**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS**

CAROLINA MACEDO BATTAIOLA BRUSTELLO

**Resultados de fala da palatoplastia posterior secundária com
veloplastia intravelar no tratamento da insuficiência velofaríngea**

**BAURU
2011**

CAROLINA MACEDO BATTAIOLA BRUSTELLO

**Resultados de fala da palatoplastia posterior secundária com
veloplastia intravelar no tratamento da insuficiência velofaríngea**

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

Área de Concentração: Fissuras Orofaciais e
Anomalias Relacionadas
Orientadora: Dra. Renata Paciello Yamashita

BAURU
2011

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

B969r Brustello, Carolina Macedo Battaiola
Resultados de fala da palatoplastia posterior secundária
com veloplastia intravelar no tratamento da insuficiência
velofaríngea / Carolina Macedo Battaiola Brustello. Bauru,
2011.
118p.; il.; 30cm.

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

Orientadora: Dra. Renata Paciello Yamashita

1. Fissura palatina. 2. Hipernasalidade. 3. Insuficiência
velofaríngea. 4. Palatoplastia secundária 5. Nasometria 6.
Rinomanometria.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Carolina Macedo Battaiola Brustello

Tese apresentada ao Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutor em Ciências da Reabilitação.

Área de Concentração: Fissuras Orofaciais e Anomalias Relacionadas

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof.(a) Dr.(a) _____

Instituição _____

Prof.(a) Dr.(a) _____

Instituição _____

Prof.(a) Dr.(a) _____

Instituição _____

Prof.(a) Dr.(a) _____

Instituição _____

Dra. Renata Paciello Yamashita (Orientadora)

Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais-USP

Profa. Dra. Daniela Gamba Garib Carreira

Presidente da comissão de Pós-Graduação do HRAC-USP

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

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha querida família pelo apoio, carinho e amor em todas as fases da minha vida de pós-graduanda,

Aos meus pais, Luiz e Alda,

Ao meu querido irmão Flávio,

Ao meu amado Alexandre,

Ao meu amor Diego.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

À Dra. Renata Paciello Yamashita, orientadora deste trabalho, pela dedicação e comprometimento em guiar suas orientandas, minha gratidão pelos ensinamentos e confiança em mim sempre depositada.

Às amigas do laboratório de Fisiologia e do setor de Fonoaudiologia pelas horas compartilhadas, pelas conversas animadas e pelo apoio mútuo.

À Dra. Inge Trindade, Dra. Ana Paula Fukushima e Dr. Renato de Freitas, pela grande contribuição como membros da banca do Exame Geral de Qualificação.

Às fonoaudiólogas avaliadoras, pela disponibilidade em analisar as amostras de fala deste trabalho.

Aos funcionários da SPG, Andréia da Silva, Rogério da Silveira e Maria José B. Lopes pela atenção e disponibilidade em ajudar.

Aos pacientes e seus familiares que participaram e contribuíram para a concretização deste estudo.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

Brustello CMB. Resultados de fala da palatoplastia posterior secundária com veloplastia intravelar no tratamento da insuficiência velofaríngea [tese]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais. Universidade de São Paulo; 2011.

Objetivo: Comparar os resultados de hipernasalidade, nasalância e função velofaríngea entre duas técnicas cirúrgicas que empregam o procedimento de veloplastia intravelar para a correção da insuficiência velofaríngea (IVF) residual: a palatoplastia posterior secundária com manobra de Braithwaite e a palatoplastia posterior secundária pela técnica de Furlow.

Modelo/Participantes: Estudo prospectivo em 50 pacientes com IVF residual, que realizaram a veloplastia intravelar, tendo sido divididos em dois grupos: 31 pacientes submetidos à palatoplastia posterior secundária com manobra de Braithwaite (grupo B) e 19 pacientes submetidos à palatoplastia posterior secundária pela técnica de Furlow (grupo F).

Local de Execução: Laboratório de Fisiologia do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais-USP.

Variáveis: Hipernasalidade, classificada perceptivamente por três avaliadores; nasalância, determinada por meio da nasometria e, fechamento velofaríngeo, estimada pela medida da área velofaríngea, por meio da técnica fluxo-pressão, em média, 3 dias antes e 14 meses após a cirurgia.

Resultados: Verificou-se, após a cirurgia, redução da hipernasalidade e da nasalância em 45% e 65% dos casos, respectivamente e, melhora do fechamento velofaríngeo em 50% dos pacientes do grupo B. Para o grupo F, observou-se redução tanto da hipernasalidade quanto da nasalância em 53% dos pacientes e melhora do fechamento velofaríngeo em 46% dos casos. Diferenças estatisticamente significantes não foram identificadas entre as duas técnicas cirúrgicas para todas as variáveis estudadas ($p < 0,05$).

Conclusão: Os achados permitiram concluir que as duas técnicas cirúrgicas que empregam o procedimento de veloplastia intravelar mostraram resultados semelhantes na redução dos sintomas da IVF residual.

Descritores: Fissura palatina. Hipernasalidade. Insuficiência velofaríngea. Palatoplastia secundária. Nasometria. Rinomanometria.

ABSTRACT

Brustello CMB. Speech results after secondary palatoplasty with intravelar veloplasty in the management of velopharyngeal insufficiency [thesis]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2011.

Objective: To compare postoperative outcomes of hypernasality, nasalance and velopharyngeal function between two surgical techniques that use intravelar veloplasty procedure for velopharyngeal insufficiency (VPI) management: secondary palatoplasty as suggested by Braithwaite and secondary palatoplasty by Furlow technique.

Model/Participants: Prospective study in 50 patients with VPI, underwent intravelar veloplasty divided into two groups: 31 patients underwent secondary palatoplasty as suggested by Braithwaite (group B) and 19 patients underwent secondary palatoplasty by Furlow technique (group F).

Setting: Laboratory of Physiology, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais-USP.

Variables: Hypernasality, perceptually classified by three evaluators; nasalance determined by means of nasometry and velopharyngeal function, assessed by means of velopharyngeal area measurement provided by the pressure-flow technique, 3 days before and 14 months after surgery, on average.

Results: After surgery, reduction of hypernasality and nasalance was verified in 45% and 65% of cases, respectively, and improvement of velopharyngeal closure in 50% of patients in group B. In group F, reduction of hypernasality and nasalance was observed in 53% of patients and improvement of velopharyngeal closure in 46% of cases. No statistically significant differences were identified between the two surgical techniques for all variables studied ($p < 0,05$).

Conclusion: The two surgical techniques involving intravelar veloplasty procedure showed similar results in reducing VPI symptoms.

Keywords: Cleft palate. Hypernasality. Velopharyngeal insufficiency. Secondary palatoplasty. Nasometry. Pressure-flow technique.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2	OBJETIVOS	43
3	MATERIAL E MÉTODO	47
3.1	CASUÍSTICA.....	49
3.2	PROCEDIMENTOS.....	50
3.2.1	Análise perceptivo-auditiva da hipernasalidade.....	52
3.2.2	Avaliação nasométrica da fala	54
3.2.2.1	<i>Equipamento e princípio da técnica.....</i>	<i>54</i>
3.2.2.2	<i>Procedimento</i>	<i>56</i>
3.2.3	Avaliação aerodinâmica da fala	57
3.2.3.1	<i>Equipamento e princípio da técnica.....</i>	<i>57</i>
3.2.3.2	<i>Procedimento</i>	<i>59</i>
3.2.4	Forma de análise dos resultados.....	59
4	RESULTADOS.....	63
4.1	ANÁLISE PERCEPTIVO-AUDITIVA DA HIPERNASALIDADE	65
4.1.1	Concordância interavaliadores	65
4.1.2	Concordância intra-avaliadores	65
4.1.3	Comparação dos resultados de hipernasalidade entre as duas técnicas cirúrgicas	66
4.2	AVALIAÇÃO NASOMÉTRICA DA FALA	69
4.3	AVALIAÇÃO AERODINÂMICA DA FALA.....	72
5	DISCUSSÃO	77
6	CONCLUSÃO	93
7	REFERÊNCIAS.....	97
	ANEXOS	111

*INTRODUÇÃO E
REVISÃO DE LITERATURA*

1 INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

O fechamento velofaríngeo adequado é fundamental para a produção normal da fala. A movimentação sincronizada do véu palatino e das paredes laterais e posterior da faringe promovem a separação entre as cavidades oral e nasal, o que direciona o fluxo aéreo e as vibrações acústicas para a cavidade oral na produção dos sons orais e para a cavidade nasal, na produção dos sons nasais da fala. Quando o fechamento velofaríngeo não ocorre adequadamente, parte da corrente aérea é desviada para a cavidade nasal levando ao aparecimento de sinais que podem prejudicar a inteligibilidade da fala em diferentes graus. Os sintomas mais comuns que acometem a fala nestes casos são: a hipernasalidade, a emissão de ar nasal, a fraca pressão intraoral e os distúrbios articulatórios compensatórios (Witt e D'Antonio 1993, Witzel 1995, Pegoraro-Krook e Genaro 1997, Golding-Kushner 2001, Kummer 2001, Peterson-Falzone, Hardin-Jones e Karnell 2001, Yamashita et al 2002, Johns, Rohrich e Awada 2003, Kummer, Briggs e Lee 2003, Trindade et al 2005, Araya et al 2004 e Genaro, Fukushiro e Suguimoto 2007).

A falha no fechamento velofaríngeo de origem estrutural, que é objeto de estudo deste trabalho, é denominada insuficiência velofaríngea (Trost-Cardamone 1989, Kummer 2001 e Rocha 2007). Segundo a literatura, cerca de 5 a 36% dos indivíduos com fissura palatina permanecem com sintomas de insuficiência velofaríngea (IVF) mesmo após a correção primária do palato (Bardach e Morris 1990, Marrinan, LaBrie e Mulliken 1998, Bicknell, McFadden e Curran 2002 e Sommerlad 2003). Uma das possíveis causas da IVF nestes casos pode ser a inserção anômala da musculatura do palato mole, a qual se mantém anteriorizada após a palatoplastia. Para se alcançar o fechamento velofaríngeo adequado após a

palatoplastia primária, é necessária a completa liberação das fibras musculares dos músculos levantador do véu palatino e palatofaríngeo de sua inserção no palato duro e a reorientação das fibras numa posição horizontal a fim de criar uma cinta muscular que possibilite melhor elevação do véu (Monn e Kuehn 1997, Huang, Lee e Rajendran 1998, Lin et al 1999, Becker et al 2000, Rohrich et al 2000, Kummer 2001, Chait et al 2002, Sommerlad et al 2002, Nóbrega 2002, Johns, Rohrich e Awada 2003 e Andrades et al 2008). Se na cirurgia primária a musculatura do palato é simplesmente suturada borda a borda, a inserção anteriorizada, determinada pela fissura palatina, é mantida, permanecendo assim a dificuldade em elevar o véu palatino e conseqüentemente os sintomas da IVF (Huang, Lee e Rajendran 1998, Sommerlad et al 2002, Araya et al 2004, Rocha 2007 e Andrades et al 2008).

Na dependência de sua gravidade, estes sinais podem prejudicar, e muito, a inteligibilidade da fala. O propósito da avaliação clínica da fala é detectar as alterações presentes e compreender os fatores que as desencadeiam (Genaro, Fukushiro e Suguimoto 2007, Trindade, Yamashita e Bento-Gonçalves 2007 e Genaro, Yamashita e Trindade 2010). A avaliação perceptivo-auditiva da fala é o principal indicador da significância clínica dos sintomas decorrentes da IVF e como tal, é parte essencial no diagnóstico clínico (Shprintzen 1995, Trindade e Trindade Junior 1996, Peterson-Falzone, Hardin-Jones e Karnell 2001, Kummer, Briggs e Lee 2003, Marsh 2003, Trindade et al 2005 e Genaro, Yamashita e Trindade 2010), apresentando alta confiabilidade quando realizada por um especialista (Whitehill, Lee e Chun 2002 e Lewis, Watterson e Houghton 2003). Para representar o julgamento do fonoaudiólogo adotou-se o critério de escores, e a partir de então, várias escalas foram desenvolvidas para graduar as características de fala. A classificação mais comumente utilizada nos dias de hoje é a escala com intervalos

iguais, onde o avaliador atribui uma nota ao aspecto avaliado, sendo que nessa escala, o menor valor refere-se à ausência de alteração e o maior, ao grau máximo de alteração (Baylis, Munson e Moller 2011). Apesar dos esforços em tornar a avaliação perceptiva da fala o mais objetiva possível com a adoção de escalas para o julgamento, ainda assim, existem variações de julgamento inerentes ao avaliador, tais como a experiência prévia e treinamento.

De modo geral, esta avaliação é realizada de modo presencial, por um único avaliador, impossibilitando a reprodutibilidade dos julgamentos e o acesso aos dados para consultas posteriores. Para maior confiabilidade nas pesquisas, atualmente muitos estudos têm utilizado o julgamento de vários avaliadores para a análise de fala (Dotevall et al 2002, Alves 2008, Whitaker 2009 e Barbosa 2011). Para tal, o fonoaudiólogo passou a realizar a captura e armazenamento da amostra de fala em mídias eletrônicas, possibilitando, assim, além do julgamento da fala de um mesmo paciente por vários avaliadores, a reavaliação de uma mesma amostra de fala (Dotevall et al 2002, Narece 2007, Alves 2008, Henningsson et al 2008, Whitaker 2009 e Barbosa 2011). Em contrapartida, o uso de gravação das amostras de fala pode reduzir substancialmente o estímulo de fala ou sofrer interferências da transformação do sinal acústico em sinal digital durante a captação pelo computador, o que pode influenciar no momento da análise das gravações (Silva 2007, Whitaker 2009 e Barbosa 2011). Segundo Sommerlad et al (2002), a gravação de amostra de fala pode ser ineficiente para se detectar a hipernasalidade de grau leve ou inconsistente, pois nem sempre ela é captada pela gravação. O julgamento da fala dos indivíduos com fissura de palato pode ser, ainda, influenciada por fatores tais como a gravidade do distúrbio de fala, a experiência prévia do avaliador, a tonalidade e a intensidade vocal, o contexto fonético, a velocidade de fala e a

escolha da amostra a ser avaliada (Witzel 1995, Whitehill, Lee e Chun 2002, Johns, Rohrich e Awada 2003, Klinto et al 2011).

Apesar da importância do julgamento perceptivo na documentação da hipernasalidade, um alto índice de confiabilidade pode ser difícil de ser obtido. Alguns estudos apontam que a grande variação no julgamento dos avaliadores indica que cada um deles utiliza critérios próprios que diferem de um para outro (Keuning, Wieneke e Dejonckere 1999 e Lee, Whitehill, Ciocca 2009). Deste modo, para que haja um consenso entre as terminologias e conceitos utilizados pelos avaliadores, estudos apontam para a necessidade de um treinamento dos avaliadores e modelos para padronização dos termos utilizados durante o julgamento da fala (Dutka 1996, Alves 2008, Whitaker 2009 e Lee, Whitehill e Ciocca 2009).

