1 Julgamento Perceptivo-Auditivo da Nasalidade de Fala ao Vivo

O julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade de fala ao vivo foi realizado por uma das três fonoaudiólogas que participaram do *Projeto Flórida* do HRAC/USP, durante a avaliação fonoarticulatória (ANEXO 3), como produto final da fala espontânea e da repetição de palavras e frases, utilizando-se uma escala de 6-pontos (0 = ausência de hipernasalidade; 1 = hipernasalidade leve; 2 = hipernasalidade leve para moderada; 3 = hipernasalidade moderada; 4 = moderada para severa; 5 = severa; 6 = muito severa). Contudo, para o presente estudo, os resultados foram agrupados numa escala de 4-pontos (0 = ausência de hipernasalidade; 1 = hipernasalidade leve; 2 = hipernasalidade moderada e 3 = hipernasalidade grave).

O agrupamento foi feito pelas coordenadoras do Projeto em momento anterior a este estudo, da seguinte forma: os que haviam sido julgados como 0 = ausência de hipernasalidade, na escala anterior, continuaram com 0 = ausência de hipernasalidade na atual; os julgados como 1 = hipernasalidade leve na anterior, continuaram com 1 = hipernasalidade leve na atual; os que foram julgados com 2 = hipernasalidade leve para moderada e 3 = hipernasalidade moderada na anterior, passaram a ser julgados como 2 = hipernasalidade moderada na atual; os julgados como 4 = moderada para severa, 5 = severa e 6 = muito severa na anterior, passaram a ser julgados como 3 = hipernasalidade grave.

4.2.2 Teste Cul de Sac de Hipernasalidade (THIPER)

O THIPER foi parte do protocolo da avaliação fonoarticulatória, a qual todos os pacientes haviam sido submetidos. Assim, os dados pré-existentes foram coletados de seus prontuários. Este teste envolve a repetição de 10 palavras dissílabas, compostas apenas pela consoante [b] e de vogais orais (*babá, bebê, bibi, bobó, bubu, baba, bebe, bobi, boba, buba*), cada qual repetida duas vezes, uma realizada normalmente com as narinas abertas, e outra com as narinas ocluídas. O raciocínio para a interpretação do teste consiste na hipótese de que se o paciente apresentar fechamento velofaríngeo durante a emissão da palavra, com e sem a oclusão das narinas não haverá mudança perceptiva na ressonância. Contudo, se

ele não apresentar fechamento velofaríngeo, o som produzido será dirigido para a cavidade nasal causando hipernasalidade. Neste caso haverá mudança perceptível na produção de uma mesma palavra comparando as produções com e sem oclusão de narinas. O escore final do teste considera o número de palavras que o avaliador escutou a mudança perceptível da ressonância. Os escores podem variar de 0/10, indicando que não houve variação de ressonância em nenhum dos pares das 10 palavras até 10/10, indicando variação de ressonância em todos os pares (Figura 1).

Figura 1: Ilustração da realização do Teste Cul-de-Sac de Hipernasalidade

4.2.3 Avaliação Nasométrica

A avaliação nasométrica foi realizada por fonoaudiólogas experientes, utilizando o Nasômetro, modelo 6200-2, *Pentium Byte On*, fabricado pela *Kay Elemetrics* (1992). O equipamento consiste num sistema baseado em microcomputador, no qual as energias acústicas, oral e nasal, da fala são captadas por dois microfones direcionados à boca e ao nariz do indivíduo, separados por uma placa horizontal de metal posicionada acima do lábio superior durante a gravação das amostras de fala. O conjunto é mantido em posição por um capacete, conforme demonstra a Figura 2. O sinal de cada um dos microfones é filtrado e digitalizado por

módulos eletrônicos e processados por um *software* específico, que calcula a nasalância que corresponde a uma razão numérica entre o nível de pressão sonora (NPS) nasal e o NPS total (soma do NPS oral e nasal), multiplicada por 100.

Figura 2 - Ilustração da paciente durante a realização da nasometria

4.2.4 Gravações das Amostras de Fala

As amostras de fala foram lidas ou repetidas após o avaliador e gravadas em áudio simultaneamente à realização da nasometria, de acordo com o protocolo do Laboratório de Fonética Experimental do HRAC/USP. As gravações foram feitas em ambiente silencioso e acusticamente tratado, utilizando-se de um microfone de cabeça, condensado/unidirecional, modelo AKG C420, posicionado a aproximadamente 5 cm da boca. As amostras foram gravadas num computador *Intel Pentium 4* (256MB 15RAM), constituído de uma placa de som modelo *Creative Audigy II*, com a utilização do programa *Sony Sound Forge*, versão 7.0 (2003), com taxa de amostragem de 44100Hz, em monocal, 16 Bits, gravadas em arquivos com extensão tipo wave.

A seguir, serão descritos os procedimentos que foram realizados no presente estudo.

4.2.5 Análise e Seleção das Amostras de Fala Gravadas

Do conjunto de amostras gravadas, foram analisadas e selecionadas apenas aquelas que apresentavam as seguintes frases contendo consoantes de baixa pressão (Frases BP), propostas por Trindade et al. (1997): *O louro ia olhar a lua, Laura lia ao luar, A leoa é leal, Lili era loira, Lulu olha a arara.*

Ainda para o processo de seleção das amostras foi considerado que todas as avaliações e gravações deveriam ter sido realizadas no mesmo retorno do paciente ao Hospital, cujo período poderia variar de 1 a 5 dias, entre as idades de 5 e 13 anos.

4.2.6 Coleta dos Dados do Julgamento Perceptivo-Auditivo ao Vivo da Nasalidade, do THIPER e dos Escores de Nasalância

Após a seleção das amostras de fala o próximo passo foi verificar no prontuário de cada paciente se pelo menos uma das gravações coletadas continha os resultados do julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade realizada ao vivo, do THIPER e dos escores de nasalância, realizadas no mesmo retorno do paciente ao HRAC/USP, entre as idades de 5 e 13 anos. Quando esta combinação não ocorreu o paciente foi excluído da pesquisa. Os resultados coletados foram inseridos em planilhas do programa Excel, separados por cirurgião, a fim de realizar a posterior análise.

4.2.7 Edição das Amostras de Fala

As gravações das amostras de fala selecionadas foram editadas pela pesquisadora por meio do programa *Sony Sound Forge Pro-10.0* e inseridas em um CD, de forma a criar três arquivos de áudio em formato *wave*: um para as amostras do C1, outro para as do C2 e outro para os do C3.

Para testar a confiabilidade intrajuízes quanto ao julgamento das amostras de fala gravadas, 50 (15%) das amostras, sendo 20 (40%) amostras do C1, 13 (26%) do C2 e 17 (34%) do C3, selecionadas por sorteio, foram duplicadas e

inseridas de forma aleatória em um arquivo contendo no total, 381 Frases BP (331+50).

4.2.8 Julgamento Perceptivo-Auditivo da Nasalidade de Fala por Juízes

a) Treinamento

Antes de realizar o processo de julgamento propriamente dito, as juízas passaram por uma sessão de treinamento, para que pudessem se familiarizar com o procedimento e com o uso da escala. Para este treinamento foi utilizado o CD confeccionado por Padilha (2013), contendo amostras de referências com os quatro graus da escala (ausência de hipernasalidade, hipernasalidade leve, hipernasalidade moderada e hipernasalidade severa), para os gêneros feminino e masculino. Este CD também foi usado sempre no início ou no recomeço (após o intervalo) das sessões de julgamento. As gravações foram ouvidas utilizando-se o programa *Windows Media Player (Microsoft Windows)* e fones de ouvido.

b) Julgamento das amostras

As amostras de fala foram julgadas por três fonoaudiólogas, denominadas juízas, com mais de 10 anos de experiência no diagnóstico e tratamento das alterações de fala decorrentes de fissura labiopalatina.

Após a realização do treinamento foram iniciadas as sessões dos julgamentos perceptivos em uma sala com ambiente silencioso. As juízas se sentaram juntas em uma mesa, cada uma com um fone de ouvido AKG K414P conectado a um divisor de som.

A amostra gravada era apresentada pela autora deste trabalho utilizando o programa *Windows Media Player (Microsoft Windows)* para que as juízas pudessem fazer o julgamento de forma independente até chegarem a um consenso.

Foram necessárias 9 sessões, totalizando 9 dias, cada sessão variando entre 30 minutos a 2 horas e meia, com intervalo de 10 minutos para descanso a cada 30 minutos. As anotações dos julgamentos foram feitas pela pesquisadora em um protocolo, que continha um espaço para observações, o número da amostra de fala correspondente a cada paciente com espaço para ser anotado o resultado do julgamento da classificação da hipernasalidade de acordo com o grau da escala.

4.2.9 Interpretação dos Escores de Nasalância

Para a interpretação dos escores de nasalância obtidos na amostra de fala BP foi realizado o cálculo do limite superior de normalidade utilizando as porcentagens de 20%, 27% e 32%, uma vez que estes valores já haviam sido utilizados no estudo de Padilha (2013). Após a realização dos cálculos optou-se por utilizar o valor 27%, pois foi o valor que melhor maximizou a sensibilidade e a especificidade do método em identificar a presença e a ausência da hipernasalidade, concordando com Trindade et al. (1997).

4.3 Forma de Análise dos Resultados

4.3.1 Julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade de fala ao vivo

A análise dos resultados do julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade de fala ao vivo foi realizada de forma descritiva, envolvendo medidas de porcentagem de ocorrência da hipernasalidade de fala, de acordo com a escala de 4-pontos: 0 = ausência de hipernasalidade (NL), 1 = hipernasalidade leve (HL), 2 = hipernasalidade moderada (HM) ou 3 = hipernasalidade grave (HG). A análise dos resultados foi realizada de forma separada por cirurgião (C1, C2, C3) e com todos os cirurgiões juntos (C1 + C2 + C3).

4.3.2. Julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade de fala por meio do Teste Cul-de-Sac de Hipernasalidade (THIPER)

Os escores obtidos no THIPER foram transformados numa escala binária, onde os escores 0/10, 1/10 e 2/10 foram considerados como ausência de hipernasalidade e os escores variando de 3/10 a 10/10 considerados como presença de hipernasalidade. A análise dos resultados foi realizada de forma separada por cirurgião (C1, C2, C3) e com todos os cirurgiões (C1 + C2 + C3).

4.3.3. Julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade de fala por juízes

A concordância intragrupo de juízas do julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade de fala das amostras gravadas foi calculada utilizando-se a interpretação dos coeficientes de concordância Kappa, de acordo com a proposta de Landis e Koch (1977), da seguinte forma:

- Pobre: kappa < 0,00
- Pequena: kappa entre 0,00 e 0,20
- Regular: kappa entre 0,21 e 0,40
- Moderada: kappa entre 0,41 e 0,60
- Substancial: kappa entre 0,61 e 0,80
- Quase perfeita: kappa entre 0,81 e 1,00

A análise dos resultados do julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade de fala pelas juízas, das amostras de Frases BP foi realizada de forma descritiva, envolvendo medidas de porcentagem de ocorrência da hipernasalidade de fala, de acordo com a escala de 4-pontos: 0 = ausência de hipernasalidade (NL), 1 = hipernasalidade leve (HL), 2 = hipernasalidade moderada (HM) ou 3 = hipernasalidade grave (HG). A análise dos resultados foi realizada de forma separada por cirurgião (C1, C2, C3) e com todos os cirurgiões (C1 + C2 + C3).

4.3.4. Avaliação nasométrica: resultados descritivos

A análise dos valores de nasalância médios, mínimos e máximos das amostras de Frases BP foi apresentada em forma de porcentagem. A interpretação desses valores, como ausência ou presença de hipernasalidade, foi realizada a partir dos seguintes valores de corte: Amostras Frases BP = $\leq 27\%$ (ausência de hipernasalidade), $\geq 27\%$ (presença de hipernasalidade). A análise dos resultados foi realizada de forma separada por cirurgião (C1, C2, C3) e com todos os cirurgiões juntos (C1 + C2 + C3).

4.3.5. Sensibilidade, Especificidade e Eficiência Geral do Nasômetro

O Teste de Sensibilidade diz respeito à porcentagem de indivíduos julgados com presença de hipernasalidade de fala e que também são identificados pelo nasômetro como hipernasal. O Teste de Especificidade refere-se à porcentagem de indivíduos julgados com ausência de hipernasalidade, confirmados pelos resultados da nasometria. O Teste de Eficiência Geral é a média do número de vezes que o nasômetro concordou com os ouvintes pelo número total de possibilidades (WATTERSON; LEWIS; DEUTSCH, 1998).

Para a obtenção dos índices de sensibilidade, de especificidade e de eficiência geral da nasometria durante a análise da amostra de Frases BP do presente estudo foram utilizados os valores de corte de 27%, para verificar a concordância entre a mensuração de nasalância indicados pelo nasômetro em comparação com o julgamento perceptivo realizado pelas juízas, sendo aferido apenas à presença ou a ausência da hipernasalidade (Tabela 1). A análise dos resultados foi realizada de forma separada por cirurgião (C1, C2, C3) e com todos os cirurgiões (C1 + C2 + C3).

Tabela 1 - Cálculo dos índices de sensibilidade, de especificidade, de eficiência geral e de eficiência do nasômetro na identificação da ocorrência de hipernasalidade.

AVALIAÇÃO NASOMÉTRICA				
Instrumento	Perceptivo	Hipernasalidade Presente	Hipernasalidade Ausente	TOTAL
TESTE	Teste Positivo	a	b	a + b
	Nasalância $\geq$ valor de corte (%) *			
	Teste Negativo	c	d	c + d
	Nasalância $<$ valor de corte (%) *			
TOTAL		a + c	b + d	N (a+b+c+d)

Os valores expressos a seguir são multiplicados por 100 para serem expressos em %: Sensibilidade = $a/a+c$, Especificidade = $d/b+d$, Eficiência Geral = $a+d/a+b+c+d$

* O cálculo dos valores do limite de corte de normalidade considerou valores até 27% como hipernasalidade ausente e acima deste valor foi considerado hipernasalidade presente.

