UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAS

DANIELE BARALDI DE PAULA FERREIRA

Nasalidade e nasalância após palatoplastia primária

BAURU

2011

DANIELE BARALDI DE PAULA FERREIRA

Nasalidade e nasalância após palatoplastia primária

Dissertação apresentada ao Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Área de Concentração: Fissuras Orofaciais e Anomalias Relacionadas.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Paula Fukushiro

BAURU

2011

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

Ferreira, Daniele Baraldi de Paula
F413n Nasalidade e nasalância após palatoplastia primária / Daniele
Baraldi de Paula Ferreira. Bauru, 2011.
110p; il.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado - Área de Concentração: Fissuras
Orofaciais e Anomalias Relacionadas) - Hospital de
Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São
Paulo.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Paula Fukuhira

1. Fissura palatina. 2. Palatoplastia primária. 3. Nasalidade.
4. Nasalância. 5. Nasometria.

CDD: 616.855

FOLHA DE APROVAÇÃO

Daniele Baraldi de Paula Ferreira

Dissertação apresentada ao Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.
Área de Concentração: Fissuras Orofaciais e Anomalias Relacionadas.

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição _____ Assinatura _____

Prof. Dr. _____

Instituição _____ Assinatura _____

_____
Prof. Dra. Ana Paula Fukushiro (Orientador)

Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo.

_____
Prof. Dra. Inge Elly Kiemle Trindade

Presidente da Comissão de Pós-Graduação do HRAC-USP

Data de depósito da dissertação junto à SPG: ____/____/____

DANIELE BARALDI DE PAULA FERREIRA

12 de Setembro de 1982

Nascimento, São Bernardo do Campo/SP

2001-2005

Graduação em Fonoaudiologia pela Universidade do Sagrado Coração (USC), Bauru/SP

2006-2007

Prática Profissionalizante em Audiologia Infantil - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo (FOB/USP), Bauru/SP

2007-2008

Fonoaudióloga da Empresa Multinacional Telex, Filial São Paulo/SP

2008 até a presente data

Curso de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, nível Mestrado, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo (HRAC-USP)

DEDICO
ESTE
TRABALHO

*Primeiramente, a DEUS, sempre presente na minha vida,
guiando-me e concedendo-me a coragem e a serenidade para seguir em
frente e trilhar meus objetivos.*

À minha querida mãe que sempre me apoiou e guiou-me com o seu amor e sua dedicação, me incentivando a buscar sempre o melhor para ser feliz, com fé em Deus, esforço e perseverança.

Presenteou-me com a vida, a riqueza dos estudos e ensinamentos.

Mostrou-me que os percalços que enfrentamos existem para o nosso amadurecimento e aprendizado, para nunca desistirmos do nosso sonho e que para tudo há o seu tempo, que não é o nosso e sim o de “DEUS”.

A ela minha eterna gratidão e amor, no qual me espelho e admiro como ser humano.

*Ao meu **pai**, por sempre me apoiar nas minhas decisões, depositando em
mim confiança.*

AGRADECIMENTOS
ESPECIAIS

À Profa. Dra. Ana Paula Fukushima, orientadora deste trabalho, pela sua dedicação, paciência e por ter dado a oportunidade e depositado em mim a confiança para realizar esse sonho.

Minha gratidão e respeito!

À Profa. Dra. Inge Elly Kiemle Trindade, coordenadora do Programa de Pós-Graduação do HRAC-USP, pela implantação efetiva da pesquisa científica no HRAC-USP.

Ao Superintendente do HRAC-USP, Prof. Dr. José Alberto de Sousa Freitas (tio Gastão), pela dedicação e luta para solucionar as alterações relacionadas às fissuras labiopalatinas e anomalias no HRAC-USP.

Ao Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais (HRAC-USP), pela oportunidade de aprendizado, atendimento aos pacientes e crescimento profissional.

Aos pacientes e seus familiares que contribuíram para a concretização desse trabalho.

AGRADECIMENTOS

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pelo incentivo financeiro e apoio científico para a realização dessa dissertação de mestrado.

À Profa. Dra. Renata Paciello Yamashita, chefe do Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP, pela sua disponibilidade em compartilhar seus conhecimentos para a realização desse trabalho.

À equipe do Laboratório de Fisiologia, Prof. Dr. Alceu Sérgio Trindade Junior, Profa. Dra. Katia Flores Genaro, Dra. Ana Claudia Martins Sampaio Teixeira e Bruna Mara Adorno Marmontel Araújo.

Às fonoaudiólogas, Ms. Haline Coracine Miguel e Dra. Melina Evangelista Whitaker, pela disponibilidade em contribuir com seus conhecimentos na área de fissura labiopalatina.

À Profa. Dra. Terumi Okada Ozawa e Profa. Dra. Viviane Cristina de Castro Marino, pelas contribuições no exame de qualificação deste trabalho.

Às colegas de pós-graduação, Carmen Vivian Domingues Zwickler, Daniela Aparecida Barbosa, Daniela Jovel Modolo, Marli Luiz Beluci, Priscila Capelato Prado e Tatiane Romanini Rodrigues Ferreira, presentes nesta minha jornada, pelo laço de amizade e respeito.

*Aos funcionários da Seção de Pós-Graduação, **Andréia, Maria José e Rogério**, pela disponibilidade e atenção.*

Ao Prof. Dr. Roberto Pereira Lauris, Profa. Dra. Sandra Simeão e Ms. Flávia Cintra, pelo auxílio na análise estatística.

*Às bibliotecárias da Seção de Documentação, Informação e Apoio à Pesquisa, **Ana A. Gomes Grigolli e Denise Giacheti**, pelo profissionalismo e apoio científico.*

*Aos funcionários da Seção de Documentação, Informação e Apoio à Pesquisa, **Érica, Maristela, Rafael, Ramsés e Rose**, pela amizade e auxílio científico.*

*À funcionária da Central de Agendamento do HRAC-USP, **Célia**, pela disponibilidade em atender-me e realizar os agendamentos dos pacientes para a pesquisa.*

*Ao funcionário do Projeto Flórida, **Douglas**, pela sua colaboração.*

Aos funcionários do Serviço de Informática Hospitalar, Setor de Comunicação e Arquivo de Prontuários do HRAC-USP.

Agradeço a todos pelo aprendizado, amizade e contribuição direta ou indireta para a realização deste trabalho!

RESUMO

Ferreira DBP. Nasalidade e nasalância após palatoplastia primária [dissertação]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2011.

Objetivo: Verificar os resultados de nasalidade da fala após a palatoplastia primária, por meio de avaliação perceptiva combinada à avaliação nasométrica.

Modelo: Estudo clínico prospectivo.

Local de Execução: Laboratório de Fisiologia do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC-USP).

Método: Análise da nasalidade da fala realizada em 73 indivíduos com fissura de palato±lábio, com 10 anos de idade, em média, submetidos à palatoplastia primária em um único tempo cirúrgico pela técnica de von Langenbeck. Para a avaliação perceptiva, a nasalidade foi classificada por 3 juízes utilizando-se uma escala de 4 pontos (1=hipernasalidade ausente, 2=leve, 3=moderada e 4=grave), a partir de amostras de fala registradas em um sistema de áudio e vídeo. O grau de concordância inter e intrajuízes foi verificado por meio do coeficiente de Kappa. Um escore final para a nasalidade (média dos juízes) foi estabelecido para cada indivíduo. Na avaliação instrumental da nasalidade, determinou-se a nasalância da fala por meio de um nasômetro 6200-3 IBM, Kay Elemetrics, utilizando-se o valor de corte de 27%. A comparação entre os resultados dos dois métodos, no que se refere à proporção de casos com ausência e presença de hipernasalidade foi verificada por meio do teste de McNemar ($p<0,05$).

Resultados: Na avaliação perceptiva, ausência de hipernasalidade foi verificada em 70% (51) dos casos, 26% (19) apresentaram hipernasalidade leve, 3% (2) moderada e 1% (1), grave. Concordância interjuízes discreta a substancial foi verificada na classificação da nasalidade. Na análise da concordância intrajuízes, o grau variou de quase perfeito a perfeito. À avaliação nasométrica, 78% (57) dos sujeitos apresentaram valores de nasalância sugestivos de ausência de hipernasalidade, enquanto que os demais 22% (16) apresentaram valores de nasalância aumentados ($>27\%$). Não houve diferença estatisticamente significativa entre as proporções de sujeitos com presença e ausência da hipernasalidade obtidas pelos dois métodos.

Conclusão: Os resultados obtidos por meio da avaliação perceptiva combinada à nasométrica permitiram concluir que a palatoplastia primária foi efetiva em eliminar a hipernasalidade em parcela significativa dos indivíduos analisados.

Descritores: fissura palatina, palatoplastia primária, nasalidade, nasalância, nasometria.

ABSTRACT

Ferreira DBP. Speech nasality and nasalance after primary palatoplasty [dissertation]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2011.

Objective: To verify speech nasality after primary palatoplasty by means of perceptual and nasometric assessment.

Design: Prospective clinical study.

Setting: Laboratory of Physiology, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC-USP).

Method: Analysis of speech nasality in 73 cleft palate±lip subjects, with 10 years of age, on average, who underwent one-stage primary palatoplasty by von Langenbeck technique. For perceptual assessment, nasality was classified by 3 judges using a 4-point scale (1=hypernasality absent, 2=mild, 3=moderate and 4=severe), based on speech samples recorded in audio and video system. Inter and intra-judge agreement was verified using Kappa coefficient. A final nasality score (mean of the judges) was established for each subject. In the instrumental assessment of nasality, nasalance scores were provided by a nasometer, model 6200-3 IBM, Kay Elemetrics, using the cutoff score of 27%. Comparison between the results of both methods, with regard to proportion of cases with absence and presence of hypernasality was verified by the McNemar test ($p<0.05$).

Results: Perceptually, absence of hypernasality was verified in 70% (51) of cases, 26% (19) presented mild hypernasality, 3% (2) moderate and 1% (1), severe. Kappa coefficient showed fair to substantial inter-judge agreement. Intra-judge agreement ranged from almost perfect to perfect. Nasometric assessment found 78% (57) of cases with normal nasalance scores, indicating absence of hypernasality, whereas the remaining 22% (16) presented increased scores ($>27\%$). There was no statistically significant difference between the proportion of subjects with presence and absence of hypernasality provided by both methods.

Conclusion: The results obtained by perceptual and nasometric assessment indicated that primary palatoplasty was effective in eliminating hypernasality in a significant number of the subjects analyzed.