Devido, então, à sua subjetividade, recomenda-se complementar a avaliação perceptiva com métodos instrumentais para avaliação da função velofaríngea, sejam estes diretos ou indiretos, visando acrescentar informações sobre o funcionamento das estruturas velofaríngeas para a definição da conduta terapêutica apropriada (Kuehn e Moller 2000, Whitehill, Lee e Chun 2002 e Johns, Rohrich e Awada 2003). Vários são os métodos instrumentais empregados para este fim. Alguns representam a preferência dos clínicos e pesquisadores e são recomendados pela *American Cleft Palate Craniofacial Association* (2009) para a aferição dos resultados das cirurgias para correção da IVF. São eles: a nasofaringoscopia, a videofluoroscopia, a nasometria e a técnica fluxo-pressão, tendo sido estes dois últimos utilizados no presente estudo.

Nos casos em que os pacientes permanecem com IVF após a palatoplastia primária, torna-se necessária uma cirurgia secundária do palato. Várias técnicas

cirúrgicas descritas na literatura foram propostas para este fim ou foram transpostas do tratamento primário da fissura palatina para o da insuficiência velofaríngea. Todas elas têm por objetivo eliminar a hipernasalidade e o escape de ar nasal, melhorando as condições velofaríngeas para a geração de pressão aérea intraoral necessária para a produção das consoantes de pressão (Nakaruma et al 2003, Noorchashm et al 2006, Rocha 2007 e Sullivan, Marrinan e Mulliken 2010). Segundo a literatura, as técnicas mais utilizadas no tratamento cirúrgico da IVF são: o retalho faríngeo e a esfínteroplastia (Liedman-Boshko et al 2005, Yamashita e Trindade 2008, Sullivan, Marrinan e Mulliken 2010 e Fukushima e Trindade 2011). Entretanto, uma crescente preocupação tem sido levantada quanto às cirurgias que modificam a anatomia da região velofaríngea, alterando o fluxo aéreo nasofaríngeo, como é o caso do retalho faríngeo, por exemplo. Vários estudos associam a cirurgia do retalho faríngeo a um potencial comprometimento das vias aéreas superiores, levando a sintomas, tais como, obstrução nasal crônica, ronco e apnéia obstrutiva do sono (Lesavoy et al 1996, Zuiani et al 1998, Peña et al 2000, Liao et al 2002, Nakamura et al 2003, Chegari et al 2007, Yamashita e Trindade 2008 e Cardia et al 2011). Embora em menor proporção, a literatura também relata problemas de vias aéreas associados à esfínteroplastia (Witt et al 1996, Sloan 2000 e Åbyholm et al 2005). Por essa razão, tem-se defendido a realização de técnicas cirúrgicas que possibilitem adequar o fechamento velofaríngeo o mais próximo possível às condições anatômicas normais, ou seja, sem modificar a anatomia do esfíncter velofaríngeo, diminuindo assim, os riscos de morbidade (Sommerlad et al 1994, Hudson et al 1995, Lindsey e Davis 1996, Sie et al 2001, Sommerlad et al 2002, Marsh 2003, Nakamura et al 2003, Dailey et al 2006, Noorchashm et al 2006).

Um dos procedimentos cirúrgicos que tem sido amplamente utilizado para a correção da IVF residual, por apresentar menor morbidade, é a veloplastia intravelar. Este procedimento está indicado nos casos em que o palato é longo, apresenta boa mobilidade, a falha no fechamento velofaríngeo é pequena e a inserção dos músculos levantadores encontra-se anteriorizada, sendo este o principal critério para a sua indicação (Chen et al 1994, Sie et al 2001, Nakamura et al 2003 e Rocha 2007). Descrito, inicialmente, por Braithwaite e Maurice (1968), foi popularizado por Kriens (1969) como um procedimento cirúrgico para o fechamento do palato mole, tendo sido desde então, utilizado em várias técnicas cirúrgicas, tanto na correção primária do palato, quanto na palatoplastia secundária para a correção da IVF (Kriens 1969 e Bitter, Wegener e Gomille 2003). Resume-se na dissecação ampliada dos músculos do palato mole, de ambos os lados, separando-os totalmente das mucosas nasal e oral, liberando-os completamente da margem óssea do palato duro e unindo-os na linha média como uma cinta muscular, numa posição mais posteriorizada. A principal vantagem deste procedimento é o fato de aproximar a morfologia velar à condição anatômica normal e alcançar a competência velofaríngea (Araya et al 2004 e Rocha 2007). Segundo Brown, Cohen e Randall (1983) e Horswell (2009), para se conseguir a criação da cinta muscular desejada numa reconstrução de palato, em que o músculo levantador do véu palatino é o componente principal, deve haver a liberação de cada músculo e tendão da sua inserção anormal no osso palatino. Do ponto de vista funcional, a reconstrução dessa cinta muscular é mais importante do que a posteriorização das fibras musculares. Com base em estudos anatômicos da musculatura do véu palatino, Huang, Lee e Rajendran (1998) demonstraram que na veloplastia intravelar a anatomia do músculo palatofaríngeo é também restaurada, pois, suas fibras

musculares estão intimamente relacionadas às fibras do levantador do véu palatino melhorando, assim, o movimento velofaríngeo. Além disso, a reconstrução do músculo palatofaríngeo restaura o mecanismo esfíncterico que é formado com o constrictor superior da faringe, beneficiando a movimentação das paredes laterais da faringe. Estes autores enfatizam que a veloplastia intravelar é um procedimento adequado tanto para a palatoplastia primária como para a secundária. A escolha da técnica a ser utilizada com a veloplastia intravelar varia na dependência dos aspectos velofaríngeos anatômicos e funcionais definidos a partir da avaliação pré-cirúrgica e, ainda, na dependência da experiência e do treinamento do cirurgião plástico (Dailey et al 2006 e Bertier, Trindade e Silva Filho 2007).

No Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo (HRAC-USP), a veloplastia intravelar é utilizada na palatoplastia posterior secundária, segundo preconizado por Braithwaite (1968) e na palatoplastia posterior secundária pela técnica de Furlow. Introduzida na década de 80 como um procedimento primário que alonga o palato mole e minimiza a contração cicatricial pela utilização da plástica em Z, a técnica de Furlow tem sido, também, utilizada na palatoplastia secundária para correção da IVF. Nesta técnica, os músculos do palato mole, principalmente o levantador do véu palatino de cada lado são superpostos (suturados um sobre o outro) e transpostos para uma posição mais posterior criando, assim, uma cinta muscular no palato (Nóbrega 2002 e Rocha 2007). Segundo Rocha (2007), a ação dos músculos no terço mais posterior do palato mole e o aumento da espessura com o consequente fortalecimento da ação muscular são os fatores mais relevantes na obtenção do fechamento velofaríngeo superando, em importância, o alongamento do palato proporcionado pela dupla plástica em Z. Para Sie et al (2001), a palatoplastia de Furlow é vantajosa no tratamento da IVF, pois, além do

alongamento do palato, esta técnica minimiza os riscos de retração cicatricial pelo uso da plástica em Z. O resultado é um palato mais espesso do que o normal devido à sobreposição no músculo na linha média.

Ao longo dos anos a veloplastia intravelar sofreu modificações e adaptações como procedimento cirúrgico secundário do palato. Sommerlad et al (1994, 2002) sugeriram mudanças no que se refere ao grau de dissecação da musculatura do palato e propuseram uma técnica de veloplastia intravelar com ampla dissecação dos músculos velares seguida da posteriorização dos mesmos, que recebeu o nome de “veloplastia intravelar radical”.

Existe considerável variação na literatura quanto à interpretação do termo veloplastia intravelar. O termo é usado para descrever qualquer grau de dissecação muscular, desde a liberação parcial do músculo até as formas mais radicais de dissecação e reposicionamento da musculatura velar. Além disso, a execução de tal procedimento varia, sem dúvida, entre os cirurgiões e, de certa forma, entre as cirurgias realizadas por um mesmo cirurgião (Sommerlad et al 1994, 2002, Noorchashm et al 2006 e Andrades et al 2008).

Noorchashm et al (2006) classificaram a veloplastia intravelar de duas maneiras: completa e incompleta. Quando a veloplastia intravelar é realizada de maneira incompleta, o músculo levantador do véu palatino é dissecado e liberado apenas de sua inserção anormal do palato duro, permanecendo uma ligação com a aponeurose do músculo tensor do véu palatino e com o constritor superior, o que resulta numa direção anormal de contração do músculo. O músculo não é reposicionado, o que leva à recorrência da aderência do mesmo na borda do palato duro. Por outro lado, na veloplastia intravelar considerada completa, o músculo levantador do véu palatino é totalmente liberado não apenas da borda posterior do

palato duro, mas também das aderências anormais com a aponeurose do músculo tensor do véu palatino e do constritor superior. Essa manobra possibilita a posteriorização do músculo levantador do véu palatino, reconstruindo corretamente sua localização, orientação e, conseqüentemente a direção de tração.

Frente às divergências quanto ao grau de reposicionamento da musculatura na veloplastia intravelar, Andrades et al (2008) propuseram uma nova classificação. Segundo sua proposta, o tipo 0 representa a técnica onde não há nenhum reposicionamento muscular, como se uma fissura de palato submucosa fosse criada cirurgicamente; o tipo I corresponde à cirurgia sem a dissecção muscular, suturando a musculatura de forma paralela; as cirurgias do tipo II são aquelas em que é realizada a dissecção parcial do músculo, sendo que no tipo IIa, o músculo levantador do véu palatino é separado do palato, porém, minimamente separado das mucosas oral e nasal, enquanto que no tipo IIb, o músculo levantador do véu palatino é separado do palato e da mucosa nasal, permanecendo ligado à mucosa oral; a cirurgia do tipo III corresponde à veloplastia intravelar radical na qual o músculo é completamente separado do palato duro e mucosas oral e nasal. Para Andrades et al (2008), a reconstrução muscular é fundamental para a obtenção de bons resultados da função velofaríngea, e a veloplastia intravelar radical pode melhorar os resultados de fala evitando procedimentos cirúrgicos posteriores. Por outro lado, Smolka et al (2008) afirmaram que o reposicionamento radical da musculatura resulta num “espaço morto” entre a musculatura posteriorizada e a borda do palato duro. Os autores relatam que tem havido tentativas para preencher esse espaço com material autógeno, a fim de se manter os músculos na posição posterior desejada, diminuindo assim, o risco de contração durante a cicatrização e possibilitando mobilidade suficiente para essa musculatura.

A indicação da veloplastia intravelar para a correção da insuficiência velofaríngea, bem como a escolha da técnica a ser empregada, é definida a partir da avaliação nasofaringoscópica pré-cirúrgica com base nas seguintes características anatômicas e funcionais do esfíncter velofaríngeo: extensão do palato, inserção da musculatura do véu palatino e tamanho do *gap* velofaríngeo.

Vários estudos têm mostrado bons resultados de fala após a veloplastia intravelar incorporada às diversas técnicas cirúrgicas.

Coston et al (1986) investigaram o efeito da cirurgia para reconstrução do músculo levantador do véu palatino sobre a competência velofaríngea em 60 pacientes, sendo que 11 foram submetidos a cirurgias primárias de palato e os 49 restantes foram submetidos a cirurgias secundárias. A idade dos pacientes na cirurgia variou de 5 meses a 7 anos. Os pacientes foram avaliados aproximadamente 12 meses após a cirurgia por um fonoaudiólogo, quanto à presença de hipernasalidade e escape nasal e foram considerados como sucesso cirúrgico apenas aqueles pacientes que apresentavam ausência de hipernasalidade e de escape nasal após a cirurgia. Os resultados revelaram 60% de casos considerados bem sucedidos, pelo critério adotado no estudo e, 40% dos pacientes que não conseguiram alcançar o fechamento velofaríngeo, sendo, portanto considerados resultados insatisfatórios.

Chen et al (1994) estudaram os resultados da veloplastia intravelar pela técnica de Furlow em 18 pacientes com idade entre 3 e 23 anos, com indicação para a correção da IVF residual após a palatoplastia primária. Os pacientes foram submetidos à avaliação da fala, nasofaringoscópica e videofluoroscópica e foram considerados bons candidatos para a cirurgia os que estavam de acordo com os seguintes critérios: jovens, tamanho do *gap* velofaríngeo menor que 5mm e boa

movimentação das paredes laterais da faringe. Após a cirurgia, os pacientes foram submetidos à avaliação da fala aos 3, 6 e 12 meses e à avaliação instrumental aos 6 e 12 meses. Dos 18 pacientes estudados, 16 obtiveram correção total da IVF após a cirurgia e houve melhora da função velofaríngea em 2 pacientes, os quais passaram a apresentar fechamento velofaríngeo marginal.

Alguns cirurgiões propuseram modificações na veloplastia intravelar, como Sommerlad et al (1994), que sugeriram mudanças quanto ao grau de dissecação da musculatura do véu palatino, a chamada “veloplastia intravelar radical”. Os autores realizaram uma dissecação ampla da musculatura do levantador do véu palatino antes da sua posteriorização. O estudo foi realizado com 32 pacientes com IVF e evidências de inserção anterior do músculo levantador do véu palatino após a palatoplastia primária. A avaliação perceptiva da fala foi realizada antes e depois da veloplastia intravelar radical para classificação da hipernasalidade, escape de ar nasal, distúrbio articulatorio compensatório e inteligibilidade de fala. A função velofaríngea foi avaliada por meio da nasofaringoscopia e da videofluoroscopia. Os autores verificaram melhora significativa da hipernasalidade, escape de ar nasal e função velofaríngea, especialmente quanto à movimentação do véu palatino. Quanto ao escape de ar nasal, 25 do total de 32 pacientes apresentaram melhora e 31 pacientes melhoraram a ressonância.

Hudson et al (1995) acompanharam o resultado de fala de 13 crianças, que apresentavam IVF e que foram submetidas à veloplastia intravelar pela técnica de Furlow, por meio de avaliação perceptiva e videofluoroscopia pré e pós-operatória. A idade das crianças variou entre 4 e 12 anos. Após a cirurgia, 11 das 13 crianças passaram a apresentar ressonância normal de fala e melhora da função velofaríngea após a cirurgia, o que foi confirmado pela videofluoroscopia. Duas crianças ainda

apresentavam hipernasalidade apesar de constatarem função velofaríngea adequada na videofluoroscopia. Para os autores, a técnica de Furlow é uma cirurgia efetiva para correção da IVF após a palatoplastia primária, constituindo uma técnica relativamente simples, que alonga o palato mole, reorienta a musculatura do levantador do véu palatino, além de ser livre das complicações que geralmente estão associadas ao retalho faríngeo e a esfincteroplastia.