4.3.6. Porcentagem de concordância das quatro modalidades de avaliação.

As porcentagens de concordância das quatro modalidades de avaliação (julgamento perceptivo ao vivo, Teste *Cul-de-Sac* de Hipernasalidade, julgamento perceptivo por juízes e nasometria) foram apresentadas em pares, pela combinação de duas modalidades. Também foi realizado o Coeficiente Kappa. A análise dos resultados foi realizada de forma separada por cirurgião (C1, C2, C3) e com todos os cirurgiões (C1 + C2 + C3).

4.3.7. Comparação dos resultados da nasalidade de fala nas diferentes modalidades de julgamento

A comparação para verificar a significância das diferenças dos resultados obtidos nas diferentes modalidades de julgamento, no que se refere à proporção de dados com ausência e presença da hipernasalidade, foi realizada em pares por meio do teste de McNemar. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$. A análise dos resultados foi realizada de forma separada por cirurgião (C1, C2, C3) e com todos os cirurgiões (C1 + C2 + C3).

5 Resultados

5 RESULTADOS

O presente estudo visou descrever os resultados de quatro modalidades de avaliação da nasalidade de fala (julgamento perceptivo-auditivo ao vivo com escala de 4-pontos, julgamento perceptivo-auditivo ao vivo com Teste *Cul-de-Sac*, julgamento perceptivo-auditivo por meio da análise de gravações por juízes múltiplos, e avaliação nasométrica da nasalidade). Buscou-se estabelecer a concordância das quatro modalidades de avaliação e também comparar os resultados entre as diferentes modalidades de julgamento. A proposta ampliou o trabalho de Padilha (2013) ao estudar os resultados de nasalidade de fala de três cirurgias (não estudados pela autora) e replicou o estudo usando as amostras gravadas durante produção de sons de baixa pressão, por estes não serem suscetíveis à presença de articulação compensatória e/ou ronco nasal. O trabalho também teve o objetivo de estabelecer sensibilidade, especificidade e eficiência geral do exame de nasometria.

A Tabela 2 apresenta os resultados da avaliação da nasalidade de fala para as quatro modalidades com os dados simplificados para refletir presença ou ausência de hipernasalidade: COM hiper e SEM hiper. Os dados são apresentados para os pacientes agrupados de acordo com os três cirurgias que realizaram as cirurgias primárias (C1, C2, C3) e também para o grupo total de pacientes estudados (Todos= C1+C2+C3).

Tabela 2 - Porcentagem de ocorrência de ausência (SEM) e presença (COM) de hipernasalidade das 4 modalidades de avaliação para todos os pacientes (Todos) e para os pacientes reagrupados de acordo com o cirurgião que executou a palatoplastia (C1, C2, C3)

Nasalidade Todos (N=331)	Total SEM Hiper	Total COM Hiper
Escala 4-Pontos ao Vivo	79% (N=262)	21% (N=69)
Escala 4-Pontos Juízes Múltiplos	66% (N=217)	34% (N=114)
Teste Cul-de-Sac (THIPER)**	79% (N=263)	21% (N=68)
Escore de Nasalância (corte = 27%)***	57% (N=188)	43% (N=143)
Média entre 4 modalidades	70,2%	29,8%
Nasalidade C1 (N= 113)	Total SEM Hiper	Total COM Hiper
Escala 4-Pontos ao Vivo	83% (N=94)	17% (N=19)
Escala 4-Pontos Juízes Múltiplos	70% (N=79)	30% (N=34)
Teste Cul-de-Sac (THIPER)**	83% (N=94)	17% (N=19)
Escore de Nasalância (corte = 27%)	66% (N=74)	34% (N=39)
Média entre 4 modalidades	75,5%	25,0%
Nasalidade C2 (N= 111)	Total SEM Hiper	Total COM Hiper
Escala 4-Pontos ao Vivo	73% (N=81)	27% (N=30)
Escala 4-Pontos Juízes Múltiplos	54% (N=60)	46% (N=51)
Teste Cul-de-Sac (THIPER)**	73% (N=81)	27% (N=30)
Escore de Nasalância (corte = 27%)	52% (N=58)	48% (N=53)
Média entre 4 modalidades	63,0%	37,0%
Nasalidade C3 (N= 107)	Total SEM Hiper	Total COM Hiper
Escala 4-Pontos ao Vivo	81% (N=87)	19% (N=20)
Escala 4-Pontos Juízes Múltiplos	73% (N=78)	27% (N=29)
Teste Cul-de-Sac (THIPER)**	81% (N=88)	19% (N=19)
Escore de Nasalância (corte = 27%)	52% (N=56)	48% (N=51)
Média entre 4 modalidades	71,7%	28,3%

**Escore 0,1, 2 = Sem hipernasalidade; Escores 3 ou > = Com hipernasalidade

*** Escores 27% ou < = SEM hipernasalidade; Escores > 27% = Com hipernasalidade

5.1. Julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade de fala ao vivo (Objetivo 1)

Os resultados do julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade de fala ao vivo com escala de 4-pontos demonstraram que dos 331 pacientes, 262 (79%) foram julgados com ausência de hipernasalidade e 69 (21%) com presença de hipernasalidade, sendo 41 (12%) com hipernasalidade leve, 26 (8%) com hipernasalidade moderada e 2 (1%) hipernasalidade grave. Vide Gráfico 1.

Gráfico 1 - Distribuição em porcentagem da classificação do julgamento perceptivo-auditivo ao vivo na escala de 4-pontos (sem hiper, hiper leve, hiper moderada, hiper grave) para todos os pacientes (Todos) e para os pacientes agrupados de acordo com os cirurgiões (C1, C2, C3).

Conforme o Gráfico 1, quando os dados foram analisados por cirurgia, observou-se que dos 113 pacientes do C1, 94 (83%) não apresentavam hipernasalidade, 12 (11%) apresentavam hipernasalidade leve, 6 (5%) hipernasalidade moderada e 1 (5%) hipernasalidade grave. Dos 111 pacientes do C2, 81 (73%) não apresentavam hipernasalidade 18 (16%) apresentavam hipernasalidade leve, 11 (10%) hipernasalidade moderada e 1 (1%) hipernasalidade grave. Dos 107 pacientes do C3, 87 (81%) não apresentavam hipernasalidade, 11 (10%) apresentavam hipernasalidade leve, 9 (9%) hipernasalidade moderada e nenhum apresentou hipernasalidade grave.

5.2. Julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade de fala por meio do Teste Cul-de-Sac de Hipernasalidade (THIPER) (Objetivo 2)

Os resultados demonstraram que dos 331 pacientes dos três cirurgiões juntos (C1 + C2 + C3), 263 (79%) apresentaram escores entre 0 e 2 (251 = 0/10, 7 = 1/10 e 5 = 2/10), indicativos de ausência de hipernasalidade e 68 (21%) escores entre 3 e 10 (7 = 3/10, 6 = 4/10, 4 = 5/10, 3 = 6/10, 3 = 7/10, 4 = 8/10, 3 = 9/10 e 38 = 10/10), indicativos de presença de hipernasalidade. A Tabela 3 ilustra a distribuição dos participantes de acordo com os escores no THIPER.

Tabela 3 - Distribuição dos escores no THIPER, com interpretação binária dos achados indicando ausência (Sem Hiper) para escores 0, 1 e 2 e presença (Com Hiper) para escores de 3 a 10, para todos os pacientes (Todos) e para os pacientes reagrupados de acordo com o cirurgião que executou a palatoplastia (C1, C2, C3)

Cul-de-sac Escore	Interpretação	Todos (n=331)	C1 (n=113)	C2 (n=111)	C3 (n=107)
0	Sem Hiper	251	90	76	85
1	Sem Hiper	7	1	4	2
2	Sem Hiper	5	3	1	1
	Total Sem Hiper	263	94	81	88
3	Com Hiper	7	0	3	4
4	Com Hiper	6	4	1	1
5	Com Hiper	4	1	2	1
6	Com Hiper	3	2	0	1
7	Com Hiper	3	2	1	0
8	Com Hiper	4	0	2	2
9	Com Hiper	3	2	1	0
10	Com Hiper	38	8	20	10
	Total Com Hiper	68	19	30	19

Quando os dados foram analisados por cirurgião, observou-se que dos 113 pacientes do C1, 94 (83%), apresentaram escores entre 0 e 2 (90 = 0/10, 1 = 1/10 e 3 = 2/10), indicativos de ausência de hipernasalidade e 19 (17%) escores entre 3 e 10 (0 = 3/10, 4 = 4/10, 1 = 5/10, 2 = 6/10, 2 = 7/10, 0 = 8/10, 2 = 9/10 e 8 = 10/10), indicativos de presença de hipernasalidade. Dos 111 pacientes do C2, 81 (73%), apresentaram escores entre 0 e 2 (76 = 0/10, 4 = 1/10 e 1 = 2/10), indicativos de ausência de hipernasalidade e 30 (27%), escores entre 3 e 10 (3 = 3/10, 1 = 4/10, 2 = 5/10, 0 = 6/10, 1 = 7/10, 2 = 8/10, 1 = 9/10 e 20 = 10/10),

indicativos de presença de hipernasalidade. Dos 107 pacientes do C3, 88 (81%), apresentaram escores entre 0 e 2 (85 = 0/10, 2 = 1/10 e 1 = 2/10), indicativos de ausência de hipernasalidade e 19 (19%), apresentaram escores entre 3 e 10 (4 = 3/10, 1 = 4/10, 1 = 5/10, 1 = 6/10, 0 = 7/10, 2 = 8/10, 0 = 9/10 e 10 = 10/10), indicativos de presença de hipernasalidade.

5.3. *Julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade de fala das gravações por juízes (Objetivo 3)*

Para o julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade de fala das gravações três fonoaudiólogas (juízas) analisaram as amostras editadas. Ao serem considerados os julgamentos para todas as 331 gravações, observou-se uma concordância consensual de 94% entre as três juízas com uma estatística Kappa = 0,87, interpretada como quase perfeita. Considerando a concordância separadamente por cirurgião, observou-se *concordância substancial* (90%, Kappa = 0,73) para o julgamento das amostras do C1 e *concordância quase perfeita* (92%, Kappa = 0,85) para o julgamento das amostras tanto do C2 e quanto do C3 (100%, Kappa = 1,00).

Os resultados do julgamento de nasalidade das gravações de fala usando a escala de 4-pontos revelou que 217 (66%) das 331 amostras não apresentavam hipernasalidade, enquanto 114 (34%) foram julgadas como representativas de presença de fala hipernasal, sendo 83 (25%) com hipernasalidade leve, 27 (8%) com hipernasalidade moderada e 4 (1%) com hipernasalidade grave. Analisando os dados dos pacientes por cirurgião, observou-se que dos 113 pacientes do C1, 79 (70%) não apresentavam hipernasalidade e 34 (30%) apresentavam. Desses 34, 25 (22%) apresentavam hipernasalidade leve, 7 (6%) hipernasalidade moderada e 2 (2%) hipernasalidade grave. Dos 111 pacientes do C2, observou-se que 60 (54%) não apresentavam hipernasalidade e 51 (46%) apresentavam. Desses 51, 36 (32%) apresentavam hipernasalidade leve, 14 (13%) hipernasalidade moderada e 1 (1%) hipernasalidade grave. Dos 107 pacientes do C3, 78 (73%) não apresentavam hipernasalidade e 29 (27%) apresentavam. Desses 29, 22 (20%) apresentavam hipernasalidade leve, 6 (6%) hipernasalidade moderada e 1 (1%) hipernasalidade grave. Dados ilustrados no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Distribuição em percentagem da classificação do julgamento perceptivo-auditivo das gravações por juízes na escala de 4-pontos (sem hiper, hiper leve, hiper moderada, hiper grave) para todos os pacientes (Todos) e para os pacientes agrupados de acordo com os cirurgiões (C1, C2, C3).

5.4. Avaliação nasométrica: resultados descritivos (Objetivo 4)

Os valores médios de nasalância e de desvio padrão encontrados para a população estudada durante a produção da amostra com sons de baixa pressão estão apresentados na Tabela 4. O valor de corte de 27% foi usado para dividir a amostra entre os grupos sem e com hipernasalidade. Quando todos os pacientes com valores de nasalância em 27% ou menos foram agrupados no grupo SEM hipernasalidade, observou-se nasalância média de 15% com desvio padrão de 7%, sendo que para o grupo operado pelo C1 a nasalância média foi 17% (DP 6%), pelo C2 foi 13% (DP 6%) e pelo C3 foi 14% (DP 7%). Quando todos os pacientes com valores de nasalância acima de 27% foram agrupados no grupo COM hipernasalidade, observou-se nasalância média de 38% com desvio padrão de 7%, sendo que para o grupo operado pelo C1 a nasalância média foi 37% (DP 6%), pelo C2 e pelo C3 foi 38% (DP 7%), em ambos. Os valores de nasalância mínimos e máximos para o grupo SEM hipernasalidade variaram entre 4% e 27%, enquanto os valores de nasalância mínimos e máximos para o grupo COM hipernasalidade variaram entre 27% e 58%.