Keywords: cleft palate, primary palatoplasty, nasality, nasalance, nasometry.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 -** Esquema representativo da instrumentação para medida da nasalância (Nasômetro 6200-3 IBM, Kay Elemetrics Corp. Lincoln Park, NJ, USA)..... **61**
- Figura 2 -** Análise descritiva da concordância interjuízes no julgamento perceptivo da nasalidade de fala: porcentagem de casos com concordância total (todos os juízes), porcentagem de casos com concordância parcial (2 de 3 juízes) e porcentagem de casos sem concordância interjuízes (0 de 3)..... **68**
- Figura 3 -** Valores de nasalância obtidos nos três subgrupos de fonoterapia: alta, interrompida e em andamento. Os traços horizontais representam o valor mediano da nasometria, o 1º e o 3º quartis e os valores máximo e mínimo observados desconsiderando os valores discrepantes (círculos) identificados conforme critério estabelecido por Tukey (1977)..... **80**

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Distribuição dos pacientes (número e porcentagem) de acordo com a idade na ocasião da avaliação perceptiva e nasométrica.....	58
Tabela 2 -	Avaliação da concordância interjuízes na análise perceptiva da nasalidade de fala: % de concordância, coeficiente de Kappa e sua interpretação.....	69
Tabela 3 -	Avaliação da concordância intrajuízes na análise perceptiva da nasalidade de fala: % de concordância, coeficiente de Kappa e sua interpretação.....	70
Tabela 4 -	Valores individuais e médios ($\pm$ DP) da nasalidade e nasalância dos 73 pacientes, de acordo com a avaliação perceptiva (média dos juízes) e nasométrica, após a palatoplastia primária.....	72
Tabela 5 -	Porcentagem (número) de pacientes de acordo com o grau de hipernasalidade atribuído na avaliação perceptiva (média dos juízes), após a palatoplastia primária.....	74
Tabela 6 -	Porcentagem (número) de pacientes com ausência e presença de hipernasalidade de acordo com o método de avaliação.....	76
Tabela 7 -	Distribuição dos pacientes (n=56) de acordo com as situações de fonoterapia e grau de hipernasalidade, aferido perceptivamente, após a palatoplastia primária.....	77
Tabela 8 -	Distribuição dos pacientes (n=56) de acordo com as situações de fonoterapia e escores de nasalância, obtidos por meio da avaliação nasométrica, após a palatoplastia primária.....	79

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	35
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	39
3	OBJETIVOS	51
4	MATERIAL E MÉTODO	55
4.1	CASUÍSTICA.....	57
4.2	PROCEDIMENTOS.....	59
4.2.1	Gravação Digital Audiovisual	59
4.2.2	Avaliação Perceptiva da Fala pelos Juízes	59
4.2.2.1	Concordância Inter e Intrajuízes.....	60
4.2.3	Avaliação Nasométrica da Fala	60
4.3	FORMA DE ANÁLISE DOS DADOS.....	62
5	RESULTADOS	65
5.1	CONCORDÂNCIA INTERJUÍZES NA AVALIAÇÃO PERCEPTIVA DA NASALIDADE DA FALA	67
5.2	CONCORDÂNCIA INTRAJUÍZES NA AVALIAÇÃO PERCEPTIVA DA NASALIDADE DA FALA	67
5.3	RESULTADOS CIRÚRGICOS DE ACORDO COM A AVALIAÇÃO PERCEPTIVA DA NASALIDADE	71
5.4	RESULTADOS CIRÚRGICOS DE ACORDO COM A AVALIAÇÃO NASOMÉTRICA	71
5.5	INFLUÊNCIA DA FONOTERAPIA SOBRE OS RESULTADOS OBTIDOS	75
6	DISCUSSÃO	81
7	CONCLUSÕES.....	93
8	REFERÊNCIAS	97
	ANEXOS	107

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A fissura palatina é uma malformação congênita que se origina da falta de fusão entre os processos palatinos embrionários. Uma vez que permite a comunicação entre as cavidades oral e nasal, impedindo o correto funcionamento do mecanismo velofaríngeo, parte da corrente aérea expiratória sonorizada é desviada para a cavidade nasal, resultando em distúrbios de fala característicos. A hipernasalidade, a emissão de ar nasal e as articulações compensatórias estão entre os sintomas de fala comumente encontrados no desenvolvimento da comunicação oral em indivíduos com fissura palatina (Witzel 1995, Peterson-Falzone, Hardin-Jones e Karnell 2001, Pegoraro-Krook et al 2004, Genaro, Fukushiro e Sugimoto 2007 e Kummer 2008).

O tratamento cirúrgico da fissura palatina tem por objetivo restabelecer as condições anatômicas e funcionais do palato duro e mole, a fim de se prevenir e atenuar alterações, propiciando um mecanismo velofaríngeo funcionalmente adequado para o desenvolvimento correto da fala (Bertier, Trindade e Silva Filho 2007). Entretanto, observa-se que, em função de vários fatores, sintomas de fala podem persistir após a cirurgia (Hirschberg 1986, Zuiani et al 1998, Kummer 2001, González Landa et al 2000, Rocha 2007 e Trindade, Yamashita e Gonsalves 2007).

A prevalência de hipernasalidade residual após a palatoplastia primária varia muito entre os estudos, com proporções de 5 a 60%. Alguns autores apontam que tal variação se deve, em parte, às diferenças metodológicas, incluindo tamanho da amostra, técnica cirúrgica, extensão da fissura, e, principalmente, procedimentos de análise dos resultados, uma vez que, em sua maioria, os estudos basearam-se em dados subjetivos (Witt et al 1994, Fukushiro 2007 e Billmire 2008).

Apesar da reconhecida importância do julgamento perceptivo-auditivo da fala na aferição de resultados da palatoplastia primária, uma vez constatada a hipernasalidade por avaliação subjetiva, é preciso fazer uso de métodos instrumentais que forneçam informações objetivas e mais precisas para confirmar as impressões clínicas e permitir um melhor planejamento e acompanhamento dos resultados cirúrgicos e demais procedimentos terapêuticos (Dalston et al 1988, Sloan 2000, Kummer 2001, Trindade, Yamashita e Gonsalves 2007 e Fukushiro 2007).

Desta forma, utilizando-se avaliação perceptiva combinada à avaliação nasométrica, a verificação dos resultados de fala em sujeitos com fissura palatina submetidos à palatoplastia primária pela técnica de von Langenbeck foi o objeto de estudo do presente trabalho.

REVISÃO DE LITERATURA

2 REVISÃO DE LITERATURA

O fechamento velofaríngeo é resultante da ação dos músculos do palato e das paredes laterais e posterior da faringe, que agem de forma sincronizada formando um mecanismo que separa as cavidades oral e nasal, durante a fala, deglutição e sopro. Para um mecanismo velofaríngeo efetivo, o véu palatino realiza movimento de elevação em direção à parede posterior da faringe e as paredes laterais da faringe contraem-se, estreitando o diâmetro transversal dessa região. Pode haver, ainda, a participação da parede posterior da faringe com movimento de anteriorização, formando uma saliência, denominada prega de Passavant (Rocha 2007, Moon e Kuehn 2004 e Pegoraro-Krook et al 2004). Durante a fala, o mecanismo velofaríngeo alterna entre fechamento e abertura, possibilitando a distinção entre os aspectos orais e nasais dos sons da fala e, ainda, a manutenção das pressões orais necessárias para a distinção da plosão e fricção (Kummer 2008).

Na presença da fissura palatina, a falta de união entre as fibras musculares na linha média do palato mole fazem com que os músculos tensor e levantador do véu palatino apresentem uma importante alteração no seu trajeto e inserção no palato, com hipodesenvolvimento da aponeurose palatina, podendo ocorrer, ainda, hipoplasia muscular. O resultado é a ausência da cinta muscular necessária à elevação e posteriorização do palato mole (Moon e Kuehn 2004 e Silva 2007).

Desta forma, indivíduos com fissura labiopalatina apresentam, em sua maioria, alterações na comunicação oral, caracterizadas pelos distúrbios de fala. Dentre os sinais e sintomas de fala mais frequentes, destacam-se os relacionados à disfunção no mecanismo velofaríngeo, como a hipernasalidade, a emissão de ar nasal (audível ou não) a fraca pressão aérea intraoral e as articulações compensatórias. A hipernasalidade é uma das manifestações clínicas mais marcantes. No aspecto fisiológico, é o resultado de um fechamento velofaríngeo

inadequado que leva à ressonância nasal dos sons que normalmente têm ressonância oral (Witzel 1995, Peterson-Falzone, Hardin-Jones e Karnell 2001, Trindade et al 2005, Genaro, Fukushiro e Suguimoto 2007 e Kummer 2008).

O tratamento cirúrgico da fissura labiopalatina tem por objetivo restabelecer as condições anatômicas e funcionais das estruturas envolvidas. A queiloplastia, para o reparo do lábio, e a palatoplastia, para o fechamento do palato, representam as primeiras cirurgias plásticas reparadoras executadas ao longo e complexo processo de tratamento, e em conjunto com as demais abordagens terapêuticas são fundamentais para a reabilitação do paciente. As intervenções cirúrgicas são essenciais na primeira infância por motivos estéticos e funcionais, e a reabilitação do indivíduo pode ser favorecida por uma equipe interdisciplinar (Suguimoto 2002, Bertier, Trindade e Silva Filho 2007 e Kummer 2008).

No que se refere ao fechamento primário do palato, Subtelny (1954) afirma que as técnicas para a palatoplastia devem visar o menor traumatismo e o maior aproveitamento dos tecidos adjacentes à área da fissura. Segundo Billmire (2008), os avanços dos anestésicos e a instrumentação especializada têm permitido um aumento do sucesso cirúrgico nas últimas décadas.

Com diferenças na sua execução, são vários os procedimentos propostos com o princípio de restabelecer anatômica e funcionalmente a musculatura do palato, como a técnica de Von Langenbeck, técnica de Veau-Wardill-Kilner (VY *pushback*), técnica de Furlow e técnica de Sommerlad. Mais recentemente, o procedimento da veloplastia intravelar, defendido por Braithwaite e Maurice desde 1968, tem sido associado às palatoplastias com o objetivo de reposicionar a musculatura do véu palatino a uma posição o mais posterior possível, favorecendo o fechamento velofaríngeo (Seagle 2004, Bertier, Trindade e Silva Filho 2007 e Leow e Lo 2008).

De acordo com o protocolo de etapas e condutas terapêuticas vigente no Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais (HRAC-USP), a palatoplastia primária em indivíduos com fissura labiopalatina sem outras anomalias relacionadas deve ser realizada a partir dos 12 meses de idade. A técnica cirúrgica mais utilizada, até o momento, é a de von Langenbeck, associada ou não ao procedimento de veloplastia intravelar. Conforme descrição original, a técnica baseia-se no uso de retalhos mucoperiosteais, aproximados a partir de amplas incisões relaxantes laterais, sendo o fechamento realizado em três planos, o assoalho nasal, tecido muscular e forro oral. O fechamento do palato é então realizado em um único tempo cirúrgico (Bertier, Trindade e Silva Filho 2007).

É consenso que a palatoplastia deva ter o objetivo de reconstruir o defeito morfológico do palato duro e, funcionalmente, proporcionar o fechamento dos músculos do palato e adequação da fala. Entretanto, segundo Kummer (2001), é difícil prever o funcionamento muscular após a cirurgia de palato. Alguns fatores podem contribuir para o insucesso da palatoplastia primária em função da variabilidade no ponto de inserção bem como na quantidade de massa muscular, resultando em alterações de extensão ou mobilidade velar. Há ainda que se considerar fatores como cicatrização excessiva, deiscência e formação de fístulas (Billmire 2008).

Sendo assim, apesar do reconhecido empenho dos cirurgiões, em muitos casos, mesmo após a correção cirúrgica primária do palato, os sintomas da insuficiência velofaríngea (IVF) não são totalmente eliminados, necessitando de procedimentos adicionais (Hirschberg 1986, Zuiani et al 1998, González Landa et al 2000, Kummer 2001 e Rocha 2007).