Em outro estudo que utilizou a técnica de Furlow, Lindsey e Davis (1996), verificaram os dados de fala de 8 pacientes que foram submetidos à veloplastia pela técnica de Furlow para correção da IVF. Todos os pacientes realizaram avaliação de fala e nasofaringoscopia e, 4 deles apresentavam fissura de palato submucosa sem nenhuma intervenção cirúrgica prévia. Os autores verificaram que 7, do total de 8 pacientes, apresentaram, após a cirurgia, uma significativa melhora nos sintomas de fala, principalmente na ressonância. Igual resultado foi encontrado na nasofaringoscopia, onde 7 indivíduos apresentaram fechamento velofaríngeo completo após a cirurgia. Segundo os autores não houve complicações cirúrgicas com esta técnica, ou seja, nenhum paciente apresentou fístula, infecções, tampouco revelou queixas de ronco ou obstrução respiratória durante o sono após a cirurgia.

Em outro estudo para verificar os efeitos da veloplastia intravelar, Sie et al (2001) investigaram a inteligibilidade, emissão de ar nasal, ressonância de fala e também o tamanho do *gap* velofaríngeo determinado pela nasofaringoscopia, de 48 pacientes submetidos à palatoplastia pela técnica de Furlow. A idade dos pacientes variou de 2 a 22 anos (média = 6,5), sendo que do total de pacientes, 31 já haviam sido submetidos à cirurgia reparadora do palato, e 17 apresentavam fissura de palato submucosa. Os autores verificaram, após a palatoplastia de Furlow, 40% dos pacientes com completa resolução da IVF e em 25% dos pacientes a inteligibilidade

da fala foi considerada normal. Concluíram que a palatoplastia pela técnica de Furlow foi eficaz em solucionar a IVF na maioria dos casos estudados.

Mais tarde, Sommerlad et al (2002) deram continuidade ao estudo de 1994, investigando 85 pacientes com fissura de palato já reparada que apresentavam sintomas de disfunção velofaríngea residual apesar de já terem sido submetidos à reorientação muscular na palatoplastia primária, com dissecação parcial da musculatura do palato. Estes pacientes foram, então, submetidos à palatoplastia secundária com veloplastia intravelar radical. Foi realizada a avaliação perceptivo-auditiva da fala antes e após a cirurgia, além da avaliação instrumental da função velar por meio de nasofaringoscopia e videofluoroscopia. Os autores verificaram melhora significativa da hipernasalidade e da emissão de ar nasal em 82,4% dos pacientes após a cirurgia e destacaram a eficácia de tal técnica cirúrgica na correção da IVF residual.

O efeito de uma nova proposta de veloplastia intravelar realizada em conjunto com enxerto mucoso oral, foi investigada por Nakamura et al (2003). Os autores estudaram 15 pacientes utilizando avaliação aerodinâmica, cefalométrica, perceptivo-auditiva e nasométrica antes, 6 meses e 3 anos após a cirurgia. Os resultados da avaliação aerodinâmica mostraram que após a cirurgia, 53% dos pacientes passaram a apresentar fechamento velofaríngeo adequado, 33% passaram de fechamento ruim a moderado e em 13% não foram observadas mudanças na função velofaríngea. A avaliação cefalométrica revelou aumento significativo no comprimento velar em todos os pacientes após a cirurgia e a hipernasalidade melhorou ou normalizou em 13 dos 15 pacientes. Os autores afirmaram que a cirurgia foi efetiva em 87% dos casos estudados. A conclusão dos autores foi a de que a técnica estudada foi eficiente em melhorar a função

velofaríngea, além de que o enxerto mucoso oral sobre a face nasal do véu palatino evita as contrações pós-cirúrgicas de tais estruturas. Além disso, sugeriram que a veloplastia intravelar seja a primeira opção de tratamento cirúrgico secundário da IVF.

A reconstrução muscular do véu palatino por meio da veloplastia intravelar foi empregada por Araya et al (2004) em 15 pacientes com IVF, com idade entre 8 e 22 anos. Os autores denominaram a cirurgia de “veloplastia funcional secundária” e avaliaram o escape de ar nasal e a intensidade vocal dos pacientes após a cirurgia, por meio de um exame instrumental denominado aerofonoscópio. Verificaram que o escape nasal passou a ser quase imperceptível e a intensidade vocal aumentou consideravelmente nos pacientes selecionados, com melhora na competência velofaríngea e preservação das vias aéreas superiores.

Posteriormente, Deren et al (2005) avaliaram a fala e a função velofaríngea de pacientes que foram submetidos à veloplastia intravelar pela técnica de Furlow. As avaliações perceptivo-auditivas da fala e nasofaringoscópicas foram realizadas antes e 12 meses após a cirurgia. Os autores relataram diferenças significantes na inteligibilidade de fala, ressonância, articulação, emissão de ar nasal e tamanho do *gap* antes e após as cirurgias e, concluíram, que a palatoplastia secundária de Furlow possibilita a melhora da fala e da função velofaríngea, uma vez que reorienta o músculo levantador do véu palatino e alonga o palato.

Com o objetivo de determinar se o tamanho do *gap* velofaríngeo interfere no resultado da palatoplastia secundária de Furlow, Perkins et al (2005), avaliaram 148 pacientes utilizando nasofaringoscopia antes da cirurgia e avaliação perceptiva de fala, realizada por 2 fonoaudiólogos, pré e pós-operatória. Após a cirurgia, verificaram que 56% dos pacientes passaram a apresentar FVF adequada e 72%

tiveram melhora significativa na função velofaríngea (FVF). Os autores concluíram que o tamanho do *gap* velofaríngeo teve influência direta sobre o resultado cirúrgico, uma vez que o estudo mostrou que 87% dos pacientes que apresentaram *gap* pequeno na avaliação pré-operatória tiveram melhora na FVF, enquanto que a melhora foi de apenas 33% entre aqueles que apresentaram IVF grave antes da cirurgia. Segundos os autores, nenhum dos outros aspectos como, idade, sexo, tipo de fissura ou cirurgião afetou o resultado final de fala neste estudo. Recentemente, em estudo preliminar realizado no Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP, Yamashita et al (2011) também demonstraram que a veloplastia intravelar foi mais eficiente nos pacientes que apresentavam falhas pequenas do fechamento velofaríngeo, com 84% de redução e 64% de eliminação da hipernasalidade nestes casos. Para os pacientes que apresentavam falhas grandes no fechamento velofaríngeo, a cirurgia mostrou-se menos eficiente, com proporções de 73% de melhora e de apenas 13% de eliminação.

Com o objetivo de comparar os resultados de fala e da função velofaríngea de pacientes com IVF grave submetidos à cirurgia de retalho faríngeo, com pacientes com IVF marginal submetidos à veloplastia intravelar pela técnica de Furlow, Dailey et al (2006) verificaram que ambas as técnicas foram igualmente eficazes em reduzir a hipernasalidade e melhorar a função velofaríngea, de acordo com a avaliação perceptiva da ressonância. A seleção da técnica cirúrgica foi feita com base no tamanho do *gap* velofaríngeo avaliado antes da cirurgia por meio da nasofaringoscopia e videofluoroscopia. Os autores concluíram que os pacientes com IVF marginal podem beneficiar-se da palatoplastia secundária de Furlow, reduzindo os riscos de obstrução de vias aéreas, comumente associadas à cirurgia de retalho faríngeo. Diferentemente deste resultado, em estudo recente realizado no

Laboratório de Fisiologia, Barbosa (2011) demonstrou a superioridade do retalho faríngeo tanto na melhora quanto na resolução dos sintomas da IVF quando comparado à veloplastia intravelar.

Em estudo retrospectivo, Noorchashm et al (2006), analisaram 19 pacientes com idade média de 5 anos, submetidos ao que os autores denominaram de palatoplastia de Furlow modificada. Os pacientes incluídos neste estudo já haviam sido submetidos à palatoplastia primária do tipo *straight-line* e apresentavam IVF persistente. Na palatoplastia de Furlow modificada, segundo os autores, proposta primariamente por Kirschner et al (1999) , são realizados 2 retalhos opostos (plástica em Z) sobre o véu palatino, tomando-se o cuidado de identificar a inserção anormal do músculo levantador do véu palatino para dissecá-lo da borda posterior do palato duro, para em seguida separá-lo da aponeurose palatina e do músculo constritor superior da faringe e então, reposicioná-lo radicalmente. Ainda segundo os autores, quando a veloplastia intravelar é realizada de forma completa, um espaço de 1cm permanece entre a borda posterior do palato duro e a musculatura do levantador do véu palatino recém-construída, sendo que os dois objetivos da palatoplastia são alcançados, ou seja, o alongamento do véu palatino e a reconstrução efetiva da cinta muscular do levantador do véu palatino. Os autores verificaram melhora significativa em todos os aspectos avaliados, quais sejam, emissão de ar nasal, hipernasalidade, fonação e articulação. Ressaltaram ainda, que muito embora já tivessem sido submetidos à palatoplastia primária, a avaliação pré-operatória realizada identificou, em todos os pacientes, a inserção anômala do músculo levantador do palato na borda do palato duro, uma condição muito semelhante à anatomia de um palato não operado.

Uma nova abordagem na aproximação do músculo levantador do véu palatino na veloplastia intravelar foi proposta por Nanda, Tuli e Sharma (2009), em um estudo preliminar com 25 pacientes, com idade entre 8 meses e 22 anos. Desses casos, 17 foram submetidos à palatoplastia primária e 8 à palatoplastia secundária. Segundo os autores, a maioria das dissecções realizadas até então na veloplastia intravelar eram a partir da borda medial da fenda, numa região onde os músculos estão intrinsecamente ligados, tornando a localização exata do músculo muito difícil. Para sanar esta dificuldade técnica, os autores propuseram o acesso ao músculo levantador pela região lateral do palato mole. Segundo eles, uma vez que as fibras deste músculo estão inseridas lateralmente na aponeurose palatina, o acesso por esta região facilita a sua identificação e, portanto, a sua completa liberação durante a cirurgia, o que garante a reconstrução de uma cinta muscular efetiva e formada, de fato, pelo músculo levantador do véu palatino. Os autores reforçaram, ainda, que esta abordagem técnica é particularmente útil na palatoplastia secundária, por permitir fácil identificação do músculo levantador e assim, diminuir os riscos de danos às suas fibras musculares.

Como citado anteriormente, a *American Cleft Palate Craniofacial Association* (2009) - (ACPA) recomenda a utilização de métodos instrumentais para a aferição dos resultados cirúrgicos na correção da IVF em complemento à avaliação clínica. Neste estudo, particularmente, duas das técnicas indicadas pela ACPA foram empregadas, a *nasometria* e a *técnica fluxo-pressão*.

A nasometria é um método não invasivo, que estima indiretamente a função velofaríngea, 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. A nasalância, portanto, é o correlato acústico da nasalidade, a

qual corresponde à percepção subjetiva que um ouvinte tem do componente nasal da fala (Trindade, Genaro e Dalston 1997, Dalston 2004 e Trindade, Yamashita e Bento-Gonçalves 2007). Estudos mostram boa correlação entre a nasalância e a nasalidade (Fletcher 1976, Fletcher, Adams e McCutcheon 1989, Dalston, Warren e Dalston 1991, Haapanen 1991, Dutka 1996, Watterson, Lewis e Deutsch 1998 e Fukushima 2007).

O método utiliza um sistema computadorizado, no qual a nasalância, que é expressa em porcentagem, é obtida a partir do cálculo da razão numérica entre a energia acústica nasal e a energia acústica total (energia nasal + energia oral), durante a leitura de textos padronizados. Segundo esta técnica, um aumento da nasalância na produção da amostra de fala contendo sons exclusivamente orais, sugere a ocorrência de hipernasalidade, um sinal indicativo de IVF (Trindade, Yamashita e Bento-Gonçalves 2007). Vários autores consideram a nasometria um instrumento importante na avaliação dos efeitos da IVF na ressonância de fala, complementando a avaliação perceptiva (Dalston 2004 e Trindade, Yamashita e Bento-Gonçalves 2007).

Vários estudos foram realizados com o objetivo de estabelecer os limites de normalidade nas mais diversas línguas, inclusive o português brasileiro, pois é sabido que os valores de nasalância podem variar conforme a língua (Dalston, Warren e Dalston 1991, Trindade, Genaro e Dalston 1997 e Di Ninno et al 2001). Estudos desenvolvidos no Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP estabeleceram o valor de 27% como limite superior de normalidade de nasalância obtido durante a leitura de um texto contendo sons exclusivamente orais, e o valor de 43% de nasalância como limite inferior de normalidade obtido durante a leitura de um texto contendo sons predominantemente nasais (Trindade, Genaro e Dalston 1997 e

Ribeiro et al 1999). Na prática, isso significa que valores acima de 27% são sugestivos de hipernasalidade e valores abaixo de 43% são sugestivos de hiponasalidade.

A técnica fluxo-pressão é um método aerodinâmico, descrito originalmente por Warren e Dubois (1964), o qual permite calcular a área do orifício velofaríngeo de maneira não invasiva, possibilitando aferir de forma indireta, o fechamento velofaríngeo. A técnica baseia-se no princípio hidrocínético de que a área de um orifício pode ser calculada conhecendo-se a diferença de pressão existente entre os dois lados do orifício e o fluxo aéreo que o atravessa (Trindade, Yamashita e Bento-Gonçalves 2007). É o único método capaz de quantificar as dimensões do orifício velofaríngeo durante a fala, mais precisamente sua área de secção transversa (Trindade e Trindade Junior 1996 e Trindade, Yamashita e Bento-Gonçalves 2007). A classificação da função velofaríngea é feita a partir dos valores de área velofaríngea segundo o critério descrito por Warren (1997).

Tanto a nasometria quanto a técnica fluxo-pressão foram utilizadas em diversos estudos da literatura com o objetivo de investigar os resultados cirúrgicos das várias técnicas e procedimentos empregados atualmente, tanto na correção primária do palato como na correção secundária da IVF.

Em um estudo que utilizou a nasometria para avaliar o efeito do retalho faríngeo, Haapanen (1992) verificou que após a cirurgia, 72% dos casos analisados apresentaram valores normais de nasalância durante a produção de texto contendo sons exclusivamente orais. Neste estudo, a autora adotou o valor de 29% como limite superior de normalidade da nasalância, de acordo com estudos prévios realizados pela mesma.