Tabela 4: Distribuição de valores médios, mínimos e máximos de nasalância e desvio padrão para todos os pacientes (Todos) e para os pacientes reagrupados de acordo com o cirurgião que executou a palatoplastia (C1, C2, C3)

	SEM Hipernasalidade		COM Hipernasalidade	
	Nasalância Média (DP)	Mínimo Máximo	Nasalância Média (DP)	Mínimo Máximo
Todos (n=331)	15% (7)	4% - 27%	38% (7)	28% - 58%
C1 (n=113)	17% (6)	4% - 27%	37% (6)	28% - 50%
C2 (n=111)	13% (6)	4% - 26%	38% (7)	28% - 57%
C3 (n=107)	14% (7)	4% - 27%	38% (7)	28% - 58%

A distribuição da população estudada de acordo com os achados nasométricos está ilustrada no Gráfico 3, onde observa-se que 57% dos pacientes não apresentaram hipernasalidade, sendo 66% operados pelo C1, 52% pelo C2, e 52% pelo C3. Do grupo total (n=331) 43% apresentaram escore de nasalância acima de 27% indicativo de hipernasalidade, sendo 34% do C1, 48% do C2 e 48% do C3.

Gráfico 3 - Distribuição dos achados nasométricos com interpretação binária da nasalância usando valor de corte de 27% para todas as amostras e também para as amostras agrupadas de acordo com o cirurgião (C1, C2, C3). Valores em 27% ou < foram interpretados como indicativos de ausência de hipernasalidade (Sem) e valores > que 27% foram interpretados como indicativos de presença de hipernasalidade (Com).

5.5. Sensibilidade, Especificidade e Eficiência Geral do Nasômetro (Objetivo 5)

Com o valor de corte de 27%, observou-se que para as amostras de fala dos pacientes do C1, a sensibilidade do nasômetro foi de 51%, a especificidade de 81% e a eficiência geral de 71%. Dos pacientes do C2, a sensibilidade foi de 79%, a especificidade de 85%, e a eficiência geral de 82%. Para os do C3, a sensibilidade foi de 53%, a especificidade de 96% e a eficiência geral de 76%. E para todos os cirurgiões juntos, a sensibilidade foi de 62%, a especificidade de 87% e a eficiência geral de 76%. O valor de corte de 27%, portanto, priorizou a especificidade (potencial do instrumento de confirmar a ausência da hipernasalidade quando esta esteve ausente no exame perceptivo-auditivo ao vivo), minimizando o número de falsos positivos (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Sensibilidade, especificidade e eficácia do nasômetro para confirmar os achados da avaliação perceptivo-auditiva ao vivo para todos os pacientes (Todos) e para os pacientes agrupados de acordo com o cirurgião (C1, C2, C3).

5.6) Porcentagem de concordância entre as quatro modalidades de avaliação (Objetivo 6)

Para estabelecer o nível de concordância entre as quatro modalidades de avaliação da nasalidade de fala foi calculada a porcentagem de concordância e o valor de Kappa usando-se a interpretação dos coeficientes de concordância Kappa,

de acordo com a proposta de Landis e Koch (1977) descrita na metodologia. Os dados descritos na Tabela 5 mostram que entre as quatro modalidades de avaliação para o C1 houve concordância de 95% (Kappa = 0,81; *concordância quase perfeita*) entre o julgamento perceptivo ao vivo e o THIPER; de 76% (Kappa = 0,35; *concordância regular*) entre o julgamento por juízes das gravações e o julgamento perceptivo ao vivo e entre o julgamento por juízes e o THIPER; de 72% (Kappa = 0,29; *concordância regular*) entre nasometria e o THIPER; de 71% (Kappa = 0,33; *concordância regular*) entre o julgamento por juízes das gravações e nasometria; de 70% (Kappa = 0,24; *concordância regular*) entre nasometria e o julgamento perceptivo ao vivo.

Tabela 5 - Porcentagens de concordância (%) e coeficientes Kappa (K) entre as quatro modalidades de avaliação da nasalidade de fala para C1 (n = 113)

Avaliação da Nasalidade % (K)	C1	Avaliação da Nasalidade % (K)		
	Modalidades	Ao Vivo	THIPER	Juízes
	THIPER	95% (0,81)	....	....
	Juízes	76% (0,35)	76% (0,35)	....
	Nasometria	70% (0,24)	72% (0,29)	71% (0,33)

Os dados descritos na Tabela 6 mostram que entre as quatro modalidades de avaliação para o C2 houve concordância de 95% (Kappa = 0,86; *concordância quase perfeita*) entre o julgamento perceptivo ao vivo e o THIPER; de 82% (Kappa = 0,64; *concordância substancial*) entre o julgamento por juízes das gravações e nasometria; de 76% (Kappa = 0,49; *concordância moderada*) entre o julgamento por juízes das gravações e o julgamento perceptivo ao vivo; de 76% entre nasometria e o THIPER (Kappa = 0,50; *concordância moderada*), de 76% entre nasometria e o julgamento perceptivo ao vivo (Kappa = 0,50, *concordância moderada*); de 72% (Kappa = 0,42, *concordância moderada*) entre o julgamento por juízes das gravações e o THIPER.

Tabela 6 - Porcentagens de concordância (%) e coeficientes Kappa (K) entre as quatro modalidades de avaliação da nasalidade de fala para C2 (n = 111)

Avaliação da Nasalidade % (K)	C2	Avaliação da Nasalidade % (K)		
	Modalidades	Ao Vivo	THIPER	Juízes
	THIPER	95% (0,86)	....	....
	Juízes	76% (0,49)	72% (0,42)	....
	Nasometria	76% (0,50)	76% (0,50)	82% (0,64)

Os dados descritos na Tabela 7 mostram que entre as quatro modalidades de avaliação para o C3 houve concordância de 95% (Kappa = 0,84; *concordância quase perfeita*) entre o julgamento perceptivo ao vivo e o THIPER; de 85% (Kappa = 0,58; *concordância moderada*) entre o julgamento por juízes das e o THIPER; de 84% (Kappa = 0,55; *concordância moderada*) entre o julgamento por juízes das gravações e o julgamento perceptivo ao vivo; de 76% (Kappa = 0,50, *concordância moderada*) entre o julgamento por juízes das gravações e os escores de nasalância; de 71% (Kappa = 0,40; *concordância regular*) entre os escores de nasalância e o julgamento perceptivo ao vivo; de 70% (Kappa = 0,38; *concordância regular*) entre os escores de nasalância e o THIPER.

Tabela 7 - Porcentagens de concordância (%) e coeficientes Kappa (K) entre as quatro modalidades de avaliação da nasalidade de fala para C3 (n = 107)

Avaliação da Nasalidade % (K)	C3	Avaliação da Nasalidade % (K)		
	Modalidades	Ao Vivo	THIPER	Juízes
	THIPER	95% (0,84)	....	....
	Juízes	84% (0,55)	85% (0,58)	....
	Nasometria	71% (0,40)	70% (0,38)	76% (0,50)

Os dados descritos na Tabela 8 mostram que quando todos os pacientes estudados foram considerados (C1 + C2 + C3), a porcentagem de concordância entre as quatro modalidades de avaliação foi de 95% (Kappa = 0,84; *concordância quase perfeita*) entre o julgamento perceptivo ao vivo e THIPER; de 78% (Kappa = 0,45; *concordância moderada*) entre o julgamento por juízes e o THIPER; de 76%

(Kappa = 0,50; *concordância moderada*) entre o julgamento por juízes e nasometria; de 73% (Kappa = 0,40; *concordância regular*) entre nasometria e o THIPER; de 72% (Kappa = 0,40; *concordância regular*) entre nasometria e o julgamento perceptivo ao vivo; de 79% (Kappa = 0,48; *concordância moderada*) entre o julgamento por juízes e o julgamento perceptivo ao vivo.

Tabela 8 - Porcentagens de concordância (%) e coeficientes Kappa (K) entre as quatro modalidades de avaliação da nasalidade de fala para todos (n = 331)

Avaliação da Nasalidade % (K)	Todos	Avaliação da Nasalidade % (K)		
	Modalidades	Ao Vivo	THIPER	Juízes
	THIPER	95% (0,84)	....	....
	Juízes	79% (0,48)	78% (0,45)	....
	Nasometria	72% (0,40)	73% (0,40)	76% (0,50)

5.7) Comparação dos resultados da nasalidade de fala nas quatro modalidades de julgamento (Objetivo7)

A Tabela 9 apresenta o número e a porcentagem de pacientes com hipernasalidade de acordo com as quatro modalidades para cada um dos cirurgiões (C1, C2, C3) e para o grupo todo (C1+C2+C3). As modalidades foram comparadas em seis pares (escala ao vivo vs. THIPER; escala ao vivo vs. escala juízes; escala ao vivo vs. nasometria; escala juízes vs. nasometria; escala juízes vs. THIPER; THIPER vs. nasometria). A Tabela 9 também apresenta a diferença entre os achados em cada par com o valor de p encontrado quando a diferença foi testada estatisticamente com o teste de MacNemar.

Conforme ilustra a Tabela 9, o número de pacientes identificados com hipernasalidade com a escala ao vivo foi praticamente igual ao número de pacientes com hipernasalidade no THIPER para todos os pacientes (C1 + C2 + C3) e também separadamente para C1, C2, e C3. Quando os achados da escala ao vivo foram comparados aos da escala por juízes observou-se que o número de pacientes identificados com hipernasalidade foi significativamente maior na escala por juízes múltiplos para todos os pacientes (C1 + C2 + C3) e também separadamente para C1, C2, e C3. Ao comparar os achados da escala ao vivo com a nasometria, também observou-se que o número de pacientes identificados com hipernasalidade

foi significativamente maior na escala por juízes múltiplos para todos os pacientes juntos (C1 + C2+ C3) e também separadamente para C1, C2, e C3. Ao comparar os achados do teste THIPER com a nasometria observou-se que o número de pacientes identificados com hipernasalidade foi significativamente maior na escala por juízes múltiplos para todos os pacientes juntos (C1 + C2+ C3) e também separadamente para C1, C2, e C3. Quando os achados da escala por juízes foram comparados aos do THIPER também observou-se que o número de pacientes identificados com hipernasalidade foi significativamente maior na escala por juízes múltiplos para todos os pacientes juntos (C1 + C2+ C3) e também separadamente para C1, C2, e C3. . Finalmente ao comparar os achados da escala por juízes com a nasometria observou-se que o número de pacientes identificados com hipernasalidade foi significativamente maior na escala por juízes múltiplos para todos os pacientes juntos (C1 + C2+ C3) e também separadamente somente para o C3. A diferença entre a escala por juízes e a nasometria não foi significativa para o C1 e para o C2.

Tabela 9 – Número e porcentagem de pacientes com hipernasalidade, de acordo com as quatro modalidades para cada um dos cirurgiões (C1, C2, C3) e para o grupo todo (C1+C2+C3), e diferença entre os achados e o valor de p

Grupo	Escala ao Vivo	THIPER	Diferença	Valor de p
C1 (N=113)	17% (N=19)	17% (N=19)	0% (N=0)	1,000
C2 (N=111)	27% (N=30)	27% (N=30)	0% (N=0)	1,000
C3 (N=107)	19% (N=20)	19% (N=19)	1% (N=1)	1,000
Todos (N=331)	21% (N=69)	21% (N=68)	0% (N=1)	1,000
Grupo	Escala ao Vivo	Escala Juízes	Diferença	Valor de p
C1 (N=113)	17% (N=19)	30% (N=34)	13% (N=15)	0,006*
C2 (N=111)	27% (N=30)	46% (N=51)	19% (N=21)	<0,001*
C3 (N=107)	19% (N=20)	27% (N=29)	8% (N=9)	0,049*
Todos (N=331)	21% (N=69)	34% (N=114)	13% (N=45)	<0,001*
Grupo	Escala ao Vivo	Nasometria	Diferença	Valor de p
C1 (N=113)	17% (N=19)	34% (N=39)	17% (N=20)	<0,001*
C2 (N=111)	27% (N=30)	48% (N=53)	21% (N=23)	<0,001*
C3 (N=107)	19% (N=20)	48% (N=51)	29% (N=31)	<0,001*
Todos (N=331)	21% (N=69)	43% (N=143)	22% (N=74)	<0,001*
Grupo	THIPER	Nasometria	Diferença	Valor de p
C1 (N=113)	17% (N=19)	34% (N=39)	17% (N=20)	<0,001*
C2 (N=111)	27% (N=30)	48% (N=53)	21% (N=23)	<0,001*
C3 (N=107)	19% (N=19)	48% (N=51)	29% (N=32)	<0,001*
Todos (N=331)	21% (N=68)	43% (N=143)	22% (N=75)	<0,001*
Grupo	THIPER	Escala Juízes	Diferença	Valor de p
C1 (N=113)	17% (N=19)	30% (N=34)	13% (N=15)	0,006*
C2 (N=111)	27% (N=30)	46% (N=51)	19% (N=21)	<0,001*
C3 (N=107)	19% (N=19)	27% (N=29)	9% (N=10)	0,021*
Todos (N=331)	21% (N=68)	34% (N=114)	13% (N=46)	<0,001*
Grupo	Escala Juízes	Nasometria	Diferença	Valor de p
C1 (N=113)	30% (N=34)	34% (N=39)	4% (N=5)	0,487
C2 (N=111)	46% (N=51)	48% (N=53)	2% (N=2)	0,824
C3 (N=107)	27% (N=29)	48% (N=51)	21% (N=22)	<0,001*
Todos (N=331)	34% (N=114)	43% (N=143)	9% (N=29)	<0,001*

Significância estabelecida em $p < 0,05$; asterisco indica que diferença é significante

6 Discussão

6 DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo descrever e comparar os resultados da nasalidade de fala entre quatro modalidades de avaliação, incluindo três formas de avaliação perceptivo-auditiva (julgamento perceptivo-auditivo realizado ao vivo, análise de gravações por juízes e Teste de Hipernasalidade) e a nasometria. As amostras foram obtidas de pacientes com fissura labiopalatina operada, os quais foram divididos em três grupos, sendo cada operado por um cirurgião (C1, C2 e C3). A análise dos resultados foi realizada considerando os pacientes por cirurgião e também considerando os pacientes de todos os cirurgiões juntos.