Segundo a literatura, a prevalência de IVF residual varia muito entre os estudos, com proporções de 4,6% a 60%. Myklebust e Åbyholm (1989), por exemplo, encontraram 20% de hipernasalidade residual após a palatoplastia em 203 crianças. Hudson et al (1995) afirmaram que a IVF ocorre em, aproximadamente, 25% dos casos após palatoplastia primária e que há

controvérsias quanto às técnicas utilizadas, enquanto que Vedung (1995), analisando 520 casos, observou que apenas 7% das crianças necessitaram de intervenção secundária após palatoplastia primária. Mc Williams et al (1996) relataram proporções de 21 a 60% de hipernasalidade residual na dependência da técnica cirúrgica. Marrinan, LaBriera e Mulliken (1998), utilizando as técnicas de Von Langenbeck e VY *pushback* constataram proporções de 10 a 23% de IVF residual, na dependência do tipo de fissura e idade na cirurgia, e, Schönweiler et al (1999), ao analisarem 370 crianças, encontraram proporções de 27 a 38%. González Landa et al (2000), por sua vez, relataram hipernasalidade moderada a severa em 20% das 41 crianças avaliadas, além da persistência de erros articulatorios, assim como Bicknell, McFadden e Curran (2002), que constataram proporção de 25% de IVF residual na dependência do sexo e tipo de fissura. Já Chen et al (2002), referiram que esta incidência é de 5% a 36% sendo a conduta nesses casos, nova intervenção cirúrgica. Suguimoto (2002), em estudo realizado no HRAC-USP, encontrou proporção que variou de 14 a 37% de hipernasalidade após palatoplastia, na dependência de algumas variáveis. Sommerlad (2003), por sua vez, relatou que apenas 4,6% de seus casos necessitaram de intervenção secundária após palatoplastia considerada “radical”. Para Bzoch (2004b), 30% dos indivíduos portadores de fissura de palato podem continuar com alterações de fala após a palatoplastia primária e essa estimativa sobe para 50% em indivíduos que não são atendidos por equipes multidisciplinares. Estudo de Khosla, Mabry e Castiglione (2008) apontou para uma proporção de 17% de casos com hipernasalidade após a palatoplastia primária, utilizando a técnica de Furlow. Por fim, recente estudo de Williams et al (2011) comparou, de forma randomizada, os resultados de fala entre as técnicas de Furlow e Von Langenbeck na fissura labiopalatina unilateral, por meio de avaliação perceptiva. A partir da análise da hipernasalidade pós-cirúrgica verificaram 71% de sucesso nos casos operados pela técnica de Von Langenbeck e 82% com a técnica de Furlow.

Ao se analisar a grande variabilidade dos resultados de fala encontrados nos diferentes estudos, vários autores têm advertido sobre a importância de se considerar, também, a forma como tais resultados são obtidos, uma vez que os critérios de sucesso, diferentes metodologias empregadas, falta de resultados objetivos, procedimentos de análise e tamanho da população avaliada dificultam ou mesmo impedem a comparação entre os resultados (Witt et al 1994, Zuiani et al 1998, Riski 2004, Armour et al 2005 e Fukushima 2007).

A avaliação perceptiva da fala é o primeiro método para diagnosticar os sintomas da disfunção velofaríngea, sendo indispensável na prática clínica. Entretanto, tratando-se de um julgamento subjetivo, está sujeito a variações e erros, mesmo entre ouvintes treinados na avaliação da fala de pacientes com fissura palatina. Além disso, pode ser influenciado por fatores como padrão articulatório do paciente, tonalidade e intensidade da voz, contexto fonético, experiência prévia e expectativas do julgador (Shprintzen 1995, Dalston 2004, Trindade, Yamashita e Gonsalves 2007 e Kummer 2008).

Por essas razões, uma vez constatada a hipernasalidade por avaliação perceptiva, é preciso fazer uso de métodos instrumentais que forneçam informações objetivas e mais precisas para confirmar as impressões clínicas e permitir um melhor planejamento e acompanhamento dos resultados cirúrgicos e demais procedimentos terapêuticos (Shprintzen 1995, Sloan 2000, Bzoch 2004a, Trindade, Yamashita e Gonsalves 2007 e Kummer 2008).

Reconhecendo as limitações da avaliação perceptiva, a Associação Americana de Fissura Palatina (*American Cleft Palate Association-ACPA*) publicou na década de 80 (Dalston et al 1988) um documento, ainda vigente, recomendando que o relato dos resultados cirúrgicos na correção da IVF deve fundamentar-se em pelo menos um dos seguintes métodos instrumentais de avaliação do mecanismo velofaríngeo: a nasoendoscopia, a nasometria, a videofluoroscopia e a técnica fluxo-pressão. A nasofaringoscopia e a videofluoroscopia são

considerados métodos diretos de avaliação da função velofaríngea e fornecem informações sobre a anatomia funcional da região velofaríngea. Já a nasometria e a técnica fluxo-pressão incluem-se na categoria dos métodos instrumentais indiretos, pois aferem respectivamente as repercussões acústicas e aerodinâmicas da atividade velofaríngea, fornecendo dados quantitativos (Trindade e Trindade Júnior 1996, Trindade, Yamashita e Gonsalves 2007 e Kummer 2008).

A nasometria, em particular, foi introduzida por Fletcher, em 1970. A técnica permite estimar a ressonância da fala, por meio da medida da nasalância, uma grandeza física que corresponde à quantidade relativa de energia acústica que emerge da cavidade nasal durante a fala (Dalston 1992). O método parte do pressuposto que um aumento da nasalância na produção de amostras da fala contendo exclusivamente sons orais é sugestivo de hipernasalidade. A nasalância é calculada pela razão numérica entre a energia acústica nasal e a energia acústica total durante a fala (soma das energias acústicas nasal e oral), expressa em porcentagem, durante a leitura ou repetição de vocábulos ou sentenças padronizadas e seu valor pode variar de acordo com a língua e dialetos falados (Dalston, Neiman e González-Landa 1993 e Trindade, Yamashita e Gonsalves 2007). Estudos demonstram boa correlação entre a nasalância e a nasalidade, que corresponde à percepção subjetiva do componente nasal na fala (Fletcher 1976, Fletcher, Adams e McCutcheon 1989, Haapanen 1991 e Hardin et al 1992). De acordo com Dalston (2004), trata-se de um método válido, confiável, não invasivo, de fácil execução e interpretação e com a grande vantagem de ser bem tolerado por crianças pequenas.

Estudos realizados no Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP estabeleceram os valores de nasalância para indivíduos sem fissura falantes do português brasileiro (Trindade, Genaro e Dalston 1997) e os limites de normalidade (Ribeiro et al 1999). Na leitura do texto oral, composto por cinco frases contendo sons exclusivamente orais, utilizado para identificar

hipernasalidade, o valor de 27% foi definido como limite superior de normalidade, ou seja, valores de nasalância acima de 27% devem ser interpretados como sugestivos de hipernasalidade. Variáveis como a impedância oferecida pela cavidade oral, pelos lábios e pela permeabilidade das vias aéreas nasais podem interferir na determinação da nasalância.

Ao longo das últimas décadas, vários estudos utilizaram a nasometria para verificar as repercussões acústicas do mecanismo velofaríngeo sobre a nasalidade da fala em diferentes situações terapêuticas. Nos primeiros estudos com a técnica, Dalston, Warren e Dalston (1991) e Haapanen (1991) determinaram a nasalância em indivíduos com disfunção velofaríngea, Haapanen (1992) e Nellis, Neiman e Lehman (1992) compararam os valores de nasalância e nasalidade antes e após a cirurgia de retalho faríngeo, Hardin et al (1992) verificaram a correspondência entre avaliação perceptiva e nasométrica na avaliação da hiper e hiponasalidade, e Watterson, Lewis e Deutsch (1998), utilizando a mesma comparação, avaliaram crianças com alterações craniofaciais em três contextos de fala, cada uma contendo uma proporção diferente de consoantes nasais, encontrando uma correlação significativa, porém modesta, entre nasalância e nasalidade quando as consoantes nasais não eram incluídas na fala e ausência de concordância na inclusão das mesmas. Já Markkanen-Leppänen et al (2005), com o auxílio da nasometria e estudos aerodinâmicos, analisaram a fala de pacientes com câncer de boca.

Estudos mais recentes como o de Mueller et al (2007) e Sweeney e Sell (2008) continuaram a investigar a eficácia da nasometria na detecção da hipernasalidade, encontrando alta sensibilidade e especificidade do método, indicando, mais uma vez, seu uso na complementação da avaliação de fala da disfunção velofaríngea.

No que se refere à palatoplastia primária, alguns estudos tiveram seus resultados baseados na nasometria, juntamente com o julgamento perceptivo. Lin et al (1999) verificaram os resultados da cirurgia primária entre as técnicas de Furlow modificada (n=14)

e o procedimento único de retroposicionamento do músculo levantador do véu associado ao retalho faríngeo de pedículo superior (n=10). Após as cirurgias, verificaram 57% e 80% de ausência de hipernasalidade, respectivamente, para os grupos com Furlow e retalho faríngeo. Tais resultados foram confirmados pela avaliação nasométrica, a qual mostrou resultados satisfatórios com ambas as técnicas cirúrgicas.

González Landa et al (2000), por sua vez, avaliaram a fala de 41 pacientes com fissura de lábio e palato uni e bilateral, com média de idade de 8 anos, submetidos à palatoplastia em dois tempos cirúrgicos por um único cirurgião. Verificaram ressonância normal, de acordo com a avaliação perceptiva e nasométrica, em 49% e 51% dos casos, respectivamente.

Estudo de Van Lierde et al (2002) compararam a inteligibilidade, nasalância e nasalidade da fala entre crianças com fissura de lábio e palato uni e bilateral que não haviam realizado cirurgias de palato secundárias. A avaliação perceptivo-auditiva foi realizada por três juízes experientes na área, baseados na fala espontânea, leitura e repetição de frases juntamente à nasometria. Os autores concluíram que não houve diferença estatisticamente significativa nos valores de nasalância e nasalidade entre os dois tipos de fissura.

Em anos subsequentes, os mesmos autores (Van Lierde et al 2004), utilizando metodologia semelhante, compararam os resultados de fala da palatoplastia primária, a longo prazo, entre as técnicas de Wardill-Kilner e Furlow (em dois tempos cirúrgicos). Após verificarem que os sujeitos submetidos ao procedimento de Furlow apresentaram os maiores índices de hipernasalidade e escores de nasalância aumentados, a cirurgia em dois tempos cirúrgicos deixou de ser utilizada em seu serviço.

Em estudos com falantes do português brasileiro realizados no HRAC-USP, a nasometria tem sido utilizada, com êxito, em diferentes situações clínicas, como na análise das condições funcionais do mecanismo velofaríngeo após a cirurgia de retalho faríngeo

(Zuiani et al 1998 e Fukushiro 2007), na verificação da influência do avanço cirúrgico da maxila sobre a fala e respiração (Trindade et al 2003), na confirmação da nasalidade da fala após o tratamento da IVF secundária por meio da veloplastia intravelar (Carvalho 2006), no diagnóstico das alterações de ressonância nos casos de fissura de palato submucosa sintomática e assintomática (Miguel e Trindade 2007), e mais recentemente, para aferir os resultados da palatoplastia primária em população específica de pacientes com sequência de Robin (Prado 2009).

Verifica-se, desta forma, ausência de relatos sobre os resultados de fala da palatoplastia primária em pacientes com fissura labiopalatina falantes do português brasileiro, amparados em metodologia perceptiva combinada à nasométrica.

OBJETIVOS

3 OBJETIVOS

Este estudo prospectivo teve por objetivo verificar os resultados de nasalidade da fala após a cirurgia da palatoplastia primária realizada em pacientes do HRAC-USP, por meio de avaliação perceptiva combinada à avaliação nasométrica.

MATERIAL E MÉTODO

4 MATERIAL E MÉTODO

4.1 CASUÍSTICA

O estudo iniciou-se após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição, conforme ofício nº 325/2008-SVAPEPE-CEP (Anexo 1).