Mais tarde, Lin et al (1999) compararam os resultados de fala de 10 pacientes submetidos ao reposicionamento do músculo levantador do véu palatino associado ao retalho faríngeo, com 14 pacientes submetidos à dupla plástica em Z invertida, utilizando avaliação perceptiva e nasométrica. Os resultados revelaram que 80% dos pacientes submetidos ao reposicionamento do levantador do véu palatino associado ao retalho faríngeo apresentaram ressonância normal após a cirurgia e escore médio de nasalância de 21,53% (valores de referência 15,53%). No grupo de pacientes submetidos à dupla plástica em Z invertida, 57% apresentaram ressonância normal e o escore médio de nasalância foi um pouco maior, de 22,39%. Vale destacar que dois pacientes que realizaram reposicionamento do músculo levantador do véu palatino associado ao retalho faríngeo desenvolveram apnéia obstrutiva do sono grave após a cirurgia, confirmada por avaliação do sono, sendo que um deles necessitou desfazer o retalho faríngeo. Os autores puderam concluir que ambas as técnicas foram eficazes em melhorar a fala na maioria dos pacientes, entretanto, a técnica que associa o reposicionamento do músculo levantador do véu palatino ao retalho faríngeo, causou mais complicações pós-operatórias quando comparada à técnica da dupla plástica em Z invertida.

Em um estudo preliminar com 8 pacientes submetidos à técnica modificada de Honig, a qual utiliza um procedimento de *pushback* associada ao retalho faríngeo, Mink van der Molen et al (2009) utilizaram avaliação perceptiva e a nasometria para investigar os resultados cirúrgicos sobre a fala dos pacientes. Segundo os autores, antes da cirurgia, todos os pacientes apresentavam fechamento velofaríngeo inadequado, de acordo com a nasofaringoscopia e valores de nasalância indicativos de hipernasalidade, de acordo com a nasometria. Na avaliação pós-operatória, realizada 6 meses após a cirurgia, os autores verificaram

normalização da nasalância em 6 dos 8 pacientes. Quatro pacientes passaram a apresentar boa inteligibilidade de fala e outros 4 permaneceram com pequenas alterações de fala. Os autores concluíram que a técnica modificada de Honig teve efeito satisfatório sobre a fala.

Em um dos estudos mais antigos que utilizaram a técnica fluxo-pressão, Dreyer e Trier (1984) investigaram a eficácia de 3 cirurgias primárias de palato em 80 pacientes. Os autores verificaram melhor resultado de fala na técnica de palatoplastia que empregava a reconstrução do músculo levantador do véu palatino, sendo que 91% desses indivíduos alcançaram o fechamento velofaríngeo adequado após a cirurgia, quando avaliados pela técnica fluxo-pressão. Para as outras cirurgias realizadas, os resultados mostraram fechamento velofaríngeo adequado em 57% e 52% dos indivíduos submetidos ao procedimento de *pushback* (alongamento de palato) e à técnica de von Langenbeck, respectivamente.

Na mesma década, Smith et al (1985) avaliaram 31 pacientes submetidos à cirurgia de retalho faríngeo, por meio da técnica fluxo-pressão, com o objetivo de aferir a função velofaríngea pela medida da área do orifício velofaríngeo durante a fala. Os autores constataram que a cirurgia foi considerada efetiva em 52% dos casos, sendo que destes, 26% apresentaram fechamento velofaríngeo adequado, 7% fechamento velofaríngeo quase completo e 19% fechamento velofaríngeo associado à leve obstrução nasofaríngea. Segundo os autores, as medidas aerodinâmicas constituem um recurso válido para se avaliar resultados cirúrgicos de outras técnicas para correção da IVF.

Mais tarde, Jarvis e Trier (1988) utilizaram a avaliação perceptiva e a técnica fluxo-pressão para verificar o resultado de fala da cirurgia de retalho faríngeo associada ou não à veloplastia intravelar. Para tanto, os autores compararam dois

grupos de pacientes, sendo 91 que realizaram a cirurgia de retalho faríngeo em conjunto com a veloplastia intravelar e 39 pacientes que foram submetidos somente ao retalho faríngeo. Os autores consideraram como melhora da hipernasalidade, qualquer grau de redução do sintoma verificado na avaliação perceptiva e, na técnica fluxo-pressão, foi considerado fechamento velofaríngeo adequado quando a área velofaríngea obtida era menor do que 10mm^2 . Os autores verificaram que 84,6% dos casos do grupo submetido ao retalho faríngeo associado à veloplastia intravelar obtiveram melhora na ressonância e na emissão de ar nasal, sendo que, 24,2% passaram a apresentar ressonância normal e 93% demonstraram fechamento velofaríngeo adequando avaliado pela técnica fluxo-pressão. No grupo de pacientes submetidos unicamente ao retalho faríngeo, 77% obtiveram ressonância de fala normal após a cirurgia. Apenas 6 pacientes do total de 39 desse grupo realizaram a avaliação aerodinâmica, onde o resultado obtido foi de 84% dos pacientes com fechamento velofaríngeo adequado. Os dados mostraram não haver diferença nos resultados de fala entre a cirurgia de retalho faríngeo associado ou não à veloplastia intravelar. Os autores ressaltaram a grande incidência de hiponasalidade no pós-operatório apresentada em ambos os grupos, apontando para a necessidade de controlar o tamanho dos orifícios laterais ao retalho faríngeo durante o procedimento cirúrgico.

Há muitos anos, estes dois métodos instrumentais, a nasometria e a técnica fluxo-pressão, vêm sendo empregados no Laboratório de Fisiologia para investigar os efeitos das técnicas cirúrgicas secundárias para correção da IVF sobre os sintomas de fala e a respiração. Um dos estudos pioneiros foi o de Zuiani et al (1998) que utilizaram avaliação perceptiva e nasométrica para investigar a eficácia do retalho faríngeo sobre a ressonância de fala de 20 pacientes submetidos

previamente à palatoplastia, com IVF residual. As autoras verificaram que a cirurgia foi eficiente em reduzir a hipernasalidade em 75% dos casos, enquanto que a eliminação do sintoma ocorreu em 45%, de acordo com a avaliação perceptiva. Já na avaliação nasométrica verificaram redução da nasalância em 60% dos casos, sendo que, em 35%, houve normalização da nasalância após a cirurgia.

Ainda com o objetivo de investigar o efeito do retalho faríngeo sobre a fala, Fukushima e Trindade (2011), utilizando a nasometria e a técnica fluxo-pressão, verificaram redução significativa da nasalância em 68% e melhora do fechamento velofaríngeo em 66% de um total de 240 indivíduos submetidos ao retalho faríngeo. Eliminação da nasalância e normalização do fechamento velofaríngeo foram verificadas em menor proporção, de 55% e 48% dos pacientes, respectivamente.

Os resultados da palatoplastia secundária com veloplastia intravelar, sobre a fala dos indivíduos com IVF residual, passou a ser investigada pelo grupo mais recentemente. Yamashita et al (2010) avaliaram o efeito da veloplastia intravelar sobre o fechamento velofaríngeo de pacientes com fissura de palato reparada e IVF, utilizando a técnica fluxo-pressão. As autoras avaliaram 47 indivíduos antes e, em média, 12 meses após a cirurgia e verificaram melhora considerável no grau de fechamento velofaríngeo em 66% dos casos. Do total de pacientes analisados, 47% passaram a apresentar fechamento adequado, 23%, fechamento marginal e 30% permaneceram com fechamento inadequado o que levou-as a concluir que a veloplastia intravelar proporcionou a melhora do fechamento velofaríngeo na maioria dos pacientes analisados repercutindo na redução dos sintomas de fala decorrentes da IVF.

Posteriormente, Barbosa (2011) comparou os resultados de fala e de função velofaríngea em 38 pacientes submetidos à veloplastia intravelar e 40 submetidos ao

retalho faríngeo para correção da IVF, utilizando a avaliação perceptiva, a nasometria e a técnica fluxo-pressão. A autora verificou ausência de hipernasalidade em 35% e 70% dos pacientes com retalho faríngeo, de acordo com a avaliação perceptiva da fala e a nasometria, respectivamente e, fechamento velofaríngeo adequado em 80% dos casos, de acordo com a técnica fluxo-pressão. No grupo de pacientes com veloplastia, ausência de hipernasalidade foi verificada em 29% e 34% dos casos, respectivamente na avaliação perceptiva da fala e na nasometria e, fechamento velofaríngeo adequado foi observado em 50% dos pacientes. A autora concluiu que o retalho faríngeo foi superior à veloplastia intravelar na correção dos sintomas decorrentes da IVF residual, sendo que a diferença entre as duas técnicas cirúrgicas foi mais expressiva pelos resultados das avaliações instrumentais.

Em outro estudo recente, conduzido no laboratório de Fisiologia, Yamashita et al (2011), utilizaram a avaliação perceptiva da fala e a nasometria para verificar o efeito da veloplastia intravelar sobre a hipernasalidade de pacientes com IVF e comparar estes resultados de acordo com o grau de fechamento velofaríngeo aferido antes da cirurgia. Os 40 pacientes foram avaliados antes e, em média, 8 meses após a cirurgia, período este considerado de curto prazo pelos autores, e foram divididos em dois grupos de acordo com a falha velofaríngea aferida na nasofaringoscopia, realizada previamente à cirurgia: um grupo com 25 pacientes que apresentavam falhas pequenas no fechamento velofaríngeo (*gaps* pequenos) e outro com 15 pacientes que apresentavam falhas de tamanho grande no fechamento velofaríngeo (*gaps* médios e grandes). Os autores verificaram após a cirurgia, eliminação da hipernasalidade e normalização da nasalância em 64% e 44%, respectivamente, no grupo de pacientes com falhas velofaríngeas pequenas. Já no grupo de indivíduos com falhas grandes, eliminação da hipernasalidade foi verificada em apenas 13% e

e normalização da nasalância em apenas 14% dos pacientes. Os autores concluíram que, a curto prazo, a veloplastia intravelar levou à melhora mais expressiva dos sintomas da IVF no grupo de pacientes que apresentavam falhas pequenas no fechamento velofaríngeo.

Considerando que a literatura tem defendido, cada vez mais, a utilização de procedimentos menos agressivos para a correção da IVF residual, como a veloplastia intravelar, o presente estudo teve por objetivo verificar a efetividade e comparar os resultados de duas técnicas cirúrgicas bastante utilizadas atualmente para este fim e que empregam este procedimento, a palatoplastia posterior secundária com manobra de Braithwaite e a palatoplastia posterior secundária pela técnica de Furlow, no que se refere à redução dos sintomas da IVF.

OBJETIVOS

2 OBJETIVOS

O presente estudo teve por objetivo comparar os resultados de hipernasalidade, nasalância e fechamento velofaríngeo entre duas técnicas cirúrgicas que empregam o procedimento de veloplastia intravelar para a correção da IVF residual: a palatoplastia posterior secundária com manobra de Braithwaite e a palatoplastia posterior secundária pela técnica de Furlow.

MATERIAL E MÉTODO

3 MATERIAL E MÉTODO

3.1 CASUÍSTICA

O estudo foi conduzido no Laboratório de Fisiologia do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais (HRAC-USP) e teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição sob o ofício nº 287/2011 (Anexo 1). Os pacientes foram convidados a participar do estudo e, após as explicações dos procedimentos, em caso de aceite, o próprio indivíduo quando maior de 18 anos ou o responsável quando menor, assinou o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 2).

Foram avaliados 50 pacientes com fissura de palato associada ou não à fissura de lábio, de ambos os sexos, com idade entre 5 e 51 anos (18 anos, em média), regularmente matriculados no HRAC-USP, já submetidos à palatoplastia primária e que apresentavam IVF residual. Os pacientes foram selecionados dentre aqueles com indicação para palatoplastia posterior secundária com veloplastia intravelar, atendidos de rotina no Laboratório de Fisiologia antes da cirurgia secundária para correção de IVF, e foram divididos em dois grupos de acordo com a técnica cirúrgica utilizada: um grupo contendo 31 pacientes com indicação para palatoplastia posterior secundária com manobra de Braithwaite (grupo B), e outro contendo 19 pacientes com indicação para palatoplastia posterior secundária pela técnica de Furlow (grupo F), ambas envolvendo veloplastia intravelar. A escolha da técnica cirúrgica a ser empregada foi definida com base na nasofaringoscopia pré-cirúrgica, realizada de rotina nestes pacientes, por uma equipe composta por um cirurgião plástico e duas fonoaudiólogas. A partir da visualização direta das

estruturas velofaríngeas em funcionamento, a equipe de nasofaringoscopia é capaz de determinar o grau de participação de cada uma delas no movimento velofaríngeo, a extensão da falha e assim, definir a melhor técnica a ser empregada para cada caso. De acordo com a conduta cirúrgica adotada no HRAC, a palatoplastia posterior secundária pela técnica de Furlow é indicada quando existe a necessidade de um pequeno alongamento do véu palatino, além do reposicionamento do músculo levantador do palato. Quando o alongamento não é necessário, a técnica indicada é a palatoplastia posterior secundária com manobra de Braithwaite.

Foram excluídos do estudo pacientes com síndromes, problemas neurológicos, incapacidade física e/ou mental para realizar os exames, presença de sintomas respiratórios alérgicos agudos ou crônicos que resultassem em congestão nasal ao exame e presença de fístulas residuais no palato.

3.2 PROCEDIMENTOS

Os pacientes foram submetidos à análise perceptivo-auditiva da hipernasalidade, à avaliação nasométrica da fala (nasometria) e à avaliação aerodinâmica da fala (técnica fluxo-pressão). Foram avaliados de 1 a 14 dias, antes da cirurgia (avaliação pré-cirúrgica) e, de 8 meses a 3 anos e 6 meses após a cirurgia (avaliação pós-cirúrgica). As Tabelas 1 e 2 mostram a distribuição dos pacientes dos grupos B e F, respectivamente, de acordo com a idade, sexo, tipo de fissura, tempo de pós-operatório e o cirurgião que realizou a cirurgia identificados como A, B, C ou D.

Tabela 1 - Distribuição dos pacientes do grupo B, de acordo com a idade na cirurgia, sexo, tipo de fissura e tempo de pós-operatório.

Pacientes	Idade (anos)	Sexo	Fissura	Tempo de pós-operatório (meses)	Cirurgião
1	17	M	P	12m	C
2	22	Fe	P	12m	B
3	21	M	L+P	15m	A
4	36	Fe	P	12m	A
5	25	Fe	P	16m	A
6	13	M	L+P	12m	A
7	18	Fe	P	12m	A
8	18	M	L+P	17m	D
9	9	Fe	L+P	15m	C
10	27	Fe	L+P	12m	A
11	15	Fe	P	16m	D
12	14	M	L+P	15m	A
13	20	Fe	L+P	12m	A
14	15	M	L+P	12m	A
15	14	Fe	L+P	12m	B
16	15	M	L+P	9m	C
17	39	M	L+P	12m	A
18	11	Fe	P	12m	A
19	21	Fe	P	12m	A
20	18	M	L+P	12m	A
21	12	Fe	P	18m	C
22	32	Fe	L+P	25m	A
23	31	Fe	L+P	12m	A
24	15	M	P	12m	C
25	10	M	P	12m	B
26	13	Fe	P	13m	C
27	17	Fe	L+P	12m	A
28	6	M	L+P	12m	A
29	5	M	P	14m	C
30	17	M	P	14m	A
31	28	M	P	42m	A
Média±(DP)	18±(9)			14±(6)	

DP: desvio padrão

M: masculino

Fe: feminino

P: palato

L+P: lábio+palato

A, B, C, D: cirurgião

Tabela 2 - Distribuição dos pacientes do grupo F, de acordo com a idade na cirurgia, sexo, tipo de fissura e tempo de pós-operatório.