Este estudo visou ampliar o estudo de Padilha (2013), fazendo uso da mesma metodologia, porém utilizando apenas amostras de fala constituídas de consoantes de baixa pressão. Comparou as quatro modalidades de avaliação da nasalidade testando a hipótese que apesar de poder existir diferença na ocorrência de hipernasalidade entre elas, estas diferenças não deveriam ser estatisticamente significantes, mesmo entre os três grupos de pacientes divididos de acordo com o cirurgião que realizou a palatoplastia.

Os resultados obtidos revelaram que as porcentagens mais altas de ausência de hipernasalidade foram observadas no julgamento perceptivo-auditivo ao vivo e no Teste de Hipernasalidade. Porcentagens menores de ausência de hipernasalidade foram observadas no julgamento perceptivo-auditivo por juízes e menores ainda para a nasometria. Portanto, a hipótese inicial somente foi comprovada pelos testes realizados ao vivo (julgamento perceptivo da nasalidade e THIPER) para os pacientes operados por todos os cirurgiões, ao contrário dos resultados da nasometria e do julgamento dos juízes que comprovou a hipótese do trabalho somente para os pacientes do C1 e C2. Padilha (2013) encontrou 69% de ausência de hipernasalidade no julgamento perceptivo-auditivo ao vivo, 72% no THIPER, 62% no julgamento por juízes e 58% na nasometria. Tanto no presente estudo quanto no de Padilha (2013), os resultados demonstraram alto índice de concordância entre o julgamento perceptivo-auditivo ao vivo e o THIPER, ao contrário da concordância entre as outras modalidades de avaliação que foi regular ou moderada, com exceção do grupo de pacientes do C2, no qual a concordância foi substancial entre o julgamento por juízes e a nasometria. Nesta mesma comparação

pareada, para o grupo do C3 e para o grupo de todos os cirurgiões juntos observou-se diferença estatisticamente significativa indicando que um número maior de pacientes foi identificado com hipernasalidade pela nasometria do que pelo julgamento por juízes. O mesmo ocorreu quando os achados do julgamento ao vivo e do THIPER foram comparados aos resultados entre o julgamento por juízes e a nasometria, sendo que o número de pacientes identificados com hipernasalidade foi sempre menor para o julgamento ao vivo e para o THIPER. Tanto no presente estudo quanto no de Padilha (2013), os resultados demonstraram alto índice de concordância no teste Kappa, e também demonstraram que as diferenças entre o julgamento ao vivo e o THIPER não foram significantes pelo teste McNemar. A concordância entre as outras modalidades de avaliação foi regular ou moderada (Kappa).

Vários fatores podem justificar os achados do presente estudo, como por exemplo, o estímulo usado para obtenção das amostras de fala, a experiência e o treinamento do avaliador e dos juízes, além das variáveis de fala como articulação compensatória, ronco nasal, disfonia, entre outras. Lohmander et al. (2009) afirmam que a realização da avaliação perceptivo-auditiva da nasalidade não é uma tarefa fácil. As autoras destacam que as variáveis envolvendo o material de fala, as características individuais do avaliador e o seu tempo de experiência clínica e a qualidade das gravações, por exemplo, são os fatores que mais interferem na confiabilidade dos resultados. Henningsson et al. (2008) afirmam que as amostras de fala devem ser constituídas por sentenças contendo consoantes de pressão e todos os tipos de vogais, principalmente de vogais altas. Kuehn e Moon (1998) e Sweeney e Sell (2008) encontraram melhores resultados de fala com a utilização da avaliação ao vivo e comentaram que esta pode assegurar que não haja nenhuma perda de informação visual associada a alterações de fala e nem qualquer perda da qualidade de som como ocorre nas amostras de fala gravadas. As autoras relatam que na produção das vogais altas existe maior probabilidade de ocorrer a hipernasalidade, devido à necessidade de maior força no fechamento velofaríngeo e que amostras de fala desprovidas de consoantes nasais não são representativas da fala espontânea, representando apenas uma amostra parcial da hipernasalidade. Fletcher, Adams e McCutcheon (1989) recomendam o uso de amostras de fala contendo 11% de consoantes nasais para que haja uma representatividade da distribuição de consoantes nasais na fala espontânea para o idioma inglês.

A qualidade do juiz a ser selecionado para realizar o julgamento perceptivo-auditivo da amostra de fala, tanto ao vivo como por meio de gravações, é um fator que merece ser discutido. A experiência do juiz no diagnóstico e na avaliação da DVF facilita a realização do julgamento perceptivo, o que pode aumentar a confiabilidade e a credibilidade de um estudo (SMITH; GUYETTE, 2004; SELL, 2005; JOHN et al., 2006; HENNINGSSON et al., 2008). Contudo, há que se considerar que mesmo juízes experientes estão sujeitos a variáveis internas (lapsos de memória, atenção, sono, cansaço) e externas (relacionadas ao ambiente ou à amostra propriamente dita), que podem interferir nos julgamentos. Essas variáveis possibilitam até a ocorrência de erros que pode aumentar para os juízes não experientes (TRINDADE; TRINDADE JUNIOR, 1996; DALSTON, 2004; TRINDADE; YAMASHITA; GONÇALVES, 2007). Apesar de considerar as possíveis variáveis discutidas pelos autores, vale ressaltar que os resultados do presente estudo revelaram alta concordância intragrupo de juízes.

Eadie e Baylor (2006) sugerem um modelo teórico de percepção da qualidade vocal, enfatizando que é comum que os ouvintes ao julgarem as dimensões de uma voz, os façam comparando com o seu padrão interno, como por exemplo, hábitos (ou estratégias) e vícios perceptivos individuais, sensibilidade geral para a qualidade a ser julgada, fadiga, lapsos de atenção, erros de transcrição, etc (KREIMAN et al., 1993; EADIE; BAYLOR, 2006). Os primeiros três fatores podem ser moldados pelo treinamento ou pela experiência do ouvinte, enquanto os outros devem ser considerados como erros aleatórios. Alguns fatores podem interagir com os fatores relacionados à tarefa de julgamento. Um deles, por exemplo, é a capacidade dos ouvintes de diferenciar e interpretar diferentes pontos e intervalos de uma mesma escala de classificação (EADY; BAYLOR, 2006). Dentre esses vários fatores, os relacionados aos padrões internos dos ouvintes têm recebido maior atenção em pesquisas de voz. A literatura na área de voz até hoje reporta que não há nenhuma relação significativa entre variáveis demográficas (idade, nível de experiência clínica relacionada à voz, patologia vocal) e julgamento do ouvinte de vozes disfônicas (EADIE et al., 2010; FANG-LING; MATTESON, 2014). Bodt et al. (1997) afirmam que a formação do profissional (otorrinolaringologistas vs. fonoaudiólogos, por exemplo) tem uma maior influência no julgamento perceptivo-auditivo da voz do que o número de anos de experiência clínica, concluindo que a inexperiência do avaliador não tem impacto significantes na confiabilidade interjuiz,

desde que os ouvintes tenham algum treinamento no julgamento perceptivo-auditivo da voz.

Vários autores sugerem que para melhorar a confiabilidade dos ouvintes, o julgamento da hipernasalidade deve ser feito por um grupo de juízes, e não de apenas um, após treinamento específico para ajustar a escala interna. Neste treinamento os juízes devem julgar amostras de fala de referência com vários graus de nasalidade até chegarem a um consenso (MCWILLIAMS; MORRIS; SHELTON, 1990; KENT, 1996; HAYDEN; KLIMACKA, 2000; GOOCH et al., 2001). Presume-se que padrões internos para representação da hipernasalidade são estabelecidos após a exposição a amostras de fala e que ouvintes podem fazer julgamentos por compararem estímulos externos a padrões internos (LEE; WHITEHILL; CIOCCA, 2009). Padrões internos para hipernasalidade também podem variar devido ao grau de experiência do ouvinte. Lewis, Watterson e Houghton (2003), por exemplo, encontraram que ouvintes experientes demonstram melhor confiabilidade do que ouvintes inexperientes, ao contrário de estudos reportados de voz nos quais ouvintes experientes apresentam pior confiabilidade do que ouvintes sem experiência. Lewis, Watterson e Houghton (2003) e Hartelius et al. (2003) justificam que essa discrepância pode estar relacionada ao fato de que esses juízes experientes que participam em estudos de hipernasalidade geralmente trabalham juntos, e que por este motivo, podem ter desenvolvido um “ouvido comum” com o passar do tempo.

No presente estudo as amostras de fala foram julgadas por três fonoaudiólogas com mais de 10 anos de experiência no diagnóstico e tratamento das alterações de fala de pacientes com fissura labiopalatina. Foram realizadas sessões de treinamento com amostras de referências gravadas para que as juízas identificassem presença vs. ausência de hipernasalidade e classificassem a hipernasalidade como leve, moderada e grave, por meio de consenso. Assim como no estudo de Padilha (2013), a amostra de fala do presente estudo foi composta por sentenças editadas de forma contínua, para formar um único bloco de julgamento. Apesar de o treinamento das juízas ter utilizado as mesmas amostras de fala (de pacientes não incluídos no estudo), observou-se que o julgamento quanto à ausência de hipernasalidade por meio do julgamento das gravações por juízes obteve resultados mais pobres, principalmente para os pacientes do grupo do C2 (54%) e para todos os pacientes juntos ($C1 + C2 + C3 = 66\%$). Na comparação entre

o julgamento perceptivo-auditivo ao vivo e o julgamento das gravações por juízes observou-se que o grupo do C1 apresentou concordância regular, mas com diferença estatisticamente significativa, sendo o resultado igual entre o julgamento por juízes e o THIPER. O grupo do C2, do C3 e de todos os cirurgiões juntos (C1+C2+C3) apresentaram concordância moderada entre o julgamento por juízes e o julgamento ao vivo e entre o julgamento por juízes e o THIPER, porém com diferença estatisticamente significativa. Os resultados do grupo do C2, do C3 e de todos os cirurgiões juntos (C1+C2+C3) corroboraram com os encontrados na amostra de baixa pressão do estudo de Padilha (2013), com a exceção de que não houve diferença estatisticamente significativa entre o julgamento por juízes e o julgamento ao vivo. O que pode justificar os resultados de baixa concordância entre o julgamento da nasalidade de fala realizada ao vivo (julgamento ao vivo e THIPER) e o julgamento por juízes é a qualidade técnica da gravação das amostras de fala. No julgamento da nasalidade por meio de gravações por juízes, às deformidades e sintomas nasais presentes nos indivíduos com fissura labiopalatina (PEGORARO)-KROOK et al., 2006), os estímulos curtos de fala, o julgamento feito com amostras de referências com respostas ancoradas e padronizadas e não ter informações adicionais do paciente, podem interferir na realização do julgamento de forma precisa (PADILHA, 2013).

Kuehn et al. (1982) afirmam que a alteração de fala não existe até que ela seja percebida por um ouvinte. A avaliação perceptivo-auditiva não serve apenas para avaliar o estado da fala de um indivíduo, mas também indiretamente fornece informações sobre a função velofaríngea na ausência de fístula de palato na população com fissura palatina (MOON, 1993). Por isso, existe a necessidade de um protocolo abrangente confiável e válido para avaliar a fala. Embora se reconheça que a avaliação perceptivo-auditiva seja considerada padrão ouro para avaliação das alterações de fala decorrentes da fissura palatina e da disfunção velofaríngea (KUEHN; MOLLER, 2000), também é reconhecido que pode haver certa confusão nesta abordagem (KENT, 1996; SELL; HARDING; GRUNWELL, 1999; JOHN et al., 2006). Sell (2005) afirma que uma amostra de fala deve conter a repetição de sílabas e de frases, a produção de uma fala decorada e espontânea e de uma amostra de conversação, concordando com Hutter e Henningsson (2004) que enfatizam que o conteúdo fonético da amostra de fala pode influenciar a percepção da hipernasalidade por ouvintes.

Silva (2007) relatou à importância de controlar algumas variáveis de fala, como presença de articulações compensatórias e ronco nasal audível, visto que estes podem interferir no julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade de fala, mascarando a percepção da hipernasalidade e dificultando o seu julgamento. As articulações compensatórias e o ronco nasal ocorrem com pouca frequência em amostras de fala constituídas por consoantes de baixa pressão, ocorrendo com maior probabilidade em amostras de alta pressão (FLETCHER; ADAMS; MCCUTCHEON, 1989; PRANDINI et al., 2011). A presença de disфония também pode dificultar a avaliação perceptivo-auditiva (NAGARAJAN; SAVITHA; SUBRAMANIYAN, 2009), podendo distorcer a avaliação do grau da hipernasalidade de fala, e comprometer ainda mais o julgamento da inteligibilidade (JESUS; PENIDO; VALENTE, 2009). Como a disфония e as articulações compensatórias não foram variáveis controladas no presente estudo, é difícil afirmar que a presença destas em um ou outro paciente tenha exercido qualquer influência nos resultados, porém sugere-se que futuros estudos tentem, se possível, controlar a ocorrência dessas alterações de fala uma vez que podem sim interferir com o julgamento da hipernasalidade.

O julgamento perceptivo-auditivo ao vivo tem suas vantagens e desvantagens. A maior vantagem é a praticidade uma vez que não envolve uso de equipamento nem procedimentos invasivos e, portanto, pode ser realizado em ambientes silenciosos, mas sem necessidade de preparo de sala e pode ser repetido sempre que necessário, tornando mais fácil o julgamento da nasalidade. Dentre as desvantagens, além das relacionadas à possibilidade de presença de ruído no ambiente, ao avaliador (cansaço, fome, sono), à escala utilizada, ao tipo de estímulo utilizado, a maior desvantagem é a de ficar restrito apenas àquele momento, não podendo ser recuperado e nem reproduzido quando necessário, e nem de confirmar os achados com outros avaliadores (SELL; GRUNWELL, 2000; DOTEVALL et al., 2002; LOHMANDER; OLSSON, 2004; SMITH; GUYETTE, 2004; SELL, 2005; BAYLIS; MUNSON; MOLLER, 2011).