Foram avaliados, prospectivamente, 73 pacientes regularmente registrados no HRAC-USP, com fissura de palato, associada ou não à fissura de lábio, de ambos os sexos (49% feminino e 51% masculino) e submetidos à palatoplastia primária, em um único tempo cirúrgico, a partir de 12 meses de idade (17, em média), por meio da técnica de von Langenbeck. Dos 73 pacientes avaliados, 27 (37%) apresentavam fissura isolada de palato, 35 (48%) apresentavam fissura de lábio e palato unilateral e 11 (15%), fissura de lábio e palato bilateral. A idade média na ocasião da avaliação foi de 10 anos, variando entre 4 e 15 anos. A distribuição dos pacientes de acordo com a idade é apresentada na Tabela 1.

Após consentimento livre e esclarecido dos pais ou responsável (Anexo 2), os pacientes foram submetidos à gravação digital audiovisual dos registros de fala para a avaliação perceptiva e à avaliação nasométrica, procedimentos realizados rotineiramente no Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP.

Foram excluídos do estudo pacientes com síndromes craniofaciais, alterações neurológicas óbvias, pacientes com sintomas nasais que resultasse em congestão nasal ao exame, pacientes submetidos a outros procedimentos cirúrgicos após a palatoplastia primária que pudessem interferir na ressonância da fala, como a correção de fístulas de palato, palatoplastia posterior secundária e cirurgias nasais.

Tabela 1 - Distribuição dos pacientes (número e porcentagem) de acordo com a idade na ocasião da avaliação perceptiva e nasométrica.

IDADE (anos)	N pacientes	% pacientes
4	01	1,4%
5	01	1,4%
6	04	5,5%
7	06	8,2%
8	19	26,0%
9	10	13,7%
10	04	5,5%
11	09	12,3%
12	03	4,1%
13	08	11,0%
14	05	6,8%
15	03	4,1%

4.2 PROCEDIMENTOS

4.2.1 Gravação Digital Audiovisual

As amostras de fala espontânea (a partir da questão: “O que você fez ontem?”) e fala automática (contagem de 1 a 10) foram registradas simultaneamente em um sistema digital audiovisual. Para a captação dos registros em áudio, utilizou-se um microfone marca *Sony*, modelo ECM-MS957, posicionado em um suporte específico a uma distância de 40cm da boca do paciente. Para os registros em vídeo, utilizou-se uma filmadora digital marca *JVC*, modelo GZ-MG555, sustentada por um tripé, posicionado a 1m de distância da cadeira na qual o paciente estava sentado. As amostras foram, então, editadas pela pesquisadora, utilizando-se o *software Aissesoftware Total Video Converter* e gravadas em DVD, totalizando, aproximadamente, 1 minuto e 20 segundos de gravação por paciente.

4.2.2 Avaliação Perceptiva da Fala pelos Juízes

A nasalidade da fala foi avaliada perceptivamente, a partir da análise das gravações, por três fonoaudiólogos experientes na avaliação e reabilitação das fissuras labiopalatinas. A hipernasalidade foi classificada utilizando uma escala de 4 pontos, sendo 1= ausente, 2= leve, 3= moderada e 4= grave, de acordo com protocolo utilizado por Fukushima (2007).

Os três juízes foram instruídos a analisar as amostras individualmente, em ambiente silencioso e em número de vezes necessária a fim de se classificar a hipernasalidade para cada um dos sujeitos.

4.2.2.1 Concordância Inter e Intrajuízes

A partir da análise apresentada pelos juízes, a concordância interjuízes foi verificada e um escore final para a hipernasalidade de cada sujeito foi estabelecido, denominado “média dos juízes”.

Para a análise da concordância intrajuízes, 20% da amostra (15 de 73) foram duplicados e inseridos aleatoriamente na edição, totalizando 88 amostras analisadas pelos juízes.

4.2.3 Avaliação Nasométrica da Fala

A nasalância (correlato acústico da nasalidade) foi determinada utilizando-se um nasômetro modelo 6200-3 IBM (Kay Elemetrics Corp.). O sistema é composto por dois microfones, posicionados um de cada lado de uma placa de separação sonora, colocada acima do lábio superior do indivíduo. O conjunto é mantido em posição por um capacete (Figura 1). Durante a leitura de texto padronizado, apresentado na tela do computador. O microfone superior capta os sinais do componente nasal da fala e o inferior, os sinais do componente oral, os quais são filtrados, digitalizados e analisados por um *software* específico. A nasalância é, então, calculada pela razão numérica entre a quantidade de energia acústica nasal e energia acústica total (soma da energia acústica nasal e oral), multiplicada por 100, podendo variar de 0% (ausência de som pelo nariz) a 100% (todo som emergente pelo nariz). A calibração do sistema é realizada antes de cada período de exame, utilizando uma fonte geradora de som do próprio equipamento, mantendo o microfone a uma distância de 30cm perpendicular ao nasômetro e ajustando o balanceamento entre os dois microfones em 50%.

Fonte: Trindade IEK, Yamashita RP, Gonçalves CGBA. Diagnóstico Instrumental da disfunção velofaríngea. In Trindade IEK, Silva Filho, OG (Coord). Fissuras Labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Editora Santos, 2007. p123-163.

Figura 1 - Esquema representativo da instrumentação para medida da nasalância (Nasômetro 6200-3 IBM, Kay Elemetrics Corp. Lincoln Park, NJ, USA).

O exame foi realizado durante a leitura de um conjunto de cinco frases em português, contendo sons exclusivamente orais (texto oral), para identificar hipernasalidade (Trindade, Genaro e Dalston 1997): “Papai caiu da escada, Fábio pegou o gelo, O palhaço chutou a bola, Tereza fez pastel, A árvore dá flores e frutos”. Os indivíduos incapazes de ler o texto foram instruídos a repetir cada frase após o modelo verbal do examinador. Para fins de análise foram considerados os registros da primeira emissão tecnicamente aceitável do texto, ou seja, produzida sem erros e dentro do limite de intensidade aceitável do instrumento (Kay Elemetrics Corp. Manual 1994).

É considerado como limite superior de normalidade o valor de 27%, ou seja, valores de nasalância superiores a 27% são considerados como indicativos de hipernasalidade. Esse escore foi o que maximizou a sensibilidade e a especificidade dos referidos sinais, em estudo realizado no Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP (Zuiani 1996).

4.3 FORMA DE ANÁLISE DOS DADOS

A concordância na avaliação perceptiva da fala *inter e intrajuízes* foi verificada por meio do coeficiente de Kappa (Landis e Koch 1977), no qual coeficiente abaixo de zero não indica concordância; de 0-0,20 concordância pobre; 0,21-0,40 discreta concordância; 0,41-0,60 moderada; 0,61-0,80 substancial e de 0,81-1,0 concordância quase perfeita. Os dados de concordância *inter e intrajuízes* foram, ainda, apresentados, descritivamente, por meio do cálculo de porcentagem.

Com base no julgamento dos três juízes foi estabelecido um escore final de hipernasalidade para cada sujeito, denominado “média dos juízes”, determinado a partir do julgamento da maioria dos juízes (ex.: 1-2-1 prevalece 1). Quando esta análise não foi possível, ou seja, quando os três valores diferiram entre si, utilizou-se a média numérica entre

---

os três valores (ex.: 1-2-3 prevalece 2). A partir da “média dos juízes”, as proporções de sujeitos de acordo com o grau de hipernasalidade foram descritivamente analisadas.

A nasalância está expressa em %. O valor médio ($\pm$ DP) para o grupo amostral foi calculado e comparado ao valor normativo (27%). Determinou-se, assim, a proporção de sujeitos com valores indicativos de ausência e presença de hipernasalidade.

A significância das diferenças entre os resultados obtidos pelos dois métodos no que se refere à proporção de casos com ausência e presença do sintoma hipernasalidade foi verificada por meio do teste de McNemar. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

RESULTADOS

5 RESULTADOS

5.1 CONCORDÂNCIA INTERJUÍZES NA AVALIAÇÃO PERCEPTIVA DA NASALIDADE DA FALA

Na análise da proporção de concordância entre os três juízes na classificação da hipernasalidade verificou-se que os três juízes concordaram quanto à nasalidade da fala em 66% da amostra (n=48). Em 29% da amostra (n=21) houve concordância de pelo menos dois juízes e em 5% da amostra (n=4) não houve concordância entre os três juízes. A Figura 2 ilustra os resultados.

A Tabela 2 apresenta a análise da concordância interjuízes por meio do coeficiente de Kappa. Verificaram-se coeficientes entre 0,27 e 0,62, indicativos de concordância discreta a substancial. O valor de Kappa médio entre os três juízes foi de 0,43, indicativo de concordância moderada.

5.2 CONCORDÂNCIA INTRAJUÍZES NA AVALIAÇÃO PERCEPTIVA DA NASALIDADE DA FALA

A Tabela 3 apresenta a análise da concordância intrajuízes no julgamento dos 20% de amostras de fala repetidas. Para os juízes 1 e 3 verificou-se 100% de concordância, com coeficientes de Kappa igual a 1,0 (perfeita concordância). Para o juiz 2, verificou-se 93% de concordância entre suas análises, com coeficiente de Kappa igual a 0,86, indicativo de concordância quase perfeita.

Figura 2 - Análise descritiva da concordância interjuízes no julgamento perceptivo da nasalidade de fala: porcentagem de casos com concordância total (todos os juízes), porcentagem de casos com concordância parcial (2 de 3 juízes) e porcentagem de casos sem concordância interjuízes (0 de 3).

Tabela 2 - Avaliação da concordância interjuízes na análise perceptiva da nasalidade de fala: % de concordância, coeficiente de Kappa e sua interpretação.

Juízes	% de Concordância	Coeficiente de Kappa	Interpretação
Juiz 1 x Juiz 2	84%	0,62	<i>Substancial</i>
Juiz 1 x Juiz 3	68%	0,27	<i>Discreta</i>
Juiz 2 x Juiz 3	71%	0,41	<i>Moderada</i>
Média dos 3 juízes		0,43	<i>Moderada</i>

Tabela 3 - Avaliação da concordância intrajuízes na análise perceptiva da nasalidade de fala: % de concordância, coeficiente de Kappa e sua interpretação.

Juízes	% de Concordância	Coeficiente de Kappa	Interpretação
Juíz 1	100%	1,0	<i>Perfeita</i>
Juíz 2	93%	0,86	<i>Quase Perfeita</i>
Juíz 3	100%	1,0	<i>Perfeita</i>

5.3 RESULTADOS CIRÚRGICOS DE ACORDO COM A AVALIAÇÃO PERCEPTIVA DA NASALIDADE

Após a avaliação dos três juízes ter demonstrado concordância moderada na confiabilidade dos dados, estabeleceu-se um escore final de nasalidade para cada paciente, correspondente à média dos juízes.

A Tabela 4 apresenta os valores individuais e escore médio da nasalidade, acompanhado do desvio-padrão, atribuída aos 73 pacientes analisados. O valor médio do grupo foi de 1 ($\pm 0,6$), correspondente à ausência de hipernasalidade após a palatoplastia primária.

Ao se analisar a proporção de pacientes de acordo com o grau de hipernasalidade verificou-se que 70% (51) dos pacientes não apresentavam hipernasalidade, 26% (19) apresentavam hipernasalidade leve, 3% (2) moderada e 1% (1) grave. Estes dados estão apresentados na Tabela 5.