Pacientes	Idade (anos)	Sexo	Fissura	Tempo de pós-operatório (meses)	Cirurgião
1	17	M	P	12m	A
2	13	Fe	P	11m	C
3	5	M	L+P	12m	A
4	19	Fe	P	12m	A
5	8	M	P	12m	A
6	12	M	L+P	12m	C
7	7	Fe	L+P	12m	A
8	19	M	P	12m	B
9	8	M	L+P	17m	A
10	32	M	L+P	13m	A
11	10	Fe	P	13m	C
12	25	Fe	P	18m	C
13	21	Fe	P	12m	A
14	12	M	L+P	12m	A
15	23	M	P	9m	A
16	51	Fe	L+P	8m	C
17	10	Fe	L+P	24m	A
18	26	Fe	L+P	12m	A
19	37	Fe	P	12m	A
Média±(DP)	19±(12)			13±(3)	

DP: desvio padrão

M: masculino

Fe: feminino

P: palato

L+P: lábio+palato

A, B, C: cirurgião

3.2.1 Análise perceptivo-auditiva da hipernasalidade

A fim de se proceder a uma análise rigorosa dos resultados cirúrgicos, as amostras de fala dos pacientes foram analisadas por três avaliadores, fonoaudiólogos com experiência na avaliação de pacientes com disfunção velofaríngea, para aferição da hipernasalidade. Essas amostras de fala foram

selecionadas dentre as gravações coletadas e armazenadas pelos profissionais do setor de Fonoaudiologia durante os atendimentos pré e pós-cirúrgicos de rotina. As gravações são realizadas em sala acusticamente tratada, utilizando-se o programa *WaveStudio* com placa de som Audigy 2, com o paciente em posição sentada, com um microfone de cabeça (*headset*) modelo PRA-30 XLR (Superlux) posicionado lateralmente a uma distância de 5cm da comissura labial. São gravadas amostras de conversa espontânea, contagem de 1 a 10, repetições de frases e vocábulos com predomínio de fonemas plosivos e fricativos. Tais gravações, que permanecem armazenadas na base de dados do Serviço de Informática Hospitalar (SIH) do HRAC-USP, foram recuperadas e editadas utilizando-se o programa *WaveStudio* para exclusão da voz do profissional que executou a gravação do registro de fala e para a padronização do tempo de gravação em aproximadamente 1 minuto. As amostras de fala pré e pós-cirúrgicas, contendo registro de fala espontânea, contagem de 1 a 10 e repetição de vocábulos e frases, foram numeradas aleatoriamente e copiadas em 3 CDs (*compact disc*) não sendo, portanto, identificada a condição pré e pós-cirúrgica de cada amostra de fala gravada.

Além das amostras de fala dos pacientes, os CDs também continham 4 registros sendo, 1 de ressonância equilibrada e 3 dos diferentes graus de hipernasalidade (leve, moderada e grave), para que os avaliadores utilizassem como referência durante o seu julgamento. Estes modelos continham conversa espontânea e repetição de vocábulos e frases com fonemas plosivos e fricativos e foram selecionadas dentre as amostras de fala cuja classificação da hipernasalidade obteve a concordância de 3 avaliadores experientes (Barbosa 2011).

Posteriormente, os CDs com as amostras de fala dos pacientes foram entregues aos 3 avaliadores juntamente com uma carta explicativa e uma ficha para preenchimento dos resultados (Anexos 3 e 4). Na entrega do material, a pesquisadora reforçou a recomendação de que as análises fossem feitas individualmente, de preferência em sala acusticamente tratada ou utilizando fones de ouvido estéreo SHP1900 (Philips) disponibilizado pela pesquisadora.

Foi solicitado aos avaliadores que classificassem a hipernasalidade da fala utilizando uma escala de 4 pontos, onde: 1= ausência de hipernasalidade (ressonância oro-nasal equilibrada), 2= hipernasalidade leve, 3= hipernasalidade moderada, 4= hipernasalidade grave.

Para verificar a concordância intra-avaliadores, 20% do total da amostra foi duplicado aleatoriamente e portanto, analisado 2 vezes por cada um dos 3 avaliadores. Para isso, estas amostras foram distribuídas nos CDs que foram entregues, tomando-se o cuidado para que não fossem gravadas próximas umas das outras. Ao todo, cada avaliador analisou 125 amostras de fala distribuídas nos 3 CDs.

3.2.2 Avaliação nasométrica da fala

3.2.2.1 Equipamento e princípio da técnica

A nasalância (correlato acústico da nasalidade) foi determinada utilizando-se um nasômetro modelo 6200-3 IBM (Kay Elemetrics Corporation 1994). A Figura 1 mostra de forma esquemática a configuração do sistema, 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. O microfone superior capta os sinais do componente nasal da fala e o inferior, os sinais do componente oral, os quais são filtrados, digitalizados por módulos eletrônicos e processados no microcomputador por meio de um *software* específico. Durante a fala do indivíduo, os sinais captados pelo microfone aparecem como pontos na tela do computador, formando uma curva. A nasalância calculada pelo programa corresponde à quantidade relativa de energia acústica nasal na fala, ou seja, à razão numérica entre a quantidade de energia acústica nasal e energia acústica total (soma da energia acústica nasal e oral), multiplicada por 100. O valor da nasalância pode variar de 0%, ou seja, ausência de som nasal, até 100%, quando todo som é emergente pelo nariz (Trindade, Yamashita e Gonçalves 2007).

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

Fonte: Trindade IEK, Yamashita RP, Bento-Gonçalves CGA. Diagnóstico instrumental da disfunção velofaríngea. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, coordenadores. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo, Editora Santos, 2007. p.123-43.

Figura 1 - Instrumentação utilizada para determinação da nasalância.

A calibração do sistema é realizada uma vez ao dia, utilizando uma fonte geradora de som do próprio equipamento, mantendo o microfone a uma distância de

30 cm perpendicular ao nasômetro e ajustando o balanceamento entre os dois microfones em 50%.

3.2.2.2 Procedimento

O exame foi realizado durante a leitura de um conjunto de 5 frases em português (Trindade, Genaro e Dalston 1997) contendo sons exclusivamente orais (texto oral), para identificar a hipernasalidade (Figura 2). Os indivíduos incapazes de ler os textos 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, produzidas sem erros e dentro do limite de intensidade aceitável do instrumento (Kay Elemetrics Corporation 1994).

Foi considerado como limite superior de normalidade o valor de 27%, o qual foi estabelecido a partir de estudos realizados no Laboratório de Fisiologia (Trindade, Genaro e Dalston 1997 e Ribeiro et al 1999). Valores superiores a 27% foram considerados como sugestivos de hipernasalidade. Este valor foi o que maximizou a sensibilidade e especificidade da nasometria em identificar, respectivamente, a presença ou ausência dos referidos sinais (Zuiani 1996).

As variações individuais entre os valores pré e pós-operatórios de nasalância foram consideradas clinicamente significativas quando superiores a 8 pontos perceptuais. Este critério foi definido a partir de um estudo realizado no Laboratório de Fisiologia onde se verificou que 95% das medidas seriadas de nasalância não variavam em mais que 8% em indivíduos normais testados e retestados no mesmo dia e em intervalos de 1, 6, e 12 meses (Trindade IEK, comunicação pessoal).

Fonte: Trindade IEK, Yamashita RP, Bento-Gonçalves CGA. Diagnóstico instrumental da disfunção velofaríngea. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, coordenadores. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo, Editora Santos, 2007. p.123-43.

Figura 2 - Conjunto de sentenças e traçado da curva nasométrica na leitura do texto oral.

3.2.3 Avaliação aerodinâmica da fala

3.2.3.1 Equipamento e princípio da técnica

A função velofaríngea foi estimada pela medida da área do orifício velofaríngeo (área velofaríngea) durante a fala por meio da técnica fluxo-pressão (rinomanometria anterior modificada), utilizando o sistema computadorizado PERCISARS, versão 3.30 (Microtronics Corporation 1994).

De acordo com Trindade, Yamashita e Gonçalves (2007) o princípio da técnica, preconizada por Warren e Dubois (1964), baseia-se no fato de que a área de secção transversa mínima de uma constrição (ou orifício) pode ser estimada pela medida simultânea da pressão diferencial entre os dois lados da constrição e do fluxo aéreo que a atravessa. A área velofaríngea é determinada durante a

produção do fonema plosivo /p/, posicionando-se um cateter no interior da cavidade oral e outro em uma das narinas. O cateter nasal é mantido em posição por um obturador nasal (rolha) que bloqueia a narina. Ambos os cateteres medem pressões aéreas estáticas que são transmitidas a transdutores de pressão. O fluxo aéreo nasal é medido por meio de um tubo plástico, adaptado a outra narina, conectado a um pneumotacógrafo previamente aquecido e ligado a um transdutor de pressão. Os sinais dos três transdutores (pressão nasal, pressão oral e fluxo nasal) são enviados ao sistema PERCI para análise por programa específico. A calibração do sistema é feita uma vez ao dia com sinais conhecidos de fluxo (250ml/s) e pressão (6cmH₂O), utilizando, respectivamente, um rotâmetro e um manômetro de água. A Figura 3 mostra esquematicamente a configuração do sistema.

Nota: Microtronics Corporation. PERCI SARS system manual. Chapel Hill: Microtronics Corporation; 1994.

Fonte: Trindade IEK, Yamashita RP, Bento-Gonçalves CGA. Diagnóstico instrumental da disfunção velofaríngea. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, coordenadores. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo, Editora Santos, 2007. p.123-43.

Figura 3 - Instrumentação para determinação da área do orifício velofaríngeo.

3.2.3.2 Procedimento

A área velofaríngea foi determinada durante a produção do fonema plosivo surdo /p/ inserido no vocábulo “rampa”. Foram avaliadas 4 a 6 emissões sucessivas de cada produção por indivíduo. A área considerada para análise representou a média dessas produções múltiplas e foi calculada pelo próprio programa a partir da equação: $A = \dot{V} / k(2\Delta P/d)^{1/2}$, onde A=área de secção transversa mínima nasal do orifício em cm²; $\dot{V}$ =fluxo nasal em cm³/s; k=0,65; ΔP =pressão oral-nasal em dinas/cm²; d=densidade do ar (0.001g/cm³).

O grau de fechamento velofaríngeo foi classificado de acordo com os valores de área velofaríngea obtidos, conforme critério proposto por Warren (1997): 0 a 0,049cm² = adequado; 0,050 a 0,099cm² = adequado-marginal, 0,100 a 0,199cm² = marginal-inadequado e, 0,200cm² ou mais = inadequado.

3.2.4 Forma de análise dos resultados

A hipernasalidade aferida pelos avaliadores antes e após a cirurgia foi expressa em escores. A nasalância foi expressa em % e a área velofaríngea foi expressa em cm².

O escore final da hipernasalidade para cada paciente foi estabelecido como a moda entre os avaliadores, ou seja, o escore de maior ocorrência nos julgamentos. Nos casos em que o escore de hipernasalidade diferia entre os três avaliadores, por exemplo, avaliador A=1, avaliador B=2 e avaliador C=3, considerou-se o valor intermediário, neste caso, 2.

O grau de concordância interavaliadores e intra-avaliadores foi estabelecido utilizando-se o coeficiente Kappa (Fleiss e Cohen 1973) considerando a seguinte interpretação: abaixo de 0 = sem concordância; de 0 a 0,19 = concordância pobre; de 0,20 a 0,39 = concordância razoável; de 0,40 a 0,59 = concordância moderada; de 0,60 a 0,79 = concordância substancial; de 0,80 a 1,00 = concordância quase perfeita ou perfeita (Landis e Koch 1977).

A mediana da hipernasalidade e os valores médios e desvios-padrão da nasalância e da área velofaríngea foram calculados nas duas etapas do tratamento (pré e pós-operatório) para os dois grupos estudados.

Na comparação entre os valores de nasalância pré e pós-cirúrgicos, em ambos os grupos, foi utilizado o teste t de Student pareado. Na comparação entre os escores de hipernasalidade e entre os valores de área velofaríngea foi utilizado o teste não paramétrico de Wilcoxon.

Na comparação entre os valores de nasalância dos grupos B e F, em ambas as condições cirúrgicas, utilizou-se o teste t de Student e entre os escores de hipernasalidade e entre os valores de área velofaríngea foi utilizado o teste de Mann-Whitney.

Na comparação entre as proporções de pacientes dos grupos B e F, nas duas condições (pré e pós-cirúrgicas) foi utilizado o teste exato de Fisher.

Para todas as comparações foram aceitos como significantes os valores de $p < 0,05$.

O sucesso das duas técnicas cirúrgicas empregadas foi analisado com base nas observações pós-operatórias utilizando-se critérios propostos por Fukushima (2007), como segue:

Análise perceptivo-auditiva realizada por avaliadores:

- redução da hipernasalidade, definida como diminuição do escore atribuído à hipernasalidade em um ou mais pontos em relação ao pré-operatório, sendo que este índice incorpora os casos de eliminação da hipernasalidade;
- eliminação da hipernasalidade, definida como ausência de hipernasalidade, ou seja, escore = 1 no pós-operatório.

Avaliação nasométrica:

- redução da nasalância, definida como diminuição do valor da nasalância maior ou igual a 8 pontos percentuais em relação ao pré-operatório, sendo que este índice incorpora os casos de normalização da nasalância;
- normalização da nasalância, definida como diminuição do valor da nasalância para valor normal, ou seja, nasalância $\leq 27\%$ no pós-operatório.

Avaliação aerodinâmica:

- melhora do fechamento velofaríngeo, definida como a modificação do fechamento velofaríngeo de inadequado para marginal-inadequado ou adequado-marginal ou adequado, ou, de marginal-inadequado para adequado-marginal ou adequado, ou, de adequado-marginal para adequado no pós-cirúrgico, sendo que este índice incorpora os casos de normalização do fechamento velofaríngeo;
- normalização do fechamento velofaríngeo, definida como a modificação do fechamento velofaríngeo de inadequado para adequado, ou, de

marginal-inadequado para adequado, ou, de adequado-marginal para adequado no pós-operatório.

RESULTADOS

4 RESULTADOS

A seguir, são descritos os resultados da análise perceptivo-auditiva da hipernasalidade e das avaliações instrumentais da nasalância e da área velofaríngea obtidos nos 50 pacientes participantes do estudo. Os resultados individuais obtidos para todos os pacientes estão apresentados nos Anexos 5 e 6.