Como alternativa para solucionar as limitações da avaliação perceptivo-auditiva ao vivo, Lohmander e Olsson (2004), Sell (2005) e Henningsson et al. (2008) propõem que o julgamento perceptivo-auditivo seja feito por juízes múltiplos, a partir de amostras de fala gravadas. Ressaltam que a gravação é um recurso que se pode ter sempre à disposição, para ouvir quando e quantas vezes forem

necessárias, podendo ainda ser editada e apresentada para o julgamento perceptivo-auditivo por juízes múltiplos, o que permite validar os achados clínicos obtidos durante a avaliação ao vivo. Lohmander et al. (2009) ressaltam que o uso de gravações permite a obtenção de medidas de confiabilidade inter e intrajuízes o que contribui para maior credibilidade científica dos resultados. Esta modalidade de avaliação, entretanto, também possui algumas desvantagens que devem ser levadas em consideração. Uma delas diz respeito à qualidade técnica da gravação da amostra de fala que pode capturar ruídos do ambiente ou ainda não detectar informação acústica suficiente que permita ao avaliador identificar a presença de fraca pressão intraoral, de escape de ar não audível e de erros relacionados à produção de fala (HUTTERS; HENNINGSSON, 2004). Outra, por exemplo, é que durante o julgamento perceptivo-auditivo o juiz não pode usar a expressão do paciente para auxiliar na hora da dúvida nem observar outras pistas visuais disponíveis na avaliação ao vivo. Mehendale e Sommerlad (2003) afirmam que estas desvantagens podem ser facilmente solucionadas e por isso, sugerem que o julgamento perceptivo-auditivo seja feito por meio de gravações por juízes múltiplos, inclusive para possibilitar a realização de pesquisas multicêntricas.

No presente estudo o julgamento perceptivo-auditivo da hipernasalidade, tanto na modalidade ao vivo quanto na de gravações de áudio por juízes, foi feito utilizando-se a mesma escala de 4-pontos utilizada por Padilha (2013). Os resultados de ambos os estudos revelaram predomínio da hipernasalidade em grau leve para a maior parte dos pacientes julgados com hipernasalidade de fala. Segundo Padilha (2013), o julgamento perceptivo-auditivo da hipernasalidade leve é muito próximo ao do julgamento da ausência de hipernasalidade na escala e a decisão entre uma e outra pode ter sido uma tarefa difícil, principalmente naqueles pacientes passíveis de apresentar flutuações na nasalidade de fala. Identificar a nasalidade nos extremos da escala (normal vs. hipernal grave) já foi apontado por Sommerlad et al. (2002) como tarefa mais fácil do que identificar as pequenas alterações. Neste sentido o uso da avaliação instrumental tem sido recomendado como forma de corroborar os achados perceptivo-auditivos.

Sweeney e Sell (2008) relatam a ocorrência de uma forte correlação entre as avaliações perceptivas da nasalidade e os escores de nasalância devido ao uso de amostras de fala controladas e de escalas para classificar a hipernasalidade. A avaliação instrumental, mais especificadamente o nasômetro tem por objetivo

complementar as medidas perceptivas e auxiliar nas comparações entre os julgamentos perceptivos (NELLIS; NEIMAN; LEHMAN, 1992; VAN LIERDE et al., 2002; BRUNNEGÅRD; LOHMANDER; VAN DOORN, 2012). Contudo correlações entre escores de nasalância e julgamentos perceptivo-auditivos devem ser interpretadas com cuidado (SWEENEY; SELL, 2008). O presente estudo encontrou diferença estatisticamente significativa entre a avaliação perceptivo ao vivo e o teste THIPER com os achados nasométricos, discordando do estudo de Hardin et al. (1992) que encontrou que 99% das classificações dos escores de nasalância refletiram com precisão os julgamentos perceptivo-auditivos da hipernasalidade por juízes. O presente estudo encontrou correlação variando de regular a moderada entre a nasometria e as outras três modalidades de avaliação, semelhante aos achados de Padilha (2013) que encontrou correlação moderada. Alguns estudos encontraram correlação boa ou moderada entre o julgamento perceptivo e os escores de nasalância (DALSTON; WARREN; DALSTON, 1991; DALSTON; NEIMAN; GONZALEZ-LANDA, 1993; WATTERSON, MCFARLANE; WRIGHT, 1993; WATTERSON, HINTON; MCFARLANE, 1996; KEUNING et al., 2002; HIRSCHBERG et al., 2006; SWEENEY; SELL, 2008) e outros encontraram baixa correlação (NELLIS; NEIMAN; LEHMAN, 1992; LEWIS; WATTERSON; HOUGHTON, 2003). Watterson, McFarlane e Wright (1993) afirmam que o fator que pode interferir na correlação entre os escores de nasalância e os julgamentos do ouvinte diz respeito aos estímulos de fala utilizados nas gravações de áudio e na nasometria. Brunnegård, Lohmander e Van Doorn (2012) encontraram correlação boa ou de moderada a boa entre os escores de nasalância e o julgamento perceptivo para ouvintes treinados (fonoaudiólogos) e de regular a moderada para ouvintes não treinados e comentaram que outros parâmetros de fala como articulação e voz podem interferir de forma inapropriada no julgamento da hipernasalidade. Kent (1996), Smith e Kuehn (2007) afirmam que distúrbios articulatorios e vocais podem interferir na avaliação perceptivo-auditiva da hipernasalidade e Sweeney e Sell (2008) afirmam que distúrbios articulatorios parecem não interferir na concordância entre resultados perceptivos e nasométricos.

No presente estudo, a sensibilidade, a especificidade e a eficiência geral do nasômetro foram estabelecidas usando-se valor de corte de 27% e mantendo-se a avaliação ao vivo como padrão ouro. Os resultados foram semelhantes aos de Ribeiro et al. (1999) e de Brancamp, Lewis e Watterson (2010) e menores quanto à

sensibilidade quando comparados aos encontrados por Hardin et al. (1992), Watterson, Lewis e Deutsch (1998) e Sweeney e Sell (2008). Dalston, Warren e Dalston (1991) encontraram boa correlação entre o julgamento perceptivo-auditivo e os escores de nasalância, sugerindo que o nasômetro é um instrumento de grande valor na avaliação de pacientes com suspeita de disfunção velofaríngea, sendo um complemento de avaliação extremamente valioso dentre as técnicas instrumentais existentes.

O nasômetro confirmou o achado padrão indicando alta especificidade do instrumento em confirmar a ausência da hipernasalidade. Desse modo, os resultados encontrados sugerem que o valor de corte utilizado de 27% no presente estudo maximizou a especificidade, conforme encontrado no estudo de Dalston, Warren e Dalston (1991), de Hardin et al. (1992), de Watterson, Lewis e Deutsch (1998) e de Padilha (2013).

Considerando que todos os cirurgiões receberam o mesmo treinamento e que realizaram o mesmo número de cirurgias durante o treinamento, infere-se que todos tinham habilidade e experiência suficientes para a realização das técnicas de palatoplastia primária utilizadas no *Projeto Flórida*. Este fator pode explicar o alto grau encontrado de julgamentos de ausência de hipernasalidade e de hipernasalidade leve (Oliveira, 2009). De qualquer forma, para que haja mais contribuição e compreensão sobre a hipernasalidade e sua avaliação no diagnóstico da disfunção velofaríngea após a palatoplastia primária, sugere-se a realização de um estudo com um grande número de pacientes em diferentes faixas etárias, utilizando vários tipos de amostras de fala.

7 Conclusões

7 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos revelaram que: a) as porcentagens mais altas de ausência de hipernasalidade foram observadas no julgamento perceptivo-auditivo ao vivo e no Teste de Hipernasalidade (THIPER). Porcentagens menores de ausência de hipernasalidade foram observadas no julgamento perceptivo-auditivo por juízes e menores ainda para a nasometria; b) os índices de sensibilidade do nasômetro foram menores para os pacientes do C1 e do C3, e de especificidade maior para os do C3, demonstrando que o valor de corte de 27% maximizou a especificidade do nasômetro; c) a maior concordância (quase perfeita) entre os resultados ocorreu entre o julgamento perceptivo ao vivo e o THIPER para os pacientes dos três cirurgões, demonstrando que ambas as modalidades de avaliação têm boa validade para a avaliação clínica da hipernasalidade, porém com a desvantagem de os dados não poderem ser reproduzidos, quantificados nem compartilhados por outros membros da equipe.

Referências

REFERÊNCIAS

ABDEL-AZIZ, M. et al. Treatment of persistent post-adenoidectomy velopharyngeal insufficiency by sphincter pharyngoplasty. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**, Shannon, v. 73, n. 10, p. 1329-33, Oct. 2009.

ABDEL-AZIZ, M. et al. Furlow technique for treatment of soft palate fistula. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**, v.76, n.1, p.52-56, Jan. 2012.

AGRAWAL K. Cleft palate repair and variations. **Indian J Plast Surg**, v. 42(Suppl), p.102–109, Oct. 2009.

ANDRADES, P. et al. The importance of radical intravelar veloplasty during two-flap palatoplasty. **Plast Reconstr Surg**, v. 122, n. 4, p. 1121-1130, Oct. 2008.

BAYLIS, A. L.; MUNSON, B.; MOLLER, K. T. Perceptions of audible nasal emission in speakers with cleft palate: a comparative study of listener judgments. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 48, n. 4, p. 399-411, July 2011.

BERTIER, C. E.; TRINDADE, I. E. K. ; SILVA FILHO, O. G. Cirurgias primárias de lábio e palato. In: Trindade, IEK, Silva Filho, OG. (Org.). **Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar**. 1 ed. São Paulo, SP: Santos, 2007. cap. 4 p. 73-86.

BILLMIRE, D. A. Surgical management of clefts and velopharyngeal dysfunction. In: KUMMER, A. W. (Ed.). **Cleft Palate and Craniofacial Anomalies: the effects on speech and resonance**. 2nd Ed. Clifton Park, NY: Delmar Cengage Learning, 2008. p. 508-540.

BISPO, N. H. M. et al. Speech therapy for compensatory articulations and velopharyngeal function: a case report. **J Appl Oral Sci**, v. 19, n. 6, p. 679-684, Nov/Dec. 2011.

BODT M. S. et al. Test-retest study of the GRBAS scale: influence of experience and professional background on perceptual rating of voice quality. **J Voice**, v. 11, n. 1, p. 74–80, Mar. 1997.

BRANCAMP, T. U.; LEWIS, K. E.; WATTERSON, T. The relationship between nasalance scores and nasality ratings obtained with equal appearing interval and

direct magnitude estimation scaling methods. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 47, n. 6, p. 631-637, Nov. 2010.

BRUNNEGÅRD, K.; LOHMANDER, A. A cross-sectional study of speech in 10-year-old children with cleft palate: results and issues of rater reliability. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 44, n. 1, p. 33-44, Jan. 2007.

BRUNNEGÅRD, K.; LOHMANDER, A.; VAN DOORN, J. Untrained listeners' ratings of speech disorders in a group with cleft palate: a comparison with speech and language pathologists' ratings. **Int J Lang Commun Disord**. v. 44, n. 5, p. 656-74, Sep-Oct . 2009.

BRUNNEGÅRD, K.; LOHMANDER, A.; VAN DOORN, J. Comparasion between perceptual assessments of nasality and nasalance scores. **Int J Lang Comm Dis**, London, v. 47, n. 5, p. 556-566, Sept./Oct. 2012.

BZOCH, K. R. Introduction to the study of communicative disorders in cleft palate and related craniofacial anomalies. In: _____. **Communicative disorders related to cleft lip and palate**. 5th ed. Austin: Pro-Ed, 2004a. cap. 1, p. 4-65.

BZOCH, K. R. A battery of clinical perceptual tests, techniques and observations for reliable clinical assessment evaluation, and management of 11 categorical aspects of cleft speech disorders. In: _____. **Communicative disorders related to cleft lip and palate**. 5th ed. Austin: Pro-Ed, 2004b. cap. 12, p. 375-462.

CABLE B. B. et al. Pharyngeal flap surgery: long-term outcomes at the University of Iowa. **Plast Reconstr Surg**, Iowa, v. 113, n. 2, p. 475-478, Feb. 2004.

CHANCHAREONSOOK, N.; WHITEHILL, T. L.; SAMMAN, N. Speech outcome and velopharyngeal function in cleft palate: comparison of Le Fort I maxillary osteotomy and distraction osteogenesis--early results. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 44, n. 1, p. 23-32, Jan. 2007.

DAILEY, S. A. et al. Comparison of resonance outcomes after pharyngeal flap and Furlow double-opposing Z-Plasty for surgical management of velopharyngeal ncompetence. **Cleft Palate Craniofac J**, Iowa, v. 43, n. 1, p. 38-43, Jan. 2006.

DALSTON, R. M.; WARREN, D. W.; DALSTON, E. T. Use of nasometry as a diagnostic tool for identifying patients with velopharyngeal impairment. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 28, n. 2, p. 184-9, Apr. 1991.

DALSTON, R. M.; NEIMAN, G. S.; GONZALEZ-LANDA, G. Nasometric sensitivity and specificity: a cross-dialect and cross-culture study. **Cleft Palate Craniofac J**, v. 30, n. 3, p. 285-291, May 1993.

DALSTON, R. M. The use of nasometry in the assessment and remediation of velopharyngeal inadequacy. In: BZOCH, K. R. (Ed.). **Communicative disorders related to cleft lip and palate**. Austin: Pro-ed, 2004. p. 493-516.

DI NINNO, C. Q. M. S. **O efeito do vedamento da fístula de palato sobre a ressonância da fala de indivíduos com fissura de palato**. 2000. 107 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2000.