5.4 RESULTADOS CIRÚRGICOS DE ACORDO COM A AVALIAÇÃO NASOMÉTRICA

A Tabela 4 mostra, ainda, os valores individuais e escore médio da nasalância, acompanhado do desvio-padrão, determinados nos 73 pacientes. A nasalância média do grupo foi de $18 \pm 12\%$, sugestivo de ausência de hipernasalidade.

Ao se comparar os valores obtidos ao limite de normalidade, a proporção de pacientes com valores de nasalância normais ($\leq 27\%$) foi de 78% (57). Em 22% (16) dos casos verificaram-se valores de nasalância aumentados (de 28 a 49%), sugestivos de hipernasalidade residual.

Tabela 4 - Valores individuais e médios ($\pm$ DP) da nasalidade e nasalância dos 73 pacientes, de acordo com a avaliação perceptiva (média dos juízes) e nasométrica, após a palatoplastia primária.

PACIENTE	NASALIDADE*	NASALÂNCIA (%)
1	2	20
2	1	13
3	1	14
4	1	14
5	1	06
6	3	36
7	2	19
8	2	41
9	1	17
10	2	16
11	2	44
12	1	30
13	1	05
14	1	20
15	1	07
16	1	11
17	1	11
18	1	21
19	1	12
20	1	14
21	2	38
22	1	11
23	1	11
24	1	13
25	2	12
26	1	10
27	1	06
28	1	18
29	1	15
30	2	30
31	1	08
32	1	27
33	1	39
34	1	03
35	2	04
36	1	17

continua

continuação

PACIENTE	NASALIDADE*	NASALÂNCIA (%)
37	1	04
38	2	17
39	1	04
40	1	07
41	1	08
42	4	49
43	1	16
44	1	13
45	1	06
46	1	09
47	1	06
48	2	41
49	2	43
50	1	15
51	1	11
52	1	09
53	1	08
54	2	32
55	1	11
56	1	09
57	1	09
58	1	16
59	1	13
60	1	08
61	2	21
62	3	39
63	1	33
64	1	15
65	1	27
66	2	08
67	2	40
68	2	38
69	2	22
70	1	18
71	1	28
72	2	26
73	1	12
Média (±DP)	1±0,6	18±12

* 1= hipernasalidade ausente, 2=leve, 3=moderada e 4=grave.

Tabela 5 - Porcentagem (número) de pacientes de acordo com o grau de hipernasalidade atribuído na avaliação perceptiva (média dos juízes), após a palatoplastia primária.

HIPERNASALIDADE	% PACIENTES (n)
Ausente	70% (51)
Leve	26% (19)
Moderada	03% (02)
Grave	01% (01)

Na Tabela 6 é apresentada a comparação entre as proporções de casos com ausência e presença de hipernasalidade obtidas pelos dois métodos: perceptivo e nasométrico. De acordo com a avaliação perceptiva, ausência de hipernasalidade foi constatada em 70% dos casos, enquanto que a avaliação nasométrica foi capaz de identificar a ausência do sintoma em 78%, não havendo diferença estatisticamente significativa entre os resultados obtidos pelos dois métodos ($p=0,42$).

5.5 INFLUÊNCIA DA FONOTERAPIA SOBRE OS RESULTADOS OBTIDOS

Ainda que não tenha sido objetivo do presente estudo, informação quanto à realização de fonoterapia em algum momento após a palatoplastia primária foi obtida em 56 dos 73 pacientes, a partir do relato dos pais e/ou cuidadores. As três situações de fonoterapia consideradas para uma análise preliminar foram: alta definitiva, fonoterapia interrompida ou em andamento. Observou-se que 40% (29) dos casos haviam realizado fonoterapia após a palatoplastia e recebido alta, 26% (19) haviam interrompido a fonoterapia em algum momento do pós-operatório e 11% (8) dos casos ainda estavam realizando fonoterapia na ocasião do estudo. Em 17 (23%) pacientes, informação quanto ao tratamento fonoaudiológico pós-operatório não foi obtida.

Na Tabela 7 são apresentados os resultados da nasalidade da fala, aferidos perceptivamente, obtidos nas três condições de fonoterapia. Em termos de ausência de hipernasalidade, os pacientes em alta da fonoterapia foram os que apresentaram as maiores proporções (76%). Menores proporções, de 63% e 25% foram observadas nos subgrupos com fonoterapia interrompida e em andamento, respectivamente.

Tabela 6 - Porcentagem (número) de pacientes com ausência e presença de hipernasalidade de acordo com o método de avaliação.

MÉTODO DE AVALIAÇÃO		
Hipernasalidade	Avaliação Perceptiva	Avaliação Nasométrica
AUSENTE %pacientes (n)	70% (51)*	78% (57)*
PRESENTE %pacientes (n)	30% (22)	22% (16)

* diferença não significativa – $p=0,42$ (teste de McNemar)

Tabela 7 - Distribuição dos pacientes (n=56) de acordo com as situações de fonoterapia e grau de hipernasalidade, aferido perceptivamente, após a palatoplastia primária.

FONOTERAPIA	HIPERNASALIDADE	% PACIENTES (n)
Alta Definitiva (n=29)	Ausente	76% (22)
	Leve	21% (6)
	Moderado	3% (1)
Interrompida (n=19)	Ausente	63% (12)
	Leve	26% (5)
	Moderado	5% (1)
	Grave	5% (1)
Em andamento (n=8)	Ausente	25% (2)
	Leve	75% (6)

Com relação aos casos com presença de hipernasalidade, observou-se que os pacientes em alta definitiva apresentavam 21% (6) com hipernasalidade leve e apenas 3% (1) com hipernasalidade moderada. O subgrupo com fonoterapia interrompida apresentou 26% (5) de hipernasalidade leve, 5% (1) de moderada e 5% (1) de sintoma grave. Quanto ao subgrupo com fonoterapia em andamento observou-se hipernasalidade leve em 75% (6) dos casos.

Na análise da relação entre os valores de nasalância da fala, obtidos por meio da nasometria, e as situações de fonoterapia observou-se tendência semelhante à avaliação perceptiva. Conforme mostra a Tabela 8, dos pacientes em alta da fonoterapia, 86% (25) apresentavam valores de nasalância sugestivos de ausência de hipernasalidade. Nos subgrupos com fonoterapia interrompida e em andamento, estas proporções foram de 74% (14) e 37% (3), respectivamente. Os resultados obtidos estão ilustrados na Figura 3.

Tabela 8 - Distribuição dos pacientes (n=56) de acordo com as situações de fonoterapia e escores de nasalância, obtidos por meio da avaliação nasométrica, após a palatoplastia primária.

FONOTERAPIA	NASALÂNCIA	% PACIENTES (n)
Alta Definitiva (n=29)	Adequada	86% (25)
	Alterada	14% (4)
Interrompida (n=19)	Adequada	74% (14)
	Alterada	26% (5)
Em andamento (n=8)	Adequada	37% (3)
	Alterada	63% (5)

Figura 3 - Valores de nasalância obtidos nos três subgrupos de fonoterapia: alta, interrompida e em andamento. Os traços horizontais representam o valor mediano da nasometria, o 1º e o 3º quartis e os valores máximo e mínimo observados desconsiderando os valores discrepantes (círculos) identificados conforme critério estabelecido por Tukey (1977).

DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

As cirurgias primárias de lábio e palato são fundamentais na reabilitação de indivíduos com fissura labiopalatina, uma vez que, além do benefício estético imediato e a atenuação de dificuldades na alimentação, seus resultados irão definir a necessidade e complexidade de procedimentos futuros. Sendo assim, aspectos como crescimento craniofacial, respiração, mastigação e fala estarão fortemente influenciados pelas cirurgias primárias.

Com diferenças peculiares, as técnicas cirúrgicas utilizadas para o fechamento do palato baseiam-se, principalmente, nos princípios relacionados à integridade das estruturas envolvidas, comprimento e mobilidade velar. Torna-se, assim, um consenso de que o sucesso cirúrgico deva ser avaliado pelos resultados observados quanto à fala, principalmente no que se refere à competência velofaríngea (Bertier, Trindade e Silva Filho 2007, Genaro, Fukushima e Sugimoto 2007 e Billmire 2008).

A hipernasalidade é o sintoma de fala mais evidente e significativo de que o mecanismo velofaríngeo não foi totalmente restabelecido após a palatoplastia primária. Sua repercussão negativa, do ponto de vista psicossocial, faz com que medidas complementares sejam adotadas o mais breve possível (Strauss 2004).

Na tentativa de diagnosticar, com precisão, as alterações no mecanismo velofaríngeo, bem como planejar procedimentos futuros de forma a minimizar possíveis erros de julgamento perceptivo da hipernasalidade, métodos instrumentais, como a nasofaringoscopia e a videofluoroscopia têm sido utilizados rotineiramente há mais de 40 anos (Shprintzen 2004) em serviços especializados no tratamento das fissuras. Da mesma forma, procedimentos aerodinâmicos, como a técnica fluxo-pressão (Warren e Dubois 1964), e acústicos, por meio da nasometria (Dalston, Warren e Dalston 1991) também passaram a ser empregados com o

mesmo propósito e com a vantagem de fornecer dados quantitativos, fundamentais ao se avaliar e comparar resultados de procedimentos terapêuticos, principalmente em estudos científicos.

Com base no exposto acima, é indiscutível a importância do uso de pelo menos um dos métodos instrumentais disponíveis para confirmar os achados perceptivos da disfunção velofaríngea. No presente estudo, a *nasometria* foi o método eleito para complementar os resultados da nasalidade da fala em função das vantagens já descritas em capítulos anteriores.

Desta forma, avaliou-se a nasalidade da fala após a palatoplastia primária em uma amostra de 73 pacientes submetidos à cirurgia no HRAC-USP pela técnica de von Langenbeck, por meio de avaliação perceptiva combinada à avaliação nasométrica.

A verificação dos resultados de fala com o procedimento cirúrgico mais utilizado no hospital, até o momento, foi o foco de investigação. Não se pretendeu, assim, analisar resultados de outras técnicas cirúrgicas para fechamento do palato também empregadas no serviço. Estudos estão sendo conduzidos com o objetivo de comparar os resultados de fala, aspectos estruturais e crescimento craniofacial entre diferentes técnicas de palatoplastia (Williams et al 2011).

Como apontado por Witt et al (1994) e confirmado por Fukushiro (2007), um dos motivos da grande variabilidade de resultados entre estudos envolvendo cirurgias de palato se deve às diferenças metodológicas, principalmente no que se refere à definição de critérios de sucesso e procedimento de avaliação empregado. Desta forma, no presente estudo, tentou-se minimizar a subjetividade da avaliação perceptiva, adotando-se critérios rigorosos e bem definidos, como o uso de uma escala de quatro pontos para classificar a nasalidade, na qual o escore 1 é indicativo de remissão total da hipernasalidade e 4, o sintoma mais grave. Assim procedendo, o sintoma leve (escore 2), muitas vezes “aceitável” sob o julgamento de ouvintes treinados não compôs a proporção de casos bem sucedidos. Para aumentar a confiabilidade do

método, a avaliação perceptiva foi realizada, individualmente, por três fonoaudiólogos com experiência no tratamento das fissuras labiopalatinas há, no mínimo, 10 anos.

A utilização de juízes na avaliação de aspectos subjetivos da fala de indivíduos com fissura labiopalatina tem sido um critério fortemente recomendado nos últimos anos, principalmente em se tratando de resultados de pesquisa ou de auditorias institucionais (Dalston 2004, Lohmander e Olsson 2004, Sell 2005, Brunnegård e Lohmander 2007 e Brunnegård, Lohmander e van Doorn 2009). Em revisão crítica sobre metodologia perceptiva na análise da fala de pacientes com fissura palatina, Lohmander e Olsson (2004) apontaram para a falta de informação sobre a confiabilidade entre julgadores na maioria dos estudos, impedindo a comparação entre os mesmos. Ressaltaram, ainda, a necessidade de estudos colaborativos internacionais que visem a padronização de procedimentos de coleta e análise dos dados perceptivos, bem como medidas para aumentar sua confiabilidade.