4.1 ANÁLISE PERCEPTIVO-AUDITIVA DA HIPERNASALIDADE

4.1.1 Concordância interavaliadores

Verificou-se que todos os avaliadores concordaram quanto ao grau da hipernasalidade em 41% dos casos e, em 51% houve concordância de pelo menos 2 avaliadores. A Tabela 3 apresenta a análise dos resultados mostrando que o índice de concordância entre os avaliadores variou de razoável a moderado.

Tabela 3 - Concordância interavaliadores na análise perceptivo-auditiva da hipernasalidade, coeficiente de Kappa e seu resultado.

Concordância interavaliadores	
Coeficiente de Kappa	Resultado
0,21 a 0,57	Razoável a Moderada

4.1.2 Concordância intra-avaliadores

A partir do julgamento de 20% das amostras repetidas, verificou-se, para o avaliador A, concordância de 86% entre as suas análises de hipernasalidade. Para o

avaliador B, a porcentagem foi de 76% e, para o avaliador C foi de 71% de concordância. A Tabela 4 mostra o índice de concordância intra-avaliadores que variou de moderada à substancial.

Tabela 4 - Concordância intra-avaliadores na análise perceptivo-auditiva da hipernasalidade, coeficiente de Kappa e seu resultado.

Concordância intra-avaliadores	
Coeficiente de Kappa	Resultado
0,58 a 0,79	Moderada a Substancial

4.1.3 Comparação dos resultados de hipernasalidade entre as duas técnicas cirúrgicas

A Tabela 5 mostra os escores medianos de hipernasalidade dos 50 pacientes, obtidos antes e após a cirurgia nas duas técnicas cirúrgicas. Verificou-se que na condição pré-operatória, a mediana da hipernasalidade foi igual a 3, correspondente à hipernasalidade moderada tanto nos pacientes submetidos à palatoplastia posterior secundária com manobra de Braithwaite (grupo B) quanto nos pacientes submetidos à palatoplastia posterior secundária pela técnica de Furlow (grupo F). Na condição pós-operatória houve redução da hipernasalidade nos dois grupos estudados, a qual passou a ser igual a 2, correspondente à hipernasalidade leve. Diferença estatisticamente significativa foi encontrada entre as condições pré e pós-operatória somente para o grupo B. A comparação entre os dois grupos não mostrou diferença estatisticamente significativa tanto na condição pré quanto na condição pós-operatória.

Tabela 5 - Mediana dos escores de hipernasalidade aferidos pelos avaliadores, antes (PRÉ) e após (PÓS) a cirurgia, nos pacientes submetidos à palatoplastia posterior secundária com manobra de Braithwaite (grupo B) e nos pacientes submetidos à palatoplastia posterior secundária pela técnica de Furlow (grupo F).

HIPERNASALIDADE		
	Mediana	
	Grupo B	Grupo F
PRÉ	3	3
PÓS	2*	2

*Pré vs Pós (Grupo B): diferença estatisticamente significativa-teste de Wilcoxon ($p=0,001$)

Pré vs Pós (Grupo F): diferença não significativa-teste de Wilcoxon ($p=0,065$)

Grupo B vs Grupo F (Pré): diferença não significativa-teste de Mann-Whitney ($p=0,877$)

Grupo B vs Grupo F (Pós): diferença não significativa-teste de Mann-Whitney ($p=0,949$)

A distribuição dos pacientes de acordo com o grau de hipernasalidade aferido pelos avaliadores no grupo B mostrou que, antes da cirurgia, 39% (12) dos pacientes apresentavam hipernasalidade leve, 52% (16) apresentaram hipernasalidade moderada, e 9% (3) hipernasalidade grave. Após a cirurgia verificou-se que 23% (7) dos pacientes passaram a apresentar ressonância de fala equilibrada (ausência de hipernasalidade), segundo a maioria dos avaliadores, 42% (13) apresentaram hipernasalidade leve, 29% (9) hipernasalidade moderada e 6% (2) hipernasalidade grave.

No grupo F, antes da cirurgia, 42% (8) dos pacientes apresentavam hipernasalidade leve, 47% (9) apresentavam hipernasalidade moderada e 11% (2) apresentavam hipernasalidade grave. Após a cirurgia, 16% (3) dos pacientes passaram a apresentar ressonância de fala equilibrada, 53% (10) apresentaram hipernasalidade leve, 26% (5) hipernasalidade moderada e 5% (1) hipernasalidade grave. A comparação dos resultados cirúrgicos referentes ao grau de hipernasalidade obtido após a cirurgia mostrou que não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos, conforme representado na Figura 4.

Diferenças não significantes-Teste Exato de Fisher

Figura 4 - Distribuição dos pacientes de acordo com a classificação da hipernasalidade aferida pelos avaliadores após a cirurgia no grupo de pacientes submetidos à palatoplastia posterior secundária com manobra de Braithwaite (grupo B) e no grupo de pacientes submetidos à palatoplastia posterior secundária pela técnica de Furlow (grupo F).

O sucesso das técnicas cirúrgicas empregadas foi analisado com base nas observações pós-operatórias utilizando-se critérios propostos por Fukushima (2007). No que se refere à hipernasalidade foi observado, respectivamente para os grupos B e F que 23% (7) e 16% (3) dos pacientes normalizaram a ressonância de fala após a cirurgia, 45% (14) e 53% (10) indivíduos reduziram a ressonância em, pelo menos, um grau, em 52% (16) e 37% (7) dos pacientes não houve alteração do grau de hipernasalidade e, em 3% (1) e 10% (2) houve piora na ressonância, de acordo com a análise feita pelos avaliadores (Tabela 6). A análise dos dados realizada pelo teste exato de Fisher não identificou diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Tabela 6 - Distribuição dos pacientes (número e porcentagem de sujeitos) submetidos à palatoplastia posterior secundária com manobra de Braithwaite (grupo B) e dos pacientes submetidos à palatoplastia posterior secundária pela técnica de Furlow (grupo F), de acordo com a eliminação, redução, resultado inalterado e piora da hipernasalidade.

HIPERNASALIDADE					
	Grupo B		Grupo F		p
	N	%	n	%	
Eliminação	7	23	3	16	0,72
Redução	14	45	10	53	0,77
Inalterado	16	52	7	37	0,39
Piora	1	3	2	10	0,55

diferença não significativa-Teste Exato de Fisher

Nota: Entre os pacientes em que ocorreu redução da hipernasalidade foram incluídos aqueles em que a hipernasalidade foi eliminada.

4.2 AVALIAÇÃO NASOMÉTRICA DA FALA

A Tabela 7 mostra os valores médios de nasalância, acompanhados do desvio-padrão, obtidos antes e após a cirurgia nas duas técnicas cirúrgicas. Verificou-se que a nasalância média obtida na condição pré-operatória foi de $39 \pm 11\%$ nos pacientes do grupo B e de $42 \pm 9\%$ nos pacientes do grupo F. Na condição pós-operatória a nasalância média passou a $31 \pm 11\%$ no grupo B e $29 \pm 10\%$ no grupo F. A análise estatística mostrou que a nasalância média obtida após a cirurgia foi significativamente menor que aquela obtida antes da cirurgia nos dois grupos estudados.

Tabela 7 - Valores médios ($\pm$ DP) de nasalância obtidos antes (PRÉ) e após (PÓS) a cirurgia, no grupo de pacientes submetidos à palatoplastia posterior secundária com manobra de Braithwaite (grupo B) e no grupo de pacientes submetidos à palatoplastia posterior secundária pela técnica de Furlow (grupo F).

NASALÂNCIA (%)		
	Média ($\pm$ DP)	
	Grupo B	Grupo F
PRÉ	39 ($\pm$ 11)	42 ($\pm$ 9)
PÓS	31 ($\pm$ 11) [#]	29 ($\pm$ 10) [*]

Pré vs pós (grupo B): [#]diferença estatisticamente significativa-teste T pareado ($p < 0,010$)

Pré vs pós (grupo F): ^{*}diferença estatisticamente significativa-teste T pareado ($p = 0,003$)

Grupo B vs Grupo F (PRÉ): diferença não significativa-teste T ($p = 0,713$)

Grupo B vs Grupo F (PÓS): diferença não significativa-teste T ($p = 0,769$)

A análise individual dos dados mostrou que antes da cirurgia 90% (28) pacientes do grupo B e 89% (17) pacientes do grupo F apresentavam valores de nasalância indicativos de hipernasalidade. Três pacientes do grupo B e 2 pacientes do grupo F já apresentavam valores normais de nasalância na avaliação pré-operatória. Após a cirurgia, verificou-se que 45% (14) dos pacientes do grupo B e 42% (8) dos pacientes do grupo F apresentaram valores de nasalância indicativos de normalidade. Em 55% (17) pacientes do grupo B e em 58% (11) pacientes do grupo F não se observou melhora da nasalância considerada significativa após a cirurgia. Diferenças estatisticamente significantes não foram encontradas entre os dois grupos após a cirurgia (Tabela 7). A Figura 5 representa a proporção de pacientes com valores de nasalância normais e com valores indicativos de hipernasalidade após a cirurgia em ambos os grupos.

Diferença não significativa – Teste Exato de Fisher

Figura 5 - Distribuição dos pacientes de acordo com a ressonância obtida a partir dos valores de nasalância após a cirurgia no grupo de pacientes submetidos à palatoplastia posterior secundária com manobra de Braithwaite (grupo B) e no grupo de pacientes submetidos à palatoplastia posterior secundária pela técnica de Furlow (grupo F).

A análise do sucesso cirúrgico a partir dos resultados da nasometria mostrou que em 65% (20) dos pacientes do grupo B e em 53% (10) do grupo F houve redução dos valores de nasalância após a cirurgia, sendo que destes, em 39% (14) indivíduos do grupo B e 37% (10) do grupo F houve normalização da nasalância. Em 32% (10) do grupo B e 31% (6) do grupo F os valores de nasalância permaneceram inalterados e houve aumento da nasalância, sugestivo de piora, em 4 indivíduos, sendo 1 do grupo B e 3 do grupo F (Tabela 8). A comparação estatística destas proporções realizada pelo teste exato de Fisher, não identificou diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Tabela 8 - Distribuição dos pacientes (número e porcentagem de sujeitos) submetidos à palatoplastia posterior secundária com manobra de Braithwaite (grupo B) e dos pacientes submetidos à palatoplastia posterior secundária pela técnica de Furlow (grupo F), de acordo com a normalização, redução, resultado inalterado e piora da nasalância.

NASALÂNCIA					
	Grupo B		Grupo F		p
	N	%	n	%	
Normalização	12	39	7	37	1,00
Redução	20	65	10	53	0,55
Inalterado	10	32	6	31	1,00
Piora	1	3	3	16	0,15

diferença não significativa-Teste Exato de Fisher

Nota: Entre os pacientes em que ocorreu redução da nasalância foram incluídos aqueles em que a nasalância se normalizou.

4.3 AVALIAÇÃO AERODINÂMICA DA FALA

A Tabela 9 mostra os valores médios da área velofaríngea, acompanhados do desvio-padrão, obtidos antes e após a cirurgia em 24 indivíduos do grupo B e em 13 indivíduos do grupo F. Os pacientes que apresentaram articulação compensatória na produção do fonema /p/ não foram incluídos nesta análise (7 e 6 indivíduos dos grupos B e F, respectivamente). Verificou-se que as áreas médias obtidas na condição pré-operatória foram de $0,233 \pm 0,249 \text{ cm}^2$ nos pacientes do grupo B e de $0,326 \pm 0,338 \text{ cm}^2$ nos pacientes do grupo F. Na condição pós-operatória as áreas médias passaram a ser de $0,128 \pm 0,277 \text{ cm}^2$ e de $0,123 \pm 0,230 \text{ cm}^2$ para os grupos B e F, respectivamente. O teste de Wilcoxon identificou diferença estatisticamente significativa entre as condições pré e pós-operatória somente para o grupo B. A comparação entre os dois grupos não mostrou diferença estatisticamente significativa tanto na condição pré quanto na condição pós-operatória.

Tabela 9 - Valores médios ($\pm$ DP) da área velofaríngea obtidos antes (PRÉ) e após (PÓS) no grupo de pacientes submetidos à palatoplastia posterior secundária com manobra de Braithwaite (grupo B) e no grupo de pacientes submetidos à palatoplastia posterior secundária pela técnica de Furlow (grupo F).

ÁREA VELOFARÍNGEA (cm ²)		
	Média ($\pm$ DP)	
	Grupo B (n=24)	Grupo F (n=13)
PRÉ	0,233 ($\pm$ 0,249)	0,326 ($\pm$ 0,338)
PÓS	0,128 ($\pm$ 0,277)*	0,123 ($\pm$ 0,230)

Pré vs Pós (Grupo B): *diferença estatisticamente significativa-teste de Wilcoxon ($p=0,020$)

Pré vs Pós (Grupo F): diferença não significativa-teste de Wilcoxon ($p=0,080$)

Grupo B vs Grupo F (PRÉ): diferença não significativa-Teste de Mann-Whitney ($p=0,668$)

Grupo B vs Grupo F (PÓS): diferença não significativa-Teste de Mann-Whitney ($p=0,554$)

A análise individual dos dados mostrou que, antes da cirurgia, 29% (7) dos indivíduos do grupo B e 39% (5) dos indivíduos do grupo F já apresentavam valores de área velofaríngea indicativos de fechamento velofaríngeo adequado. Somente 4% (1) dos pacientes do grupo B apresentavam fechamento velofaríngeo adequado para marginal, 29% (7) e 15% (2) dos pacientes dos grupos B e F, respectivamente, apresentavam fechamento velofaríngeo marginal para inadequado e, a maioria dos indivíduos de ambos os grupos apresentava, antes da cirurgia, valores indicativos de fechamento velofaríngeo inadequado sendo, 38% (9) e 46% (6) dos pacientes dos grupos B e F, respectivamente. Após a cirurgia, valores indicativos de fechamento velofaríngeo adequado foram verificados em 71% (17) e em 54% (7) pacientes dos grupos B e F, respectivamente. Em 4% (1) dos indivíduos do grupo B e em 23% (3) do grupo F ocorreu fechamento velofaríngeo adequado para marginal; somente 8% dos indivíduos de ambos os grupos (2 e 1, respectivamente, para os grupos B e F) apresentaram fechamento velofaríngeo marginal para inadequado e 17% (4) pacientes do grupo B e 15% (2) do grupo F apresentaram fechamento velofaríngeo inadequado segundo a avaliação aerodinâmica (Figura 6). Não foram identificadas diferenças estatisticamente significantes entre os dois grupos no que se refere ao

número de pacientes distribuídos entre os graus de fechamento velofaríngeo após a cirurgia (Figura 6).