DIXON-WOOD, V. L.; WILLIAMS, W. N.; SEAGLE, M.B. Team acceptance of specific recommendations for the treatment of VPI as provided by speech pathologists. **Cleft Palate Craniofac J**, Gainesville, v. 28, n. 3, p. 285-292, July 1991.

DOTEVALL, H. et al. Perceptual evaluation of speech and velopharyngeal function in children with and without cleft palate and the relationship to nasal airflow patterns. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 39, n. 4, p. 409-24, July 2002.

EADIE, T. L.; BAYLOR C. R. The effect of perceptual training on inexperienced listeners' judgments of dysphonic voice. **J Voice**, v. 20, n. 4, p. 527–544, Dec. 2006.

EADIE, T. L. et al. The role of experience on judgments of dysphonia. **J Voice**, v. 24, n. 5, p. 564-573, Set. 2010.

FANG-LING, L.; MATTESON, S. Speech tasks and interrater reliability in perceptual voice evaluation. **Journal of Voice**, v. 28, n. 6, p. 725-732, May 2014.

FERREIRA, D. B. P. **Nasalidade e nasalância após palatoplastia primária**. 2011. 110f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação - Fissuras Orofaciais e Anomalias Relacionadas) – Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo, Bauru, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/61/61132/tde-29062011-112713/pt-br.php>>. Acesso em: 5 dez. 2013.

FLETCHER, S.G.; ADAMS, L.E.; McCUTCHEON, M. J. Cleft palate speech assessment through oral-nasal acoustic measures. In: BZOCH, K.R. (ed).

Communication disorders related to cleft lip and palate. Boston: College-Hill Press, 1989, p. 246–257.

FRANCO, D. et al. Profile evaluation of patients with cleft lip and palate undergoing surgery at a reference center in Rio de Janeiro, Brazil. **Plast Surg Int**, v. 2012, p. 1-4, Dec, 2012.

FUKUSHIRO, A. P.; TRINDADE, I. E. Nasometric and aerodynamic outcome analysis of pharyngeal flap surgery for the management of velopharyngeal insufficiency. **J Craniofac Surg**, v. 22, n. 5, p. 1647-51, Sep. 2011.

GENARO, K. F.; FUKUSHIRO, A. P.; SUGUIMOTO, M. L. F. C. P. Avaliação e tratamento dos distúrbios da fala. In: TRINDADE, I. E. K.; SILVA FILHO, O. G. (coord.). **Fissuras Labiopalatinas: uma abordagem multidisciplinar.** São Paulo: Santos, 2007. cap. 6, p. 109-22.

GENARO, K. F.; YAMASHITA, R. P.; TRINDADE, I. E. K. Avaliação clínica e instrumental na fissura labiopalatina. In: FERNANDES, F. D. M.; MENDES, B. C. A.; NAVAS, A. L. P. G. P. (Eds). **Tratado de Fonoaudiologia.** 2. ed. São Paulo: Roca. 2010. cap. 53, p. 488-503.

GOLDING-KUSHNER KJ. **Therapy techniques for cleft palate speech and related disorders.** San Diego: Singular-Thompson Learning; 2001, 175 p.

GOOCH, J. L. et al. Reliability of listener transcriptions of compensatory articulations. **Cleft Palate J**, v. 38, n. 1, p. 59–67, Jan. 2001.

GOUDY, S.; INGRAHAM, C.; CANADY, J. Noncleft velopharyngeal insufficiency: etiology and need for surgical treatment. **Int J Otolaryngol**, Iowa, p. 1-3, jan. 2012.

HARTELIUS, L. et al. Speech disorders in mild and moderate Huntington disease: results of dysarthria assessments of 19 individuals. **J Med Speech Lang Pathol**, v. 11, n. 1, p. 1-14, Mar. 2003.

HARDIN, M. A. et al. Correspondence between nasalance scores and listener judgments of hypernasality and hyponasality. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 29, n. 4, p. 346-51, July 1992.

HAVSTAM, C. et al. Speech and satisfaction with outcome of treatment in young adults with unilateral or bilateral complete clefts. **Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg**, Goteborg, v. 42, n. 4, p. 182-189, 2008.

HAYDEN C.; KLIMACKA L. Inter-rater reliability in cleft palate speech assessment. **J Clin Excellence**. v. 2, p.169–173, 2000.

HENNINGSSON, G. et al. Universal parameters for reporting speech outcomes in individuals with cleft palate. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 45, n. 1, p. 1-17, Jan. 2008.

HIRSCHBERG, J. et al. Adaptation of nasometry to Hungarian language and experiences with its clinical application. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**, v. 70, n. 5, p. 785-798, May 2006.

HORTIS-DZIERZBICKA, M.; RADKOWSKA, E.; FUDALEJ, P.S. Speech outcomes in 10-year-old children with complete unilateral cleft lip and palate after one stage lip and palate repair in the first year of life. **J Plast Reconstr Aesthet Surg**, v. 65, n. 2, p.175-81, Oct. 2012.

HUTTERS, B.; HENNINGSSON, G. Speech outcome following treatment in cross-linguistic cleft palate studies: methodological implications. **Cleft Palate Craniofac J**, vol. 41, n. 5, p. 544-549, Sep. 2004.

ISOTALO, E.; PULKKINEN, J.; HAAPANEN, M. L. Speech in 6 year old children with submucous. **Cleft palate. J Craniofac Surg**, Burlington, v. 18, n. 4, p. 717-24, July 2007.

JESUS, M. S. V, PENIDO, F. A, VALENTE, P. Avaliações fonoaudiológicas clínica e instrumental em indivíduos com fissura labiopalatina. In: DI NINNO C. Q. M. S., JESUS M. S. V. **Fissura labiopalatina: fundamentos para a prática fonoaudiológica**. 1 ed. São Paulo: Roca, 2009. cap. 5 , p. 57-75

JOHN, A. et al. The cleft audit protocol for speech-augmented: A validated and reliable measure for auditing cleft speech. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 43, n. 3, p. 272-88, May 2006.

JOHNS, D. F.; ROHRICH, R. J.; AWADA, M. Velopharyngeal incompetence: a guide for clinical evaluation. **Plast Reconstr Surg**, Amsterdam, v. 112, n. 7, p. 1890-8, Dec. 2003.

KARNELL, M. P. Nasometric discrimination of hypernasality and turbulent nasal airflow. **Cleft Palate Craniofac J**, v. 32, n. 2, 145–148, Mar. 1995.

KARNELL M. P. Instrumental assessment of velopharyngeal closure for speech. **Semin Speech Lang**, Iowa, v. 32, n. 2, p.168-78, May 2011.

KENT, R. D. Hearing and believing: Some limits to the auditory-perceptual assessment of speech and voice disorders. **Am J Speech Lang Pathol**, v. 5, n. 3, p. 7-23, Aug.1996.

KEUNING, K. H.; WIENEKE, G. H.; DEJONCKERE, P. H. The intrajudge reliability of the perceptual rating of cleft palate speech before and after pharyngeal flap surgery: the effect of judges and speech samples. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 36, n. 4, p. 328-33, July 1999.

KEUNING, K. H. et al. The correlation between nasalance and a differentiated perceptual rating of speech in Dutch patients with velopharyngeal insufficiency. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 39, n. 3, p. 277-84, May 2002.

KIM, S.K. et al. Perceptual speech assessment after maxillary advancement osteotomy in patients with a repaired cleft lip and palate. **Arch Plast Surg**, Seoul, v. 39, n. 3, p. 198–202, May 2012.

KOH, K. S.; SUNG CHAN KIM, S. C.; OH, T. S. Management of velopharyngeal insufficiency using double opposing z-plasty in patients undergoing primary two-flap palatoplasty. **Arch Plast Surg**, Seoul, v. 40, n. 2, p. 97-103, Mar. 2013.

KONST, E. M. et al. Use of a perceptual evaluation instrument to assess the effects of infant orthopedics on the speech of toddlers with cleft lip and palate. **Cleft Palate Craniofac J**, Nijmegen, v. 40, n. 6, pp. 597-65, Nov. 2003.

KREIMAN, J.; et al. Perceptual evaluation of voice quality: Review, tutorial, and a framework for future research. **J Speech Lang Hear Res**, Rockville, v. 36, n. 1, p. 21-40, Feb. 1993.

KUEHN, D. P; FOLKINS J. W., CUTTING C. B. Relationships between muscle activity and velar position. **Cleft Palate Craniofac J**, v. 19, n. 1, p. 25-35, 1982.

KUEHN, D. P.; MOON, J. B. Velopharyngeal closure force and levator veli palatini activation levels in varying phonetic contexts. **J Speech Lang Hear Res**, v. 41, n. 1, p. 51-62, Fev.1998.

KUEHN, D. P.; MOLLER, K. T. Speech and language issues in the cleft palate population: the state of the art. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 37, n. 4, p. 348-83, July 2000.

KUMMER, A. W. Velopharyngeal dysfunction (VPD) and resonance disorders. In: KUMMER, A. W. **Cleft palate and craniofacial anomalies: effects on speech and resonance**. San Diego: Singular, 2001. cap. 7, p. 145-176.

KUMMER, A. W.; BRIGGS, M.; LEE, L. The relationship between the characteristics of speech and velopharyngeal gap size. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 40, n. 6, p. 590-6, Nov. 2003.

KUMMER, A. W. Resonance disorders and velopharyngeal dysfunction. In: _____. **Cleft palate and craniofacial anomalies: Effects on speech and resonance**, 2nd Ed. Clifton Park, NY: Delmar Cengage Learning. 2008. p. 176-213.

KUMMER, A. W. Perceptual assessment of resonance and velopharyngeal function. **Semin Speech Lang**, v. 32, n. 2, p. 159-67, Sept. 2011.

KUMMER, A. W. et al. Current practice in assessing and reporting speech outcomes of cleft palate and velopharyngeal surgery: a survey of cleft palate/craniofacial professionals. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 49, n. 2, p. 146-52, Mar. 2012.

LANDIS, J. R; KOCH, G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, v.33, n. 1, p. 159-174, Marc. 1977.

LAM, E.; HUNDERT, S.; WILKES, G. H. Lateral pharyngeal wall and velar movement and tailoring velopharyngeal surgery: determinants of velopharyngeal incompetence resolution in patients with cleft palate. **Plast Reconstr Surg**, Amsterdam v. 120, n. 2, p. 495-507, Aug. 2007.

LEE, A.; WHITEHILL, T. L.; CIOCCA, V. Effect of listener training on perceptual judgement of hypernasality. **Clin Linguist Phon**, v. 23, n.5, p. 319-34, May 2009.

LEWIS, K. E.; WATTERSON, T. L.; HOUGHTON, S. M. The influence of listener experience and academic training on ratings of nasality. **J Commun Disord**, v. 36, n. 1, p. 49-58. Jan-Feb. 2003.

LIMA, G. N. **Concordância entre testes perceptivos-auditivos e nasofaringoscopia no diagnóstico da disfunção velofaríngea**. 2012. 103 p. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2012.

LIMA-GREGIO A.M. et al. Spectral findings for vowels [a] and [ã] at different velopharyngeal openings. **Pro Fono, Bauru**, v. 22, n. 4, p. 515-20, Oct-Dec. 2010.

LIPIRA, A. B. et al. Videofluoroscopic and nasendoscopic correlates of speech in velopharyngeal dysfunction. **Cleft Palate Craniofac J**, v. 48, n. 5, p.550-60, Sep. 2011.

LOHMANDER, A.; OLSSON, M. Methodology for perceptual assessment of speech in patients with cleft palate: a critical review of the literature. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 41, n. 1, p. 64-70, Jan. 2004.

LOHMANDER, A. et al. Speech development in patients with unilateral cleft lip and palate treated with different delays in closure of the hard palate after early velar repair: A longitudinal. **Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg**, v. 40, n. 5, p. 267-274, 2006.

LOHMANDER, A. et al. Methodology for speech assessment in the Scandcleft project--an international randomized clinical trial on palatal surgery: experiences from a pilot study. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 46, n. 4, p. 347-62, July 2009.

MARCHESAN, I. Q. Alterações de fala de origem músculo-esquelética. In: FERREIRA, L. P.; BEFI-LOPES, D. M.; LIMONGI, S. C. O. (Eds). **Tratado de Fonoaudiologia**. 1. ed. São Paulo: Roca. 2004. cap. 36, p. 456-77.

MARINO, V. C. C. et al. Articulação compensatória associada à fissura de palato ou disfunção velofaríngea: revisão de literatura. **Rev CEFAC**, v. 14, n. 3, p. 528-543, May/June 2012.

MCWILLIAMS, B. J.; MORRIS, H. L., SHELDON, R. L. **Cleft palate speech** (2nd ed.). Toronto, Ontario, Canada: B.C. Decker, 1990.

MEHENDALE, F. V.; SOMMERLAD, B. C. Unilateral Moore pharyngoplasty in the treatment of unilateral or asymmetric velopharyngeal incompetence. **Cleft Palate Craniofac J**, v. 40, n. 3, p. 263-268, May 2003.

MENG, T. M. M. et al. Roles of different areas of palatine bone denudation on growth and development of the maxilla and dental Arch: An experimental study. **Ann Plast Surg**, v. 18, n. 2 – p. 391-398, Mar. 2007.

MOON, J. B. Evaluation of velopharyngeal function. In: MOLLER, K.T.; STARR, C.D., editors. **Cleft palate interdisciplinary issues and treatment: for clinicians by clinicians**. Austin: Pro-ed., 1993.

MOON, J. B.; KUEHN, D. P. Anatomy and physiology of normal and disordered velopharyngeal function for speech. In: BZOCH, K. R. (Ed.) **Communicative disorders related to cleft lip and palate**. Austin: Pro-ed. 2004. cap. 2, p. 67-98.