No que se refere ao rigor da coleta de dados do presente estudo, as amostras de fala foram gravadas em sistema digital de áudio, permitindo a fidedignidade de reprodução do som para análise dos juízes. Adicionalmente, o recurso visual foi utilizado, por meio da gravação digital em vídeo, com imagem da face do paciente em boa resolução, na tentativa de reproduzir a avaliação ao mais semelhante à rotina clínica de atendimento. Os benefícios do uso do vídeo na avaliação da ressonância da fala ainda não estão totalmente estabelecidos. Há que se verificar se informações visuais, como a mímica facial e a leitura orofacial podem influenciar os resultados obtidos. Estudos com o objetivo de comparar os resultados de fala utilizando os dois recursos de forma combinada (áudio e vídeo) e isolada (somente áudio) das mesmas amostras de fala já estão em andamento no Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP.

Procedendo à análise da confiabilidade intrajuízes do presente estudo, o alto grau de concordância observado (quase perfeito a perfeito) confirmou a fidelidade das avaliações. Na análise interjuízes, verificou-se concordância discreta a substancial entre os três juízes.

Brunnegård e Lohmander (2007), analisando a fala de 38 crianças com fissura labiopalatina verificaram que a nasalidade é o aspecto da fala no qual os coeficientes de concordância interjuízes atingem os valores mais baixos, quando comparado a outras variáveis como emissão de ar nasal audível e articulações compensatórias, comprovando, mais uma vez, a subjetividade da avaliação. Lee, Whitehill e Ciocca (2009) também confirmaram que alto grau de confiabilidade é difícil de ser obtido na avaliação da hipernasalidade. Além disso, a influência da experiência clínica na avaliação perceptiva também reflete sobre os resultados. Para Keuning Wieneke e Dejonckere (1999), Lewis, Watterson e Houghton (2003) e Pall et al (2005), há uma concordância mais elevada entre profissionais experientes em comparação a ouvintes menos treinados. A partir de um treinamento prático oferecido aos juízes, previamente à avaliação perceptiva, Lee, Whitehill e Ciocca (2009) obtiveram um maior grau de concordância no julgamento da hipernasalidade quando comparada a um grupo para o qual as amostras de fala hipernasal foram apenas apresentadas, sem nenhum tipo de instrução ou treino. Já Brunnegård, Lohmander e van Doorn 2009, ao se comparar aspectos perceptivos da fala, aferidos entre fonoaudiólogos treinados e 28 ouvintes não treinados verificaram que ambos os grupos concordaram quanto à presença de hipernasalidade, entretanto, o grupo inexperiente foi muito menos sensível à emissão de ar nasal audível e ao ronco nasal.

Uma vez verificada a concordância na avaliação perceptiva da nasalidade, estabeleceu-se um escore final para cada paciente, correspondente à média dos três juízes, para fins de análise do sucesso cirúrgico da palatoplastia. Verificou-se, assim, que 70% (51) dos pacientes não apresentavam hipernasalidade, enquanto que o restante (30%) apresentava o sintoma em algum grau de severidade. Proporções semelhantes de remissão do sintoma foram relatadas por Myklebust e Åbyholm 1989, Hudson et al (1995), Bicknell, McFadden e Curran (2002), Suguimoto (2002), Bzoch (2004b), Mituuti et al (2010) e Williams et al (2011), utilizando a técnica de Von Langenbeck. Por outro lado, estudos como os de Vedung (1995),

Marrinan, LaBriera e Mulliken (1998), Sommerlad (2003) e Khosla, Mabry e Castiglione (2008) relataram proporções de hipernasalidade residual significativamente menores, de 5% a 17%. Há, entretanto, que se considerar o critério de análise utilizado, como a inclusão do sintoma “leve” na proporção de casos bem sucedidos, a proposição de algum procedimento cirúrgico específico, além do fato da maioria dos estudos ter seus resultados baseados na análise retrospectiva dos dados, a partir do julgamento de um único avaliador. Outros estudos, ainda, relataram índices maiores de hipernasalidade após a palatoplastia, como os de Lin et al (1999) e Schönweiler et al (1999), com proporções de 43% e 38%, respectivamente. Tal variabilidade de métodos e resultados impede a adequada comparação entre os estudos e, de certa maneira, dificulta os avanços científicos na área.

Com relação ao grau de alteração da hipernasalidade residual, sintoma leve foi observado em 26% da amostra, em 3%, moderado e apenas 1% com sintoma grave. Em estudo retrospectivo realizado no HRAC-USP, Suguimoto (2002) analisou os resultados de fala da palatoplastia pela técnica de Von Langenbeck em 342 pacientes, encontrando hipernasalidade leve em 13% dos casos, moderada em 14%, e severa em 1%, proporções semelhantes as do presente estudo e às relatadas por Copeland (1990) e Timmons, Wyatt e Murphy (2001), os quais atribuíram a baixa porcentagem de grau leve e moderado em função da idade precoce da palatoplastia. Vale ressaltar que no presente estudo, a maioria dos pacientes foi submetida à cirurgia aos 12 meses de idade, época considerada ideal de acordo com o protocolo preconizado pelo hospital. Entretanto, estudos longitudinais estão sendo conduzidos com o objetivo de verificar se cirurgias em idade mais precoce (entre 6 e 9 meses) podem oferecer melhores resultados à produção da fala, sem detrimento do crescimento craniofacial.

Quanto à avaliação nasométrica, ausência de hipernasalidade foi verificada em 78% (57) dos pacientes, confirmando os achados perceptivos obtidos. Esta confirmação pelo

método nasométrico foi igualmente encontrada em estudos com a palatoplastia primária realizados por Lin et al (1999), Gonzalez Landa et al (2000) e Van Lierde et al (2002, 2004). Gonzalez Landa et al (2000), entretanto, verificaram proporção menor de valores normais de nasalância, de 51%, utilizando a palatoplastia em dois tempos cirúrgicos. Utilizando abordagem semelhante a do presente estudo, Prado (2009) encontrou nasalância dentro da normalidade em apenas 25% de seus casos com Sequência de Robin operados pela técnica de Von Langenbeck, enquanto a avaliação perceptiva verificou 67% de ausência de hipernasalidade. A baixa correlação entre nasalidade e nasalância foi justificada pela amostra de fala curta (uma sentença de dois vocábulos) utilizada na nasometria, com predomínio de um único fone.

Em termos gerais, houve 81% (59) de concordância, no presente estudo, entre os resultados da avaliação perceptiva e nasométrica, tanto para presença quanto para ausência da hipernasalidade. Em 14 casos (19%), a nasometria não confirmou os achados perceptivos. Neste contexto, torna-se relevante discutir sobre as amostras de fala utilizadas nos dois métodos de avaliação.

Sabe-se com a prática clínica que um mesmo paciente pode apresentar sintomas de IVF mais evidentes na fala espontânea quando comparada à fala dirigida (repetição de vocábulos e sentenças e leitura) em função de fatores como falta de sistematização da produção correta aprendida, problemas de aprendizagem, velocidade de fala, tipo articulatorio, fones utilizados, além do fato de que, durante a conversa espontânea, o foco de atenção do falante está geralmente voltado para o conteúdo da fala. Mesmo tendo conhecimento dessas possíveis diferenças, optou-se, na avaliação perceptiva do presente estudo, pela amostra de fala espontânea, por melhor refletir como o indivíduo é ouvido em seu convívio social.

Já a nasometria, em função de implicações técnicas, utiliza um pequeno texto composto por cinco sentenças contendo sons exclusivamente orais que são lidas ou repetidas, de forma muito semelhante à fala dirigida. Deste modo, correspondência perfeita entre os resultados da nasometria e da avaliação perceptiva a fala espontânea pode não ser encontrada. Este fato pode explicar a pequena diferença, ainda que não significativa, entre os resultados quanto à proporção de pacientes com ausência de hipernasalidade obtida pelos dois métodos, com 70% para o método perceptivo e 78% para o nasométrico. Da mesma forma, esta situação clínica de “fala espontânea x fala dirigida” pode justificar o ocorrido com os 10 pacientes que apresentavam hipernasalidade de grau leve e valores de nasalância normais. Ainda assim, a nasometria demonstra alta chance em identificar corretamente a hipernasalidade, bem como a ausência do sintoma, confirmando a boa correlação entre nasalidade e nasalância apontada pela literatura.

Não se pretendeu, neste momento, determinar a correspondência entre o grau de nasalidade e os escores de nasalância obtidos, ou seja, verificar se o aumento da nasalidade perceptiva implicaria em aumento progressivo nos valores de nasalância. Tal assunto já é objeto de estudo no Laboratório de Fisiologia do HRAC e resultados preliminares de Gonçalves et al (2009) identificaram uma correlação positiva entre os dois métodos sugerindo a presença de associação estatisticamente significativa entre a nasalância e a hipernasalidade, de modo que conforme ocorre aumento de uma categoria de hipernasalidade na escala de 4 pontos (1 para 2, 2 para 3 ou 3 para 4), ocorre, em média, um aumento de 9% nos valores de nasalância. Tal correlação tem auxiliado na confirmação dos achados perceptivos, na avaliação dos resultados terapêuticos e em comparações entre estudos.

Ainda que não tenha sido objetivo do presente estudo, julgou-se importante divulgar as informações obtidas em 56 pacientes quanto à realização de fonoterapia em algum momento após a palatoplastia primária. A partir do relato dos pais e/ou cuidadores, três

situações foram identificadas: fonoterapia concluída (alta), em andamento e interrompida. Ao correlacioná-las aos resultados de fala obtidos verificou-se maior proporção de pacientes com ausência de hipernasalidade no grupo em alta fonoterápica. A importância do tratamento fonoaudiológico na reabilitação da fala de pacientes com fissura labiopalatina é um consenso, entretanto, vale ressaltar que a significância do resultado obtido nesta análise preliminar é questionável, uma vez que não foi possível um maior controle desta variável. A fonoterapia, na sua grande maioria, é realizada em serviços fora do HRAC não se tendo conhecimento sobre o enfoque terapêutico, a frequência e a duração do tratamento. Há que se considerar, ainda, a fidelidade das informações obtidas.

Outra variável a ser considerada nos resultados da palatoplastia primária é a fístula de palato. Na dependência de fatores como extensão da fissura, experiência do cirurgião, técnica cirúrgica, idade na palatoplastia e intercorrências trans e pós-operatórias, sua incidência pode variar de 5% a 60% (Phua e de Chalain 2008).