Diferença não significativa – Teste Exato de Fisher

Figura 6 - Distribuição dos pacientes de acordo com a classificação do fechamento velofaríngeo obtida a partir da medida da área velofaríngea após a cirurgia no grupo de pacientes submetidos à palatoplastia posterior secundária com manobra de Braithwaite (grupo B) e no grupo de pacientes submetidos à palatoplastia posterior secundária pela técnica de Furlow (grupo F).

A análise do sucesso cirúrgico feita a partir dos resultados da avaliação aerodinâmica mostrou que 46% (11) dos pacientes do grupo B e 23% (3) do grupo F passaram a apresentar fechamento velofaríngeo adequado após a cirurgia. Em 54% (13) dos indivíduos do grupo B e 46% (6) do grupo F ocorreu melhora do fechamento velofaríngeo em pelo menos um grau, em 38% (9) indivíduos do grupo B e em 46% (6) do grupo F não houve alteração do fechamento velofaríngeo e, em 8% dos pacientes do grupo B e do grupo F (2 e 1 pacientes de cada grupo, respectivamente) houve piora, após a cirurgia (Tabela 10). A comparação estatística destas proporções realizada pelo teste exato de Fisher, não identificou diferença

estatisticamente significativa entre os grupos. Nas Tabelas 11 e 12 estão em destaque os casos em que ocorreu melhora do grau do fechamento velofaríngeo nos dois grupos estudados.

Tabela 10 - Distribuição dos pacientes (número e porcentagem de sujeitos) submetido à palatoplastia posterior secundária com manobra de Braithwaite (grupo B) e dos pacientes submetido à palatoplastia posterior secundária pela técnica de Furlow (grupo F), de acordo com a normalização, melhora, resultado inalterado e piora do fechamento velofaríngeo.

FECHAMENTO VELOFARÍNGEO					
	Grupo B		Grupo F		p
	n	%	n	%	
Normalização	11	46	3	23	0,29
Melhora	13	54	6	46	1,00
Inalterado	9	37	6	46	1,00
Piora	2	8	1	8	1,00

diferença não significativa-Teste Exato de Fisher

Nota: Entre os pacientes em que ocorreu melhora do fechamento velofaríngeo foram incluídos aqueles em que ocorreu a normalização do fechamento velofaríngeo.

Tabela 11 - Número de pacientes de acordo com a classificação do fechamento velofaríngeo aferido pela avaliação aerodinâmica, antes (PRÉ) e após (PÓS) a palatoplastia posterior secundária com manobra de Braithwaite (grupo B). Os casos em que ocorreu melhora do grau do fechamento velofaríngeo estão em destaque na tabela.

GRUPO B					
PÓS	PRÉ				Total
	A	A/M	M/I	I	
A	6	1	5	5	17
A/M	0	0	1	0	1
M/I	1	0	0	1	2
I	0	0	1	3	4
Total	7	1	7	9	24

A= adequado; A/M= adequado para marginal; M/I= marginal para inadequado; I= inadequado.

Tabela 12 - Número de pacientes de acordo com a classificação do fechamento velofaríngeo aferido pela avaliação aerodinâmica, antes (PRÉ) e após (PÓS) a palatoplastia posterior secundária pela técnica de Furlow (grupo F). Os casos em que ocorreu melhora do grau do fechamento velofaríngeo estão em destaque na tabela.

GRUPO F					
PÓS	PRÉ				Total
	A	A/M	M/I	I	
A	4	0	1	2	7
A/M	1	0	1	1	3
M/I	0	0	0	1	1
I	0	0	0	2	2
Total	5	0	2	6	13

A= adequado; A/M= adequado para marginal; M/I= marginal para inadequado; I= inadequado.

A seguir, estão resumidos na Tabela 13, os resultados de ambas as técnicas cirúrgicas de acordo com os critérios de análise do sucesso cirúrgico para as três variáveis estudadas, mostrando proporções semelhantes de pacientes que obtiveram melhora/redução, resultado inalterado e piora entre as duas cirurgias.

Tabela 13 - Sucesso da palatoplastia posterior secundária com manobra de Braithwaite (grupo B) e da palatoplastia posterior secundária pela técnica de Furlow (grupo F) de acordo com os resultados de hipernasalidade, nasalância e fechamento velofaríngeo pós-cirúrgicos.

Variáveis	Critérios de sucesso	Grupo B	Grupo F
Hipernasalidade	Redução	45%	53%
	Inalterado	52%	37%
	Piora	3%	10%
Nasalância	Redução	65%	53%
	Inalterado	32%	31%
	Piora	3%	16%
Fechamento Velofaríngeo	Melhora	54%	46%
	Inalterado	37%	46%
	Piora	8%	8%

Nota: Na proporção de pacientes com melhora/redução estão incluídos os casos em que ocorreu normalização/eliminação.

DISCUSSÃO

5 DISCUSSÃO

Dentre os vários tratamentos propostos para a correção cirúrgica da IVF, a veloplastia intravelar vem sendo cada vez mais utilizada e vem despertando o interesse dos estudiosos por ser uma cirurgia que apresenta menor morbidade, quando comparada às demais técnicas, como o retalho faríngeo, por exemplo. Como já bem estabelecido na literatura, a indicação deste procedimento se dá nos casos de falha pequena do fechamento velofaríngeo e, principalmente, quando a inserção dos músculos levantadores do palato encontra-se anteriorizada (Chen et al 1994, Sie et al 2001, Nakamura et al 2003 e Rocha 2007). Na veloplastia intravelar, realiza-se a dissecação ampliada dos músculos do palato mole, o que significa que os mesmos são completamente liberados da margem óssea do palato duro, separados das mucosas nasal e oral e unidos na linha média como uma cinta muscular, numa posição mais posteriorizada. Por tratar-se de um procedimento de reposicionamento muscular, a veloplastia intravelar pode ser incorporada às técnicas convencionais utilizadas tanto na palatoplastia primária quanto na palatoplastia secundária para correção dos sintomas de IVF. Duas destas técnicas cirúrgicas, a palatoplastia posterior secundária com manobra de Braithwaite e a palatoplastia posterior secundária pela técnica de Furlow foram objeto de estudo deste trabalho. Ambas empregam o procedimento de reposicionamento muscular e são utilizadas na palatoplastia posterior secundária para correção da IVF residual no HRAC-USP. Apesar de incorporadas à rotina do serviço, estudos direcionados à investigação dos seus resultados sobre a fala dos pacientes passaram a ser realizados há pouco tempo (Yamashita et al 2010, Lanziani et al 2010, Barbosa 2011, Mituuti et al 2011, Yamashita et al 2011) e nenhum deles, até o momento, investigou separadamente o

efeito de cada uma destas técnicas cirúrgicas sobre a correção dos sintomas da IVF. Deste modo, no presente estudo, investigou-se a efetividade de ambas as técnicas cirúrgicas comparando-se os resultados de cada uma delas sobre a fala e a função velofaríngea utilizando metodologia perceptiva e instrumental e critérios de análise do sucesso pré-definidos.

Os pacientes incluídos neste estudo foram selecionados a partir da indicação cirúrgica para a veloplastia intravelar definida na nasofaringoscopia pré-operatória realizada de rotina. De acordo com critérios adotados no Hospital, quando existe a necessidade de um alongamento do véu palatino, além do reposicionamento da musculatura, a cirurgia escolhida é a palatoplastia posterior pela técnica de Furlow. Nos demais casos, onde não existe a necessidade do alongamento do palato, a escolha é a palatoplastia posterior com manobra de Braithwaite. Em função destes critérios pré-definidos para a indicação das técnicas que empregam a veloplastia, não foi possível distribuir os pacientes nos dois grupos estudados de forma randomizada. Em todos os casos, entretanto, o paciente deveria apresentar falha pequena do fechamento velofaríngeo e inserção anteriorizada da musculatura palatina. Assim, tomou-se o cuidado de selecionar para este estudo, somente os pacientes que apresentavam *gaps* pequenos ou ainda, toque marginal do véu palatino nas demais estruturas da velofaringe, durante a avaliação nasofaringoscópica pré-cirúrgica. Isso pode ter contribuído para a quantidade não tão expressiva de pacientes, especialmente no grupo submetido à técnica de Furlow, mas por outro lado, garantiu que todos os pacientes de ambos os grupos estudados apresentavam condição pré-operatória semelhante. Outro critério que levou à exclusão de pacientes e, conseqüentemente, à redução da amostra total foi o registro de fala gravada, seja pela falta da mesma em alguns casos ou, em outros,

pela qualidade ruim e insuficiente para realizar o julgamento perceptivo necessário para todos os pacientes tanto na condição pré quanto pós-operatória.

De acordo com a literatura, (Dailey et al 2006 e Bertier, Trindade e Silva Filho 2007) a escolha da técnica a ser utilizada com a veloplastia intravelar está associada, além dos aspectos anatômicos e funcionais, ao treinamento e experiência do cirurgião plástico. Neste estudo, foram incluídos somente os pacientes cuja veloplastia intravelar tenha sido realizada por um dos três cirurgiões plásticos com experiência na execução de técnicas cirúrgicas secundárias para correção da IVF. Apesar do fato de que atualmente, todos os cirurgiões deste hospital realizam a veloplastia intravelar, a coleta de dados deste trabalho foi iniciada quando apenas os três cirurgiões incluídos neste estudo realizavam esta cirurgia. Portanto, para que os resultados de fala pós-cirúrgicos não sofressem influência da diferença de experiência entre os cirurgiões, optou-se por manter na amostra somente os pacientes operados pelos cirurgiões que participaram desde o início da coleta.

Deste modo, comparou-se os resultados de hipernasalidade, nasalância e função velofaríngea entre estas duas técnicas cirúrgicas em 50 pacientes que foram avaliados prospectivamente antes e, em média, 14 meses após a cirurgia secundária de palato.

O sucesso da cirurgia foi analisado com base na avaliação perceptiva da ressonância de fala, onde foram considerados bem sucedidos os casos em que ocorreu redução e/ou eliminação da hipernasalidade e, ainda, com base na avaliação instrumental, onde foram considerados como sucesso os casos em que ocorreu redução e/ou normalização da nasalância, de acordo com o resultado da

nasometria e melhora e/ou adequação da função velofaríngea, de acordo com o resultado da avaliação aerodinâmica.

O julgamento perceptivo da hipernasalidade foi realizado por três fonoaudiólogas do HRAC-USP com experiência na avaliação de pacientes com IVF utilizando-se gravação digital da amostra de fala. A hipernasalidade foi escolhida por ser considerada, por fonoaudiólogos estudiosos (Lohmander e Olsson 2004 e Henningsson et al 2008), um dos parâmetros perceptivos universais de caracterização da fala de indivíduos com fissura labiopalatina, o qual, mesmo estando sujeito a variações no seu julgamento perceptivo, tem a sua importância consagrada na verificação dos resultados pós-cirúrgicos (Coston et al 1986, Sommerlad et al 1994, Hudson et al 1995, Lindsey e Davis 1996, Sie et al 2001, Sommerlad et al 2002, Nakamura et al 2003, Dailey et al 2006 e Noorchashm et al 2006). Contudo, apesar da sua importância, a literatura reconhece que a classificação da hipernasalidade é uma tarefa difícil de realizar de forma confiável e, especialmente difícil é a obtenção de um consenso quanto ao grau de hipernasalidade (Lewis, Watterson e Houghton 2003 e Watterson et al 2007).

Segundo Dalston et al (1988) e Lohmander e Olsson (2004), igualmente importante nos estudos que utilizam a hipernasalidade para avaliar os resultados cirúrgicos, é a padronização da amostra a ser utilizada na avaliação deste sintoma, bem como o método a ser empregado na análise dos resultados. Segundo Sweeney e Sell (2008) nenhuma escala de hipernasalidade, que contempla exatamente o que o ouvinte percebe, foi descrita na literatura até os dias de hoje. Neste estudo, a classificação da hipernasalidade foi realizada utilizando-se uma escala de 4 pontos, representativos dos diferentes escores.

O resultado final de cada um dos avaliadores foi comparado entre si e estabeleceu-se o coeficiente de concordância entre eles que variou de razoável a moderado. A princípio, este índice pode parecer modesto. Porém, se comparado com a literatura verificamos que outros autores também relataram índice de concordância razoável e moderado entre os avaliadores, como John et al (2006), Brunnergård e Lohmander (2007), Ferreira (2011) e Barbosa (2011) e outros estudos como os de Oliveira (2009), Brandão (2010) e Ferreira (2011) que mostraram índices que variaram até substancial. Segundo Brunnergård e Lohmander (2007), vários estudos têm relatado melhores índices de concordância interavaliadores, entretanto, de acordo com os autores, isso pode ser devido ao fato de não terem sido realizadas análises randomizadas, ou ainda, ao fato de não serem selecionados avaliadores de outras instituições para o julgamento das amostras. Os variados índices de concordância entre os avaliadores, segundo estes autores, ressaltam ainda mais a importância da avaliação instrumental em complemento à perceptiva.

A fim de melhorar o consenso e aumentar a concordância tanto inter quanto intra-avaliadores, vários autores apontam para a necessidade de um treinamento prévio destes profissionais para o julgamento perceptivo da hipernasalidade, pois cada um usa padrões próprios para a sua análise, que difere dos outros avaliadores, e que também pode variar para um mesmo avaliador em outro momento de sua análise (McWilliams, Morris e Shelton 1990, Keuning, Wieneke e Dejonckere 1999, Timmons, Wyatt e Murphy 2001, John et al 2006, Brunnergård e Lohmander (2007) e Lee, Whitehill e Ciocca 2009). Gooch et al (2001), em seu estudo, utilizaram o que denominaram de “treinamento passivo” dos avaliadores apresentando apenas uma descrição e um exemplo da alteração, muito semelhante ao que foi utilizado no presente estudo. Entretanto, estes autores acreditam que um treinamento mais

intenso dos avaliadores pode levar a melhores resultados de concordância entre eles. No presente estudo, a fim de fornecer parâmetros para os diferentes escores de classificação da hipernasalidade e assim, facilitar o julgamento dos avaliadores, foi incluído um modelo de cada um dos diferentes graus de hipernasalidade nos CDs com as amostras de fala gravada.