MURTHY, J. Complications of cleft palate repair and how to avoid them. **J Cleft Lip Palate Craniofac Anomal**, Chennai, v.1, n. 1, p.19-25, Feb. 2014. Disponível em: <<http://www.jclpca.org/article.asp?issn=2348-125;year=2014;volume=1;issue=1;spage=19;epage=25;aulast=Murthy>>. Acesso em: 02 mar. 2014.

NAGARAJAN, R.; SAVITHA, V. H.; SUBRAMANIYAN, B. Communication disorders in individuals with cleft lip and palate: An overview. **Indian J Plast Surg**, v. 42, n.3, p. 137–143, Oct. 2009.

NELLIS, J. L.; NEIMAN, G. S.; LEHMAN, J. A. Comparison of nasometer and listener judgments of nasality in the assessment of velopharyngeal function after pharyngeal flap surgery. **Cleft Palate Craniofac J**, v. 29, n. 2, p. 157-163, Mar.1992.

NYBERG, J. et al. Speech results after one-stage palatoplasty with or without muscle reconstruction for isolated cleft palate. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 47, n. 1, p. 92-103, Jan. 2010.

OLIVEIRA, R. P. **Nasalidade de crianças com sequência de Robin após palatoplastia primária com as técnicas de Furlow ou von Langenbeck**. 2009. 132f. Tese (Doutorado em Ciências da Reabilitação - Fissuras Orofaciais e Anomalias Relacionadas) – Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo, Bauru, 2009. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/61/61131/tde-28082009-153719/pt-br.php>>. Acesso em: 05 jan. 2014.

ONG Operação sorriso Brasil. **Respostas às dúvidas mais frequentes sobre a fissura labial**. Disponível em: <<http://wp.clicrbs.com.br/meufilho/2008/12/26/saiba-mais-sobre-fissura-labial-e-fenda-palatina>>. Acesso em: 20 abr. 2014.

PADILHA, E. Z. **Nasalidade e nasalância de fala na fissura labiopalatina**. 2013. 110 p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2013.

PARK, S. et al. The outcome of long-term follow-up after palatoplasty. **Plast Reconstr Surg**, v. 105, n. 1, p. 12-7, Jan. 2000.

PEGORARO-KROOK, M. I.; DUTKA, J. C. R.; MAGALHÃES, L. C. T.; FENIMAN, M. R. Intervenção fonoaudiológica na fissura palatina. In: FERREIRA, L.P., BEFI-LOPES, D.; LIMONGI, S. C. O. (Eds). **Tratado de Fonoaudiologia**. 1. ed. São Paulo: Roca. 2004. cap. 35, p. 439-55.

PEGORARO-KROOK, M. I. et al. Effect of nasal decongestion on nasalance measures. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 43, n. 3, p. 289-94, May 2006.

PEGORARO-KROOK, M. I.; DUTKA, J. C. R.; MAGALHÃES, L. C. T.; FENIMAN, M. R. Intervenção fonoaudiológica na fissura palatina. In: FERNANDES, F. D. M; MENDES, B. C. A.; NAVAS, A. L. P. G. P. (Eds). **Tratado de Fonoaudiologia**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2010. cap. 54, p. 504-512.

PENIDO, F. A. et al. Correlação entre os achados do teste de emissão de ar nasal e da nasofaringoscopia em pacientes com fissura labiopalatina. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 126-134, Apr/June 2007.

PERSSON, C.; LOHMANDER, A.; ELANDER, A. Speech in children with an isolated cleft palate: a longitudinal perspective. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 43, n. 3, p. 295-309, May 2006.

PETERSON-FALZONE, S. J.; HARDIN-JONES, M. A.; KARNELL, M. P. Communication disorders associated with cleft palate. In: _____ **Cleft palate speech**. 3rd ed. St. Louis: Mosby, Inc.; 2001. p.162-198.

PHILLIPS, J. H. et al. Predictors of velopharyngeal insufficiency in cleft palate orthognathic surgery. **Plast Reconstr Surg**, Amsterdam, v. 115, n. 3, p. 681-6, Mar. 2005.

PHUA, Y. S.; CHALAIN, T. Incidence of oronasal fistula and velopharyngeal insufficiency after cleft palate repair: an audit of 211 children born between 1990 and 2004. **Cleft Palate Craniofac J**, v. 45, n. 2, p. 172-178, Mar. 2008.

PINTO, J. H. N.; PEGORARO-KROOK, M. I. Evaluation of palatal prosthesis for the treatment of velopharyngeal. **J Appl Oral Sci**, Bauru, v. 11, n. 3, p. 192-197, July/Sept. 2003.

PINTO, J. H. N.; DALBEN, G. S.; PEGORARO-KROOK, M. I. Speech intelligibility of patients with cleft lip and palate after placement of speech prosthesis. **Cleft Palate Craniofac J**, Bauru, v. 44, n. 6, p. 635-641, nov. 2007.

PRANDINI, E. L. et al. Occurrence of consonant production errors in liquid phonemes in children with operated cleft lip and palate. **J. Appl. Oral Sci**, v. 19, n. 6, p. 579-585. Nov/Dec. 2011.

PRIESTER, G. H.; GOORHUIS-BROUWER, S. M. Speech and language development in toddlers with and without cleft palate. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**, Ireland, v. 72, n. 6, p. 801-806, June 2008.

RIBEIRO, A. C. et al. Valores normativos de nasalância para identificação de desvios de nasalidade. In: ENCONTRO CIENTÍFICO DA PÓS-GRADUAÇÃO DO HRAC-USP, 3, 1999, Bauru. **Anais do Encontro Científico da Pós-Graduação do HRAC-USP**. Bauru: 1999. p. 32.

RODRIGUES, R. **Funcionamento velofaríngeo com e sem prótese de palato após palatoplastia**. 2011. 100 p. Tese de Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, Bauru, 2011.

ROHRICH, R. J. et al. Optimal timing of cleft palate closure. **Plast. Reconstr. Surg**, v. 106, n. 2, p. 413-421, Aug. 2000.

ROWE, M. R.; D'ANTONIO, L. L. Velopharyngeal dysfunction: evolving developments in evaluation. **Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg**, Philadelphia, v. 13, n. 6, p. 366-370, Dec. 2005.

RUDA, J. M.; KRAKOVITZ, P.; ROSE, A. S. A review of the evaluation and management of velopharyngeal insufficiency in children. **Otolaryngol Clin North Am**, Chapel Hill, v. 45, n. 3, p. 653-669, June 2012.

RUDNICK, E. F.; SIE, K. C. Velopharyngeal insufficiency: current concepts in diagnosis and management. **Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg**, v. 16, n. 6, p. 530-535, Dec. 2008.

RULLO, R. et al. Speech assessment in cleft palate patients: A descriptive study. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**, v. 73, n. 5, p. 641-644, May 2009.

SCHUSTER, M. et al. Evaluation of speech intelligibility for children with cleft palate and palate by means of automatic speech recognition. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**, Shannon, v. 70, n. 10, p. 1741-1747, Oct. 2006.

SEAGLE, M. B. et al. Evaluation and treatment of velopharyngeal insufficiency: the University of Florida experience. **Ann Plast Surg**, Boston, v. 48, n. 5, p. 464-470, May 2002.

SELL, D.; HARDING, A.; GRUNWELL, P. GOS.SP.ASS.'98: an assessment for speech disorders associated with cleft palate and/or velopharyngeal dysfunction (revised). **Int J Lang Commun Disord**, London, v. 34, n. 1, p. 17-33, Jan.-Mar. 1999.

SELL, D.; GRUNWELL, P. Speech assessment and therapy. In: WATSON, A. C. H.; SELL, D. A.; GRUNWELL, P. (Ed.) **Management of Cleft Lip and Palate**. London: Whurr Publishers, 2000. p. 227-58.

SELL, D. Issues in perceptual speech analysis in cleft palate and related disorders: a review. **Int J Lang Commun Disord**, London, v. 40, n. 2, p. 103-21, Apr./June 2005.

SILVA, L. **Medidas de nasalância da fala de crianças com fissura lábio-palatina e sua correlação com o julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade**. 2007. 91 p. Tese de Dissertação (Mestrado). Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo Bauru, 2007.

SLOAN, G. M. Posterior pharyngeal flap and sphincter pharyngoplasty: the state of the art. **Cleft Palate Craniofac J**, Chapel Hill, v. 37, n. 2, p. 112-122, Feb. 2000.

SMITH, B.; GUYETTE, T. W. Evaluation of cleft palate speech. **Clin Plast Surg**, Philadelphia, v. 31, n. 2, p. 251-60, Apr. 2004.

SMITH, B. E.; KUEHN, D. P. Speech evaluation of velopharyngeal dysfunction. **J Craniofac Surg**, Burlington, v. 18, n. 2, p. 251-67, Mar. 2007.

SOMMERLAD, B. C. et al. Palate re-repair revisited. **Cleft Palate Craniofac J**, Londres, v. 39, n. 3, p. 295-307, May 2002.

SWEENEY, T.; SELL, D.; O'REGAN, M. Nasalance scores for normal-speaking Irish children. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 41, n. 2, p. 168-174, Mar. 2004.

SWEENEY, T.; SELL, D. Relationship between perceptual ratings of nasality and nasometry in children/adolescents with cleft palate and/or velopharyngeal dysfunction. **Int J Lang Commun Disord**, London, v. 43, n. 3, p. 265-82, May/June 2008.

TACHIMURA T., KOTANI Y, WADA T. Nasalance scores in wearers of a palatal lift prosthesis in comparison with normative data for Japanese. **Cleft Palate Craniofac J**, v. 41, n. 3, p. 315-9, May 2004.

TRINDADE, I. E. K.; TRINDADE JUNIOR, A. S. Avaliação funcional da inadequação velofaríngea. In: CARREIRÃO, S.; LESSA, S.; ZANINI, A. S. (Ed.). **Tratamento das fissuras labiopalatinas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter; 1996. cap. 26, p. 223-235.

TRINDADE I. E.; GENARO K. F.; DALSTON R. M. Nasalance score of normal brazilian speakers. **Braz. J. Dysmorphol. Speech Hear. Disord**, v.1, p. 23-34, 1997.

TRINDADE, I. E. K et al. Proposta de classificação da função velofaríngea na avaliação perceptivo-auditiva da fala. **Pro Fono**, Barueri, v. 17, n. 2, p. 259-62, May.-Aug. 2005.

TRINDADE I. E. K.; YAMASHITA, R. P.; GONÇALVES, C. G. A. B. Diagnóstico instrumental da disfunção velofaríngea. In: TRINDADE I. E. K.; SILVA FILHO, O. G., organizadores. **Fissuras Labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar**. São Paulo: Ed. Santos; 2007. p. 123-143.

TROST-CARDAMONE, J. E. Diagnosis of specific cleft speech error patterns for planning therapy or physical management needs. In: _____. BZOCH K. R. **Communicative disorders related to cleft lip and palate**. 4 ed. Boston: Little, Brown, 2004. p. 137-173.

TUNA, S. H. et al. Prosthetic rehabilitation of velopharyngeal insufficiency: pharyngeal obturator prostheses with different retention mechanisms. **Eur J Dent**, v. 4, n. 1, p. 81-87, Jan. 2010.

VAN LIERDE, K. M. et al. Effect of cleft type on overall speech intelligibility and resonance. **Folia Phoniatr Logop**, Basel, v. 54, n. 3, p. 158-68, May-Jun. 2002.

VAN LIERDE, K. M. et al. The long-term speech outcome in flemish young adults after two different types of palatoplasty. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**, v. 68, n.7, p. 865-75, Jul. 2004.

VAN LIERDE, K. M. et al. Speech outcome regarding overall intelligibility, articulation, resonance and voice in flemish children a year after pharyngeal flap surgery. **Folia Phoniatr et Logop**, Gent, v. 60, n. 5, p. 223-232, Oct. 2008.

VAN LIERDE, K. M. et al. Overall intelligibility, articulation, resonance, voice and language in a child with Nager syndrome. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**, v. 75, n. 2, p. 270-6, Feb. 2011.

VON DEN HOFF J. W., MALTHA J. C., KUIJPERS-JAGTMAN A. M. Palatal wound healing: the effects of scarring on growth. In: Berkowitz S, editor. **Cleft lip and palate: diagnosis and management**. Berlin, Germany: Springer-Verlag; 2006. p. 301–313.

XU X. et al. Timing of palate repair affecting growth in complete unilateral cleft lip and palate. **J Craniomaxillofac Surg**, Chengdu, v. 40, n. 8, p. 358–362, Dec. 2012.

WATTERSON, T.; MCFARLANE, S. C.; WRIGHT, D. S. The relationship between nasalance and nasality in children with cleft palate. **J Commun Disord**, Nova York, v. 26, n. 1, p. 13-28, Apr. 1993.

WATTERSON, T.; HINTON, J.; MCFARLANE, S. Novel stimuli for obtaining nasalance measures from young children. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 33, n. 1, p.67-73, Jan. 1996.

WATTERSON, T.; LEWIS, K. E.; DEUTSCH, C. Nasalance and nasality in low pressure and high pressure speech. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 35, n. 4, p. 293-298, July 1998.

WHITAKER, M. E. **Relação entre ceceio e índice oclusal em crianças com fissura labiopalatina**. 2009. 141 f. Tese (Doutorado). Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo, Bauru, 2009.

WILLIAMS, W. N. et al. Prospective clinical trial comparing outcome measures between Furlow and Von Langenbeck palatoplasties for UCLP. **Ann Plast Surg, Boston**, v. 66, n. 2, p. 154-63, Feb. 2011.

WITT, P. D. et al. Management of the hypodynamic velopharynx. **Cleft Palate Craniofac J**, v. 32, n. 3, p. 179-87, May 1995.