As fístulas de palato podem agravar ou desencadear alterações de fala relacionadas à ressonância e produção articulatória, além de dificuldade na alimentação, dependendo da sua extensão. Diante dessas considerações, foram incluídos, na amostra do presente estudo, pacientes que apresentavam fístula de palato de qualquer extensão e localização na ocasião da avaliação pós-palatoplastia. Verificou-se, por meio de inspeção visual da cavidade oral, que apenas três pacientes (4%) apresentavam uma fístula de pequeno diâmetro (aproximadamente 2 a 3mm) localizada na porção anterior do palato duro. Durante os procedimentos de avaliação da fala, as fístulas não foram vedadas com qualquer tipo de alimento ou substância adesiva. Ainda assim, a nasalidade da fala, nesses casos, foi classificada como adequada (ausência de hipernasalidade), de acordo com o julgamento dos juízes, os quais não tinham conhecimento da presença da fístula. A baixa proporção observada no presente estudo é idêntica (4%) à relatada por Andersson et al (2008) ao analisar retrospectivamente 814 casos

operados pela técnica de Von Langenbeck ao longo de quase 40 anos. Os autores atribuíram a baixa incidência ao tempo de experiência dos cirurgiões (>15 anos) e idade na palatoplastia (<14 meses). Williams et al (2011), por sua vez, verificaram proporções de 6% a 22%, utilizando a mesma técnica cirúrgica, na dependência do cirurgião. Já Losken et al (2010), ao constatarem a alta incidência de fístula, de 36%, em seus resultados institucionais, passaram a selecionar a técnica de palatoplastia de acordo com a amplitude da fissura de palato. Após essa mudança de conduta, seus índices reduziram para 1,6%.

Em suma, os resultados obtidos com o presente estudo demonstraram que a palatoplastia primária foi eficiente na eliminação da hipernasalidade, confirmada por avaliação instrumental, em grande parcela dos pacientes. Ainda assim, tal resultado leva a reflexão de questões ainda não respondidas. Em função do percentual de insucesso encontrado, estudos futuros, utilizando metodologia semelhante, devem ser conduzidos com o objetivo de verificar a influência de variáveis como tipo de fissura, técnica cirúrgica e articulações compensatórias, para que se possam ser estabelecidas estratégias que minimizem a ocorrência de IVF após a palatoplastia primária e seus estigmatizantes sintomas de fala e, conseqüentemente, proporcionem a redução de cirurgias secundárias, na instituição.

Partindo de uma série de estudos que o HRAC-USP, na qualidade de hospital de referência no tratamento das fissuras labiopalatinas, tem realizado com o propósito de analisar criteriosamente seus resultados e rever suas condutas terapêuticas, o presente estudo pretendeu contribuir em uma primeira análise da palatoplastia primária.

CONCLUSÕES

7 CONCLUSÕES

Com base nos achados da análise perceptiva e nasométrica da nasalidade da fala é possível concluir que a palatoplastia primária foi efetiva em eliminar a hipernasalidade em parcela significativa dos pacientes avaliados. Esses resultados foram igualmente confirmados por meio da avaliação nasométrica.

REFERÊNCIAS

8 REFERÊNCIAS

Andersson EM, Sandvik L, Semb G, Abyholm F. Palatal fistulas after primary repair of clefts of the secondary palate. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*. 2008; 42(6):296-9.

Armour A, Fischbach S, Klaiman P, Fischer DM. Does velopharyngeal closure pattern affect the success of pharyngeal flap pharyngoplasty? *Plast Reconstr Surg*. 2005; 115:45-52.

Bertier CE, Trindade IEK, Silva Filho OG. Cirurgias Primárias de Lábio e Palato. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, organizadores. *Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar*. São Paulo: Santos; 2007. p.73-85.

Bicknell S, McFadden LR, Curran JB. Frequency of pharyngoplasty after primary repair of cleft palate. *J Can Dent Assoc*. 2002; 68:688-92.

Billmire DA. Surgical management of clefts and velopharyngeal dysfunction In: Kummer AW. *Cleft palate and craniofacial anomalies: effects on speech and resonance*. 2nd ed. Clifton Park, NY: Thomson Delmar Learning. 2008; p.508-40.

Braithwaite F, Maurice DG. The importance of the elevator palate muscle in cleft palate closure. *Br J Plast Surg*. 1968; 21:60-2.

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*. 2009; 44(5):656-74.

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*. 2007; 44(1):33-44.

Bzoch KR. A battery of clinical perceptual tests, techniques, and observations for the reliable clinical assessment, evaluation, and management of 11 categorical aspects of cleft palate speech disorders. In: Bzoch KR, editor. *Communicative disorders related to cleft lip and palate*. 5th. Ed Austin: Pro-Ed; 2004a. p.375-462.

Bzoch KR. Introduction to the study of communication disorders in cleft palate and related craniofacial anomalies. In: Bzoch KR, editor. *Communicative disorders related to cleft lip and palate*. 5th. Ed Austin: Pro-Ed; 2004b. p.3-65.

Carvalho ELL. Resultado de fala em pacientes submetidos à palatoplastia secundária associada à veloplastia intravelar [tese]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2006.

Chen PK, Wu JT, Chen YR, Noordhoff MS. Correction of secondary velopharyngeal insufficiency in cleft palate patients with the Furlow palatoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2002; 109(7):2589-90.

Copeland M. The effects of very palatal repair on speech. *Br J Plast Surg*. 1990; 43:676-82.

Dalston RM, Marsh JL, Vig KW, Witzel MA, Bumsted RM. Minimal standards for reporting the results of surgery on patients with cleft lip, cleft palate, or both: a proposal. *Cleft Palate Craniofac J*. 1988; 25:3-7.

Dalston RM, Neiman GS, González-Landa G. Nasometric sensivity and specificity: a cross-dialect and cross-culture study. *Cleft Palate Craniofac J*. 1993; 30(3):285-91.

Dalston RM, Warren DW, Dalston ET. Use of nasometry as a diagnostic tool for identifying patients with velopharyngeal impairment. *Cleft Palate Craniofac J*. 1991; 28:184-8.

Dalston RM. Acoustic assessment of the nasal airway. *Cleft Palate Craniofac J*. 1992; 29(6):520-6.

Dalston RM. The use of nasometry in the assessment and remediation of velopharyngeal inadequacy. In: Bzoch KR, editor. *Communicative disorders related to cleft lip and palate*. 5th ed. Austin: Pro-Ed; 2004. p.493-516.

Fletcher SG, Adams LE, McCutcheon MJ. Cleft palate speech assessment through oral-nasal acoustic measures. In: Bzoch KR, editor. *Communicative disorders related to cleft lip and palate*. 3rd ed. Boston: Little-Brown; 1989. p. 246-57.

Fletcher SG. Nasalance vs. listener judgements of nasality. *Cleft Palate J*. 1976; 13:31-44.

Fletcher SG. Theory and instrumentation for quantitative measurement of nasality. *Cleft Palate J*. 1970; 7:601-9.

Fukushiro AP. Análise perceptiva, nasométrica e aerodinâmica da fala de indivíduos submetidos à cirurgia de retalho faríngeo para a correção da insuficiência velofaríngea [tese]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2007.

Genaro KF, Fukushima AP, Suguimoto MLFCP. Avaliação e tratamento dos distúrbios da fala. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, organizadores. Fissuras Labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Santos; 2007. p.109-22.

Gonçalves TF, Silva ASC, Yamashita RP, Fukushima AP. Correlação entre nasalidade e nasalância da fala de indivíduos com fissura labiopalatina. In: 17º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia e 1º Congresso Ibero-Americano de Fonoaudiologia; 21-24 out 2009; Salvador, Brasil. Salvador: Conselho Federal de Fonoaudiologia; 2009. p. 2828.

González Landa G, Sánchez-Ruiz I, Pérez González, Miro Viar IL. Estudio clínico y nasométrico de la función velofaríngea en la palatoplastia en dos tiempos. Acta Otorrinolaringol Esp. 2000; 51:581-6.

Haapanen ML. A simple clinical method of evaluating perceived hypernasality. Folia Phoniatr. 1991; 43:122-32.

Haapanen ML. Nasalance scores in patients with a modified Honig velopharyngeal flap before and after operation. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg. 1992; 26:301-5.

Hardin MA, Van Demark, DR, Morris HL, Michelle PM. Correspondence between nasalance scores and listener judgments of hypernasality and hyponasality. Cleft Palate Craniofacial J. 1992; 29(4):346-51.

Hirschberg J. Velopharyngeal insufficiency. Folia Phoniatr. 1986; 38:221-76.

Hudson DA, Groobbelaar AO, Fernandes DB, Lentin R. Treatment of velopharyngeal incompetence by the Furlow z- plasty. Annals of Plast Surgery. 1995; 34(1):23-6.

Kay Elemetrics Corporation Instruction Manual: Nasometer Model 6200-3. Lincoln Park: Kay Elemetrics Corporation; 1994.

Keuning K, Wieneke GH, Dejonckere PH. 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. 1999; 36:328-33.

Khosla RK, Mabry K, Castiglione CL. Clinical outcomes of the Furlow z- plasty for primary cleft palate repair. Cleft Palate Craniofac J. 2008; 45(5):501-10.

Kummer AW. Cleft palate and craniofacial anomalies: the effects on speech and resonance. San Diego: Singular; 2001.

Kummer AW. Resonance disorders and velopharyngeal dysfunction (VPD). In: Kummer AW. Cleft palate and craniofacial anomalies: effects on speech and resonance. 2nd ed. Clifton Park, NY: Thomson Delmar Learning. 2008; p.176-213.

Landis JR, Koch GG. The measures of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977; 33(1):159-74.

Lee A, Whitehill TL, Ciocca V. Effect of listener training on perceptual judgement of hypernasality. *Clin Linguist Phon*. 2009; 23(5):319-34.

Leow A, Lo L. Palatoplasty: evolution and controversies. *Chang Gung Med J*. 2008; 31:335-45.

Lewis KE, Watterson TL, Houghton S. The influence of listener experience and academic training on ratings of nasality. *J Commun Disord*. 2003; 36:49-58.

Lin KY, Goldberg D, Williams C, Borowitz K, Persing J, Edgerton M. Long-term outcome analysis of two treatment methods for cleft palate: combined levator retropositioning and pharyngeal flap versus double-opposing z-plasty. *Cleft Palate Craniofac J*. 1999; 36(1):73-8.

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*. 2004; 41(1):64-70.

Losken W, Van Aalst J, Teotia S, Dean S, Hultman CS, Uhrich K. Achieving low cleft palate fistula rates: surgical results and techniques. *Cleft Palate Craniofac J*. 2010. [Epub ahead of print]

Markkanen-Leppänen M, Isotalo E, Makitie AA, Suominen E, Asko-Seliavaara S, Haapanen ML. Speech aerodynamics and nasalance in oral cancer patients treated with microvascular transfers. *J Craniofac Surg*. 2005; 16:990-5.

Marrinan EM, LaBriera, Mulliken JB. Velopharyngeal in nonsyndromic cleft at repair, and cleft type. *Cleft Palate Craniofac J*. 1998; 35:95-100.

McWilliams BJ, Randall P, LaRossa D, Cohen S, Yu J, Cohen M, et al. Speech characteristics associated with the Furlow palatoplasty as compared with other surgical techniques. *Plast Reconstr Surg*. 1996; 98:610-9.

Miguel HC, Trindade IEK. Perceptual and instrumental assessment of velopharyngeal function in asymptomatic submucous cleft palate. *Pró-Fono*. 2007; 19:105-12.

Mituuti CT, Piazzentin-Penna SHA, Brandão GR, Bento-Gonçalves CGA. Caracterização da fala de indivíduos submetidos à palatoplastia primária. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2010; 15(3):355-361.

Moon JB, Kuehn DP. Anatomy and physiology of normal and disordered velopharyngeal function for speech. In: Bzoch KR, editor. *Communicative disorders related to cleft lip and palate.* 5th ed. Austin: Pro-Ed; 2004; p.67-98.

Mueller K, Neuber B, Schelhorn-Neise P, Schumman D. Diagnostic value of nasometry representative study of patients with cleft palate and normal subjects. *Folia Phoniatr Logop.* 2007; 59(5):219-26.

Myklebust O, Åbyholm FE. Speech results in CLP patients operated on with a von Langenbeck palatal closure. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 1989; 23:71-4.

Nellis JL, Neiman GS, Lehman JA. Comparison of nasometer and listener judgments of nasality in the assessment of velopharyngeal function after pharyngeal flap surgery. *Cleft Palate Craniofac J.* 1992; 29:157-63.

Paal S, Reulback U, Strobel-Schwarthoff K, Nkenke E, Shuster M. Evaluation of speech disorders in children with cleft lip and palate. *Journal of Orofacial Orthopedics.* 2005; 66(4):270-78.

Pegoraro-Krook MI, Souza JCRD, Magalhães LCT, Feniman MR. Intervenção fonoaudiológica na fissura palatina. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO, organizadores. *Tratado de Fonoaudiologia.* São Paulo: Roca; 2004. p.439-53.

Peterson-Falzone SJ, Hardin-Jones MA, Karnell MP. Communication disorders associated with cleft palate. In: Peterson- Falzone SJ, Hardin-Jones MA, Karnell MP. *Cleft palate speech.* St. Louis: Mosby; 2001; 162-98.

Phua YS, de Chalain T. Incidence of oronasal fistulae and velopharyngeal insufficiency after cleft palate repair: an audit of 211 children born between 1990 and 2004. *Cleft Palate Craniofac J.* 2008; 45(2):172-8.

Prado RO. Nasalidade de crianças com sequência de Robin após palatoplastia primária com as técnicas de Furlow ou Von Langenbeck [tese]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2009.

Ribeiro AC, Oliveira AC, Trindade IEK, Trindade Junior AS. Valores normativos de nasalância para identificação de desvios de nasalidade. In: *Anais do 3º Encontro Científico da Pós- Graduação do HRAC/USP; 3-5 dez 1999; Bauru, Brasil.* Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 1999. p.32.

Riski JE. Secondary surgical procedures to correct postoperative velopharyngeal incompetencies found after primary palatoplasties. In: Bzoch KR, editor. Communicative disorders related to cleft lip and palate. 5th ed. Austin: Pro-Ed; 2004. p193-236.

Rocha DL. Insuficiência velofaríngea. In: Mélega JM. Cirurgia plástica: fundamentos e arte, cirurgia reparadora de cabeça Rocha DL. Tratamento Cirúrgico da insuficiência velofaríngea. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, organizadores. Fissuras Labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Santos; 2007. p.45-63.

Schönweiler R, Lisson JA, Schönweiler B, Eckardt A, Ptok M, Trankmann J, et al. A retrospective study of hearing speech and language function in children with clefts following palatoplasty and veloplasty procedures otorhinolaryngol. 1999; 50:205-17.

Seagle MB. Primary surgical correction of cleft lip and palate. In: Bzoch KR, editor. Communicative disorders related to cleft lip and palate. 5th. Ed Austin: Pro-Ed; 2004. p.181-92.

Sell D. Issues in perceptual speech analysis in cleft palate and related disorders: a review. Int J Lang Commun Disord. 2005; 40(2):103-21.

Shprintzen RF. Nasopharyngoscopy. In: Bzoch KR, editor. Communicative disorders related to cleft lip and palate. 5th. Ed Austin: Pro-Ed; 2004. p.569-94.

Shprintzen RJ. Instrumental assessment of velopharyngeal valving. In: Shprintzen RJ, Bardach J, editors. Cleft palate speech management: a multidisciplinary approach. St Louis: Mosby; 1995. p.221-56.

Silva L. Medidas de nasalância da fala de crianças com fissura lábio-palatina e sua correlação com o julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade [dissertação]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2007.

Sloan GM. Posterior pharyngeal flap and sphincter pharyngoplasty: the state of the art. Cleft Palate Craniofac J. 2000; 37:112-22.

Sommerlad BC. A technique for cleft palate repair. Plast Reconstr Surg. 2003; 112(6):1542-8.

Strauss RP. Social and psychological perspectives on cleft lip and palate. In: Bzoch KR, editor. Communicative disorders related to cleft lip and palate. 5th. Ed Austin: Pro-Ed; 2004. p.149-80.

Subtelny JD. A longitudinal study of soft tissue facial structures and their people characteristic defined in relation to underlying sketetal structures. *Am I Orthod.* 1954; 45:481-507.

Suguimoto MLFCP. Análise da fala de indivíduos operados de palato, entre 12 e 24 meses de idade: estudo retrospectivo [dissertação]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2002.

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.* 2008; 43(3):265-82.

Timmons MJ, Wyatt RA, Murphy T. Speech after repair of isolated cleft palate and cleft lip and palate. *Br J Plast Surg.* 2001; 54(5):377-84.

Trindade IEK, Genaro KF, Dalston RM. Nasalance scores of normal brazilian portuguese speakers. *Braz J. Dysmorphol Speech Disord.* 1997; 1:23-24.

Trindade IEK, Genaro KF, Yamashita RP, Miguel HC, Fukushiro AP. Proposta de classificação da função velofaríngea na avaliação perceptivo-auditiva da fala. *Pró-fono.* 2005; 17:259-62.

Trindade IEK, Trindade Junior AS. Avaliação Funcional da inadequação velofaríngea. In: Carreirão S, Lessa S, Zanini AS. Tratamento das fissuras labiopalatinas. 2^a ed. Rio de Janeiro: Revinter; 1996.p.223-35.

Trindade IEK, Yamashita RP, Gonsalves CGAB. Diagnóstico instrumental da disfunção velofaríngea. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, organizadores. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Santos; 2007. p.123-43.

Trindade IEK, Yamashita RP, Suguimoto RM, Mazzottini R, Trindade Junior AS. Effects of orthognathic surgery on speech and breathing of subjects with cleft lip and palate: acoustic and aerodynamic assessment. *Cleft Palate Craniofac J.* 2003; 40:54-64.

Tukey JW. Exploratory data analysis. Reading: Addison-Wesley; 1977.

Van Lierde KM, De Bodt M, Van Borsel J, Wuyts M, Van Cauwenberge. Effect of cleft type on overall speech intelligibility and resonance. *Folia Phoniat Logop.* 2002; 54:158-168.

Van Lierde KM, Monstrey S, Bonte K, Van Cauwenberge P, Vinck B. The long-term speech outcome in Flemish young adults after two different types of palatoplasty. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2004; 68(7):865-75.

Vedung S. Pharyngeal flaps after one-and two-stage repair of the cleft palate: a 25 year review of 520 patients. *Cleft Palate Craniofac J.* 1995; 2:206-15.

Warren DW, Dubois AB. A pressure-flow technique for measuring velopharyngeal orifice area during continuous speech. *Cleft Palate J.* 1964; 1:52-71.

Watterson T, Lewis KE, Deutsch C. Nasalance and nasality in low pressure and high pressure speech. *Cleft Palate Craniofac J.* 1998; 35:293-8.

Williams WN, Seagle MB, Pegoraro-Krook MI, Souza TV, Garla L, Silva ML, et al. Prospective clinical trial comparing outcome measures between Furlow and von Langenbeck palatoplasties for UCLP. *Ann Plast Surg.* 2011; 66(2):154-63.

Witt PD, D'Antonio LL, Zimmerman GJ, Marsh JL. Sphincter pharyngoplasty: a preoperative and postoperative analysis of perceptual speech characteristics and endoscopic studies of velopharyngeal function. *Plast Reconstr Surg.* 1994; 93:1154-68.

Witzel MA. Communicative impairment associated with clefting. In: Shpritz RJ, Bardah J, editors. *Cleft palate speech management: a multidisciplinary approach.* St. Louis: Mosby-Year Book; 1995. p.138-66.

Zuiani TBB, Trindade IEK, Yamashita RP, Trindade Junior AS. The pharyngeal flap surgery in patients with velopharyngeal insufficiency: perceptual and nasometric speech assessment. *Braz J Dysmorphol Speech Disord.* 1998; 2:31-42.

Zuiani TBB. Efeitos do tratamento cirúrgico da inadequação velofaríngea sobre a ressonância da fala: análise perceptiva e nasométrica [dissertação]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 1996.

ANEXOS

ANEXO 1 - Ofício de aprovação do projeto emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HRAC-USP

Ofício nº 325/2008-SVAPEPE-CEP

Bauru, 07 de novembro de 2008.

Prezado(a) Senhor(a)

O projeto de pesquisa encaminhado a este Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, denominado "**Nasalidade e nasalância após palatoplastia primária**", de autoria de **Daniele Baraldi de Paula Ferreira** desenvolvido sob sua orientação, foi enviado ao relator para avaliação.

Na reunião de **29 de outubro de 2008**, o parecer do relator **aprovando o projeto**, foi aceito pelo Comitê, considerando que não existem infrações éticas pendentes para início da pesquisa. Solicitamos a V.Sa. a gentileza de comunicar o parecer ao(à) pesquisador(a) e anexar o presente ofício ao projeto pois o mesmo será necessário para futura publicação do trabalho.

O(A) pesquisador(a) fica responsável pela entrega na SVAPEPE – Apoio ao Projeto de Pesquisa dos relatórios semestrais, bem como, comunicar ao CEP todas as alterações que possam ocorrer no projeto.

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

Atenciosamente,

PROFA. DRA. IZABEL MARIA MARCHI DE CARVALHO
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HRAC-USP

Ilmo(a) Sr(a)
Dra. Ana Paula Fukushiro
Fisiologia– HRAC/USP

Rua Silvio Marchione, 3-20 Bauru SP Brasil
Caixa Postal 1501 CEP 17.012-900
Tel. 55 14 3235 8421
E-mail: cep@centrinho.usp.br

ANEXO 2 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr. _____, portador da cédula de identidade _____, responsável pelo paciente _____, após leitura minuciosa deste documento, devidamente explicado pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** concordando em participar da pesquisa: “*Nasalidade e Nasalância após Palatoplastia Primária*”, realizada por: Daniele Baraldi de Paula Ferreira (CRFa. 15658), sob orientação da Profa. Dra. Ana Paula Fukushiro (CRFa. 8267).

Este estudo tem por objetivo verificar como está a fala dos pacientes submetidos à palatoplastia primária (primeira cirurgia do céu da boca) no HRAC-USP. Serão realizados dois exames simples e que não provocam dor. No primeiro, o paciente será solicitado a nomear algumas figuras, contar de 1 a 10 e repetir algumas palavras e frases, sendo que nesta avaliação, o rosto do paciente será filmado. No segundo exame, chamado nasometria, o paciente irá ler ou repetir um texto na tela de um computador, usando um capacete que tem uma plaquinha que encosta no rosto, abaixo do nariz, com dois microfones: um para captar o som que sai do nariz e o outro, o som que sai da boca. A duração dos exames será de aproximadamente 1 hora e 15 minutos. Na divulgação dos dados da pesquisa a sua identidade (do seu filho) será mantida em sigilo.

Caso queira apresentar reclamações em relação a sua participação (do seu filho) na pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HRAC/USP, pelo endereço Rua Sílvio Marchione 3-20 no Serviço de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão ou pelo telefone (14) 3235-8421.

Fica claro que o sujeito da pesquisa ou seu representante legal pode a qualquer momento retirar seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornar-se-ão confidenciais e guardadas por força do sigilo profissional (Art. 13 do Código de Ética do Fonoaudiólogo).

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

Bauru-SP, ____ de _____ de 20____.

_____
Sujeito da Pesquisa ou Responsável

_____
Pesquisador Responsável

Pesquisador Responsável: Daniele Baraldi de Paula Ferreira (CRFa 15658)