WÓJCICKI, P.; WOJCICKA, G. Prospective evaluation of the outcome of velopharyngeal insufficiency therapy after simultaneous double Z-plasty and sphincter pharyngoplasty. **Folia Phoniatria et Logopaedica**, Polanica Zdrój, v. 62, n. 6, p. 271-277, Oct. 2010

Anexos

ANEXO 1 - APROVAÇÃO DO COMITE DE ÉTICA EM PESQUISA

HOSPITAL DE REABILITAÇÃO
DE ANOMALIAS
CRANIOFACIAIS DA USP

PROJETO DE PESQUISA

Título: Concordância entre Julgamentos Perceptivo-Auditivos da Ressonância de Fala e Escores de Nasalidade em Indivíduos com Fissura Labiopalatina

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 05826512.4.0000.5441

Pesquisador: FABIANE RODRIGUES LARANGEIRA

Instituição: Hospital de Reabilitação de Anomalias
Craniofaciais da USP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Número do Parecer: 109.090

Data da Relatoria: 25/09/2012

Apresentação do Projeto:

Estudo retrospectivo a ser desenvolvido no Laboratório de Fonética Experimental do HRAC-USP utilizando análise de prontuários e gravações de fala. Serão selecionados 100 pacientes com fissura de lábio e palato unilateral operada entre 9 e 18 meses de idade. A coleta envolverá dados de avaliação nasométrica e avaliação perceptiva da fala. As gravações em áudio serão editadas e analisadas por três fonoaudiólogos experientes na avaliação velofaríngea. Serão calculados os coeficientes de concordância entre as quatro modalidades de julgamento perceptivo auditivo entre si e cada uma com as porcentagens de nasalidade, utilizando o Coeficiente de Concordância Kappa.

Objetivo da Pesquisa:

Este trabalho tem como objetivos:

- 1) descrever os resultados do julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade de fala realizado ao vivo com escala de 4 pontos;
- 2) descrever os resultados do julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade de fala realizado ao vivo com o Teste de Hipernasalidade(cul-de-sac);
- 3) descrever os resultados do julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade de fala realizado por juizes usando escala de 4 pontos para analisar amostras de fala gravadas;
- 4) descrever os resultados da avaliação nasométrica da nasalidade;
- 5) verificar a concordância entre as quatro modalidades de julgamento da nasalidade de fala apresentadas nos itens anteriores.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não se aplica em função da natureza do estudo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O estudo será custeado pelos pesquisadores.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termo referente aos critérios para suspender ou encerrar a pesquisa foi adequado. Demais termos estão apresentados adequadamente.

Recomendações:

Não se aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto sem impedimentos éticos.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Colegiado acatou o parecer do relator em seus aspectos éticos e metodológicos de acordo com as Diretrizes estabelecidas na Resolução 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Toda e qualquer alteração do projeto, assim como os eventos adversos graves, deverão ser comunicados imediatamente a este Comitê. O pesquisador fica responsável pela entrega na Seção de Apoio a Pesquisa do SVAPEPE dos relatórios semestrais e final. Informamos que após o recebimento do trabalho concluído, este Comitê enviará o parecer final para publicação do trabalho.

BAURU, 27 de Setembro de 2012

Assinado por:
Marcia Ribeiro Gomide

ANEXO 2 - APROVAÇÃO DO COMITE DE ÉTICA DE PESQUISA QUANTO AS ALTERAÇÕES REALIZADAS APÓS O EXAME DE QUALIFICAÇÃO

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Nasalidade de Fala e Nasometria nas Fissuras Labiopalatinas

Pesquisador: FABIANE RODRIGUES LARANGEIRA

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 05826512.4.0000.5441

Instituição Proponente: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da USP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 569.720

Data da Relatoria: 25/03/2014

Apresentação do Projeto:

Autores reapresentam o projeto já analisado e aprovado em 2012. Informam novo título do estudo e apresentam modificações na metodologia. Estudo retrospectivo a ser desenvolvido no Laboratório de Fonética Experimental do HRAC-USP utilizando análise de prontuários e gravações de fala.

Objetivo da Pesquisa:

Os objetivos foram alterados para:

1. Descrever os resultados do julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade de fala de indivíduos com fissura labiopalatina realizado ao vivo por meio de uma escala de 4-pontos, separados por cirurgia;
2. Descrever os resultados do julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade de fala de indivíduos com fissura labiopalatina, realizado ao vivo por meio do Teste Cul-de-Sac de Hipernasalidade, separados por cirurgia;
3. Descrever os resultados do julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade de fala de indivíduos com fissura labiopalatina, por meio da análise de gravações por juízes múltiplos, separados por cirurgia;
4. Descrever os resultados da avaliação nasométrica da nasalidade de indivíduos com fissura labiopalatina, separados por cirurgia;

Continuação do Parecer: 569.720

5. Estabelecer a sensibilidade, a especificidade e a eficiência geral para o exame de nasometria;
6. Estabelecer a concordância das quatro modalidades de avaliação;
7. Comparar os resultados da nasalidade de fala de indivíduos com fissura labiopalatina, nas diferentes modalidades de julgamento.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Estudo retrospectivo sem benefício direto aos participantes da pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A metodologia foi alterada nos seguintes aspectos: aumento na casuística de 100 para 331, análise dos testes subjetivos (Cul de Sac) e instrumental (nasometria).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos referentes ao projeto atual foram apresentados: critérios para suspender ou encerrar a pesquisa, análise dos riscos e benefícios e aquiescência dos responsáveis pelos arquivos de dados.

Recomendações:

Não se aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto sem impedimentos éticos.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado acatou o parecer do relator em seus aspectos éticos e metodológicos de acordo com as Diretrizes estabelecidas na Resolução 466/12 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Ressaltamos que, conforme a Resolução CNS 466/12, o pesquisador é responsável por "desenvolver o projeto conforme delineado" e por informar ao CEP as emendas, ou seja, "todos os fatos relevantes que alterem o curso normal dos estudos por ele aprovados e, especificamente, nas pesquisas na área da saúde, dos efeitos adversos e da superioridade significativa de uma intervenção sobre outra ou outras comparativas" (alterações que envolva métodos, critérios éticos, mudança de pesquisadores/entrevistadores e instrumental), tais emendas devem ser entregues na Seção de Apoio a Pesquisa do SVAPEPE, bem como anexadas na Plataforma Brasil. O CEP avaliará e emitirá o parecer das emendas.

O pesquisador também fica responsável pela entrega dos relatórios semestrais e final, bem como notifica-los pela Plataforma Brasil.

Informamos que após o recebimento do trabalho concluído, este Comitê enviará o parecer final para publicação do trabalho.

BAURU, 26 de Março de 2014

Assinador por:
Marcia Ribeiro Gomide
(Coordenador)

ANEXO 3 - MODELO DO PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO FONOARTICULATÓRIA UTILIZADA NO HRAC/USP DO CAMPUS BAURU

AVALIAÇÃO FONOARTICULATÓRIA

NOME: _____ RG: _____

IDADE: _____ CONDIÇÃO ATUAL: _____

EXAMINADOR: _____ DATA: ____/____/____

I - EXAME ORAL

1 - MORFOLOGIA DO LÁBIO

0 - n.a. 1 - simétricos 2 - assimétricos 3 - tecido cicatricial à E
4 - tecido cicatricial à D 5 - tecido cicatricial B 6 - "fístula" no lábio inferior

2 - FUNÇÃO LABIAL

Em repouso: 0 - n.a. 1 - selamento labial 2 - lábios entreabertos
Protrusão: 0 - n.a. 1 - sim 2 - não 3 - simétrico 4 - assimétrico
Sorriso: 0 - n.a. 1 - sim 2 - não 3 - simétrico 4 - assimétrico

3 - FUNÇÃO DA LÍNGUA

Em repouso: 0 - n.a. 1 - prothr. entre os dentes 2 - no assoalho bucal 3 - na papila palatina
Na deglutição: 0 - n.a. 1 - prothr. entre os dentes 2 - prothr. entre os lábios 3 - na papila palatina
Movimentação: 0 - n.a. 1 - adequada 2 - assimétrica 3 - limitada

4 - FRÊNULO DA LÍNGUA:

0 - n.a. 1 - adequado 2 - parece curto, mas não p/ a fala 3 - parece curto p/ a fala

5 - MORFOLOGIA DO PALATO:

0 - n.a. 1 - sem alterações 2 - não operado 3 - operado
4 - deiscente 5 - diástase muscular 6 - retalho faríngeo 7 - fibrose acentuada
8 - entalhe ósseo 9 - fissura submucosa

6 - ÚVULA:

0 - n.a. 1 - sem alterações 2 - operada 3 - sulcada
4 - deiscente 5 - bífida 6 - hipoplásica 7 - não operada

7 - FÍSTULA:

0 - n.a. 1 - ausente 2 - vestibular à direita 3 - vestibular à esquerda
4 - p. duro 5 - p. mole 6 - transição 7 - tamanho ____ cm

8 - AMÍGDALAS PALATINAS:

- 0 - n.a. 1 - normal 2 - além dos pilares, porém sem tocar na linha média
3 - toca na linha média 4 - ausente

9 - INSERÇÃO DO M. ELEVADOR

- 0 - n.a. 1 - anterior 2 - média 3 - posterior 4 - indefinida

10 - MOBILIDADE DO VÉU (Durante a emissão de /a/)

- 0 - n.a. 1 - presente 2 - ausente 3 - desv. p/ a direita 4 - desv. p/ a esquerda

11 - PAREDES LATERAIS DA FARINGE (Durante a emissão de /a/)

0 - n.a.

1 - Direita: () presença de movimento () ausência de movimento

2 - Esquerda: () presença de movimento () ausência de movimento

3 - Movimento simétrico de ambas as paredes: () sim () não

12 - ANEL DE PASSAVANT (Durante a emissão de /a/)

- 0 - n.a. 1 - presente 2 - ausente

13 - REFLUXO NASAL

0 - n.a.

1 - sólido () presente () ausente () quando abaixa a cabeça

2 - pastoso () presente () ausente () quando abaixa a cabeça

3 - líquido () presente () ausente () quando abaixa a cabeça

14 - OBSTRUÇÃO NASAL

Direita:

Esquerda:

0 - n.a.

0 - n.a.

1 - sem obstrução

1 - sem obstrução

2 - parcialmente obstruído

2 - parcialmente obstruído

3 - totalmente obstruído

3 - totalmente obstruído

15 - RESPIRAÇÃO

- 0 - n.a. 1 - nasal 2 - bucal 3 - oro-nasal

3 - TESTE DE EMISSÃO DE AR NASAL (ESPELHO)

0 - n.a.

1 - papai papel piupiu pepê popô

babá bebê bobi boba bibi

Total = ____/10

2 - () sopra

3 - () /f/

4 - () /s/

5 - () /f/

4 - TESTE DE HIPERNASALIDADE (CUL-DE-SAC)

0 - n.a.

1 - babá bebê bibi bobó bubu

baba bebe bobi boba buba

Total = ____/10

5 - TESTE DE HIPONASALIDADE

0 - n.a.

1 - mamãe mãinha mômo múmia mãma

mórmom mamão manha minha mimi

Total = ____/10

6 - MÍMICA FACIAL

0 - n.a.

1 - presente

2 - ausente

7 - DISTÚRBIOS ARTICULATÓRIOS

0 - n.a.

1 - desenvolvimental: () ausente () presente

() substituição simples () omissão () simplificação

() contaminação () aglutinação () acréscimo

() redução ou substituição de grupo consonantal

() outros: _____

Nº de fonemas alterados = _____ (* Obs.: contar apenas os fonemas substituídos ou omitidos)

2 - dento-oclusais: () ausente () presente

() sigmatismo anterior () distorção oro-lateral

() projeção de língua () alteração do ponto articulatorio

() outros: _____

Nº de fonemas alterados = _____

3 - IVF (compensatórios): () ausente () presente
 () GG () PDMP () PF () FF () FNP
 () FN () FV () outros: _____
 Nº de fonemas alterados = _____ Nº total de fonemas alterados (1 + 2 + 3) = _____

III - PRODUÇÃO VOCAL

Intensidade vocal 0 - n.a 1 - adequada 2 - aumentada 3 - diminuída 4 - flutuante
 Tom vocal 0 - n.a 1 - adequado 2 - agudizado 3 - agravado 4 - diplofônico 5 - quebra de tom
 Entonação 0 - n.a 1 - adequada 2 - monótona
 Ritmo 0 - n.a 1 - adequado 2 - aumentado 3 - diminuído
 Qualidade vocal 0 - n.a 1 - adequada 2 - soprosa 3 - rouca 4 - áspera 5 - apertada 6 - outra _____
 Disfonia 0 - n.a 1 - presente 2 - ausente

IV - LINGUAGEM

Receptiva: 0 - n.a. 1 - adequada 2 - aquém do esperado p/ a idade
 Expressiva: 0 - n.a. 1 - adequada 2 - alterada

V - OUTRAS ALTERAÇÕES

1 - apraxia 2 - dispraxia 3 - disartria
 4 - disfluência 5 - ausente 6 - outras: _____

VI - CONDUTAS

1 - cirurgia p/ correção de fistula 2 - faringoplastia 3 - prótese de palato
 4 - naso p/ definição conduta 5 - avaliação audiológica 6 - fonoterapia
 7 - alta 8 - outros: encaminhamentos e/ou condutas 9 - controle

OBSERVAÇÕES:

LEGENDA

→	Substituição sistemática	FV	Fricativa Velar	COART	Coarticulação
→	Substituição assistemática	FNP	Fricativa Nasal Posterior	MF	Mímica Facial
○	Omissão sistemática	FN	Fricativa Nasal		
	Omissão assistemática	DOL	Distorção Oro-lateral		
GG	Golpe de Glote	SIGM	Sigmatismo		
PDMP	Plosiva dorso médio palatal	PROJ	Projeção de língua		
PF	Plosiva Faríngea	EAN	Emissão de ar nasal audível		
FF	Fricativa Faríngea				