De acordo com os avaliadores deste estudo, redução da hipernasalidade foi observada em 45% dos pacientes do grupo B e em 53% dos pacientes no grupo F. Se considerado o critério mais rígido de análise dos resultados, qual seja, a eliminação do sintoma, as proporções foram menores, com ausência de hipernasalidade em 23% dos pacientes do grupo B e em 16% dos pacientes no grupo F. Resultados semelhantes aos encontrados no grupo B foram relatados em outros estudos realizados neste Hospital, como o de Barbosa (2011), cujo índice de ausência de hipernasalidade foi de 29% em 38 pacientes avaliados prospectivamente e de Mituuti et al (2011) que relataram 30% de eliminação da hipernasalidade em análise retrospectiva de 71 pacientes submetidos à veloplastia intravelar no HRAC-USP. Estas proporções foram inferiores, porém, quando comparadas a outros estudos, como o de Coston et al (1986) que relatou 60% de ausência de hipernasalidade após a cirurgia para reconstrução do músculo levantador do palato. Da mesma forma, Sie et al (2001) também relataram maior proporção de resolução da hipernasalidade, 40% dos pacientes submetidos à palatoplastia secundária pela técnica de Furlow. Assim como Nakamura et al (2003), que relatou 53% de eliminação de hipernasalidade e Yamashita et al (2011), que encontrou proporção de 64% de resolução da hipernasalidade. Uma possível justificativa para esta disparidade entre os resultados e, também, para o reduzido índice de eliminação da hipernasalidade aferido pelos avaliadores, pode ser

consequência das diferentes metodologias empregadas para o julgamento perceptivo nos diversos estudos. No presente estudo, o escore final da hipernasalidade foi obtido a partir do julgamento de mais de um avaliador e, seguindo critérios bastante rigorosos, a saber: os avaliadores deveriam classificar a hipernasalidade em leve, moderada ou grave, quando presente e, não somente identificar a presença ou a ausência do sintoma. De acordo com Timmons, Wyatt e Murphy (2001), é mais provável haver completa concordância quando a avaliação indica somente presença ou ausência do sintoma e Brunnegård e Lohmander (2007) e Lohmander et al (2009) afirmaram que reduzir o número de pontos nas escalas de avaliação é uma maneira de aumentar a concordância entre os avaliadores. Em diversos estudos publicados, os autores não fazem referência à utilização de múltiplos avaliadores no julgamento da amostra de fala e, em muitos deles, a avaliação de fala é realizada de modo presencial por um único avaliador (Sie et al 2001, Araya et al 2004, Deren et al 2005, Yamashita et al 2011, Mituuti et al 2011). Além disso, não foi fornecida aos avaliadores, qualquer informação prévia sobre a condição dos pacientes, ou seja, a análise da hipernasalidade neste estudo foi realizada sem o conhecimento, por parte do avaliador, da condição em que a amostra foi capturada, se antes ou após a cirurgia. Em outras palavras, a análise perceptiva foi realizada “às cegas”, o que pode ter contribuído para a obtenção de um índice de concordância de razoável a moderado neste estudo. Existe controvérsia na literatura quanto à forma de apresentação da amostra. Enquanto para Keuning, Wieneke e Dejonckere (1999) amostras pareadas permitem uma avaliação mais confiável da melhora da fala, Sommerlad et al (2002) defende a necessidade do avaliador ser independente e “cego”, o que concede maior crédito e mérito científico ao estudo, além de eliminar vieses do trabalho.

Segundo Sommerlad et al (2002), Hutter e Henningsson (2004) e John et al (2006), vários fatores podem influenciar o julgamento perceptivo da fala, a saber: a complexidade da amostra de fala, a velocidade em que essa amostra é apresentada ao avaliador, o contexto fonético da amostra, a frequência e severidade das alterações de fala presentes, a qualidade da gravação de fala, a experiência do avaliador, as condições do ambiente e do avaliador no momento da análise. No que se refere à amostra de fala, no presente estudo utilizou-se trechos de fala espontânea, contagem de 1 a 10 e repetição de vocábulos e frases, o que constituiu uma amostra ampla e diversificada. Além disso, é fato que, geralmente, a amostra de fala de pacientes com IVF apresenta, além da hipernasalidade, alterações tais como, distúrbios articulatorios compensatórios, emissão de ar nasal, rouquidão, dentre outras, o que dificulta para o avaliador isolar a hipernasalidade no momento do seu julgamento, contribuindo, muitas vezes, para que o escore final de ressonância seja pior (Kataoka et al 2001). Alguns autores acreditam que, especialmente a presença dos distúrbios articulatorios compensatórios, contribua consideravelmente para que a amostra de fala seja julgada como mais nasalizada (Starr et al 1984).

Os resultados do presente estudo foram analisados, também, por meio de avaliação instrumental utilizando os métodos indiretos nasometria e técnica fluxo-pressão, ambos recomendados pela *American Cleft Palate Association* (2009). De acordo com a nasometria, houve redução da nasalância em 65% dos pacientes do grupo B e em 53% dos pacientes do grupo F. Nesta proporção estão incluídos os indivíduos que passaram a apresentar valores normais de nasalância após a veloplastia intravelar, 45% dos pacientes do grupo B e 43% dos pacientes do grupo F. Raros foram os estudos da literatura que utilizaram a nasometria para investigar

os efeitos da veloplastia intravelar sobre a fala. Lin et al (1999), por exemplo, não mostraram nos seus resultados a proporção de eliminação e melhora do sintoma, mas relataram que, após a cirurgia de reposicionamento muscular associado ao retalho faríngeo e após a palatoplastia de Furlow, os pacientes ainda permaneceram com valores de indicativos de hipernasalidade, e ainda, que não houve diferença significativa entre as duas técnicas cirúrgicas. É importante ressaltar, porém, que neste estudo ambas as técnicas foram utilizadas na palatoplastia primária. Nakamura et al (2003), por sua vez, que investigaram o efeito do reposicionamento muscular na palatoplastia secundária relataram maiores proporções de melhora. A partir dos resultados de nasometria associada à avaliação perceptiva e aerodinâmica os autores verificaram função velofaríngea considerada adequada em 56% e melhora significativa da função velofaríngea em 87% dos pacientes.

Os resultados do presente estudo, entretanto, são semelhantes àqueles encontrados por Yamashita et al (2011) que verificaram 44% de normalização da nasalância e foram ligeiramente superiores aos 34% de normalização da nasalância relatados por Barbosa (2011) em pacientes submetidos à veloplastia intravelar.

O efeito da cirurgia sobre a função velofaríngea dos pacientes foi analisado, também, por meio de avaliação aerodinâmica utilizando a técnica fluxo-pressão. Neste caso, parte dos pacientes do presente estudo (26%) não foi incluída neste tipo de análise, por apresentar distúrbio articulatorio compensatório na produção do fonema /p/, consoante esta, utilizada para a medida da área velofaríngea o que, consequentemente, impedia a aferição do fechamento velofaríngeo. Dos pacientes avaliados, constatou-se que a veloplastia intravelar levou à melhora do fechamento velofaríngeo em metade (50%) dos indivíduos do grupo B e em 46% dos pacientes do grupo F. Destes, em 46% dos pacientes do grupo B e em 23% dos pacientes do

grupo F ocorreu adequação do fechamento velofaríngeo. Proporções bastante superiores foram relatadas por Dreyer e Trier (1984) que verificaram 91% de indivíduos que alcançaram o fechamento velofaríngeo adequado após a palatoplastia primária com a reconstrução do músculo levantador do véu palatino, avaliados pela técnica fluxo-pressão. Elevadas proporções de 93% de fechamento velofaríngeo adequado avaliadas por meio da técnica fluxo-pressão também foram relatadas por Jarvis e Trier (1988) após a cirurgia de retalho faríngeo associada à veloplastia intravelar. Neste caso, o expressivo índice de fechamento velofaríngeo adequado encontrado pode ser decorrente da construção do retalho faríngeo na palatoplastia secundária com veloplastia intravelar. Em estudo recente realizado no nosso laboratório, Barbosa (2011) comparou o efeito da veloplastia intravelar e do retalho faríngeo sobre o fechamento velofaríngeo aferido por meio da técnica fluxo-pressão e comprovou a superioridade do retalho faríngeo quando constatou 80% de fechamento velofaríngeo adequado para estes pacientes e 50% para os pacientes submetidos à veloplastia intravelar.

De modo geral, os estudos anteriores realizados no Laboratório de Fisiologia em pacientes submetidos à veloplastia intravelar, corroboram os resultados do presente estudo encontrados no grupo B. Fechamento velofaríngeo adequado após esta cirurgia foi verificado em 47% dos casos e em 50% dos casos, respectivamente, para os estudos de Yamashita et al (2010) e Barbosa (2011).

Embora, neste estudo, a veloplastia intravelar tenha sido indicada segundo os parâmetros preconizados na literatura (Chen et al 1994, Sie et al 2001, Nakamura et al 2003 e Rocha 2007), quais sejam, palato longo, boa mobilidade, falha pequena no fechamento velofaríngeo e inserção dos músculos levantadores anteriorizada, os resultados não mostraram altos índices de sucesso quando comparados com a

literatura. Uma possível explicação para isto pode ser a variabilidade no grau de dissecação da musculatura do palato realizada durante o procedimento. Como já apontado por Sommerlad et al (1994), Noorchashm et al (2006) e Andrades et al (2008), disseções parciais da musculatura, na qual o músculo levantador é liberado do palato e da mucosa nasal, mas permanece ligado à mucosa oral, podem não ser suficientes para se alcançar mobilidade do véu palatino e consequentemente o fechamento velofaríngeo adequado. Ao que parece, quanto mais ampla e completa for a dissecação da musculatura, liberando os músculos levantador e palatofaríngeo do osso palatino, para posteriorização e reconstrução dessa musculatura, melhor o resultado de fala (Dumbach 1987). A realização de dissecação radical previamente ao reposicionamento da musculatura na veloplastia intravelar é bastante defendida por Sommerlad et al (1994 e 2002) e Andrades et al (2008), pois, segundo eles, isto aumenta a porção funcional da velofaringe, ou seja, a região compreendida entre a parte posterior do palato duro e a eminência do músculo levantador melhorando, assim, a função velofaríngea. Não foi possível, entretanto, no presente estudo, determinar o grau de dissecação da musculatura durante a realização da veloplastia intravelar, uma vez que esta informação não está descrita nos prontuários. Seguindo esta linha de raciocínio, baseada no fato de que o grau de dissecação do músculo influencia significativamente a função velofaríngea, pode-se especular que, em alguns casos, a liberação do músculo levantador das mucosas oral e nasal tenha sido realizada parcialmente, o que pode ter reduzido a proporção de sucesso cirúrgico no que se refere à eliminação dos sintomas.

A comparação entre as duas técnicas cirúrgicas que empregam a veloplastia intravelar avaliadas no presente estudo mostrou que ambas foram igualmente eficientes na correção dos sintomas da IVF, não havendo diferenças

estatisticamente significantes entre elas em todas as variáveis analisadas. Resultados diferentes foram relatados na literatura quanto às técnicas que empregam a veloplastia intravelar na palatoplastia primária. Oliveira (2009), por exemplo, em estudo realizado neste hospital, verificou que os pacientes com sequência de Robin isolada submetidos à palatoplastia primária pela técnica de Furlow apresentaram melhores resultados de fala, no que se refere à hipernasalidade, do que os pacientes submetidos à palatoplastia pela técnica de von Langenbeck modificada, constatado por meio de avaliação perceptiva e instrumental. A autora relatou ausência de hipernasalidade em 79% das crianças operadas pela técnica de Furlow e 47% dos operados pela técnica de von Langenbeck modificada, proporções mais expressivas do que aquelas verificadas no presente estudo. Vale ressaltar, entretanto, que no estudo de Oliveira não foi utilizada amostra de fala contendo conversa espontânea. A hipernasalidade foi identificada como presente ou ausente, durante a repetição de uma única frase, o que pode representar um melhor desempenho do que no contexto de fala encadeada.

Da mesma forma, os resultados do estudo longitudinal realizado nesta instituição em parceria com a Universidade da Flórida, conhecido como “Projeto Flórida”, mostrou que a técnica de Furlow na palatoplastia primária resultou em melhor função velofaríngea para a fala do que a técnica de von Langenbeck convencional com a veloplastia intravelar (Williams et al 2011). Os autores avaliaram a função velofaríngea para a fala por meio dos testes perceptivos de hipernasalidade (teste cul-de-sac) e de emissão de ar nasal (teste do espelho) e verificaram que 82% dos pacientes operados pela técnica de Furlow e 71% dos operados pela técnica de von Langenbeck apresentaram função velofaríngea adequada para a fala após a

cirurgia. A superioridade da palatoplastia de Furlow demonstrada nestes estudos não foi verificada quando avaliamos o uso desta mesma técnica cirúrgica na palatoplastia secundária para corrigir a IVF, conforme demostramos no presente estudo.

Os dados obtidos neste trabalho esclarecem algumas dúvidas dos clínicos envolvidos no tratamento da insuficiência velofaríngea sobre os resultados dos dois procedimentos que empregam a veloplastia intravelar na cirurgia secundária de palato. Os resultados mostraram discreta eficiência dos dois procedimentos em eliminar o principal sintoma da IVF, a hipernasalidade. Isso abre caminho para uma ampla discussão sobre o uso da veloplastia intravelar na cirurgia secundária de palato. Se por um lado, esta cirurgia vem sendo defendida pelos estudiosos em razão da sua menor morbidade, por outro lado, este procedimento não se mostrou suficiente para eliminar os sintomas da IVF em boa parte dos pacientes. Isto nos leva a concordar com as conclusões de Sie et al (2001), de que talvez este procedimento deva ser empregado como um primeiro passo na tentativa de correção da IVF objetivando-se conseguir, com o reposicionamento da musculatura do palato, melhores condições velofaríngeas. Assim, os pacientes submetidos ao reposicionamento muscular apresentariam condição mais favorável para a indicação de um procedimento cirúrgico futuro, como por exemplo, um retalho faríngeo mais estreito e menos nocivo à função respiratória.

De qualquer modo, os resultados deste estudo revelam dados que podem servir de subsídio para futuras mudanças no protocolo de tratamento cirúrgico secundário neste hospital.

CONCLUSÃO

6 CONCLUSÃO

A comparação dos dados obtidos no presente estudo no que se refere à hipernasalidade, nasalância e função velofaríngea, entre as duas técnicas cirúrgicas que empregam o procedimento de veloplastia intravelar, permitiu concluir que ambas apresentaram resultados semelhantes quanto à eliminação e melhora dos sintomas de IVF residual.

REFERÊNCIAS

7 REFERÊNCIAS

Åbyholm F, D'Antonio L, Davidson Ward SL, Kjøl L, Saeed M, Shaw W, et al. Pharyngeal flap and sphincterplasty for velopharyngeal insufficiency have equal outcome at 1 year postoperatively: results of a randomized trial. *Cleft Palate Craniofac J*. 2005; 42(5):501-11.

Alves TCNV. Análise da produção da fala nas correções cirúrgicas da deformidade dentofacial [tese]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2008.

American Cleft Palate-Craniofacial Association. Parameters for evaluation and treatment of patients with cleft lip/palate or other craniofacial anomalies. [online] 2009 [cited 2010 Nov 23]; [33telas]. Available from: URL:<http://www.acpa-cpf.org/teamcare/Parameters20rev.2009.pdf>

Andrades P, Espinosa-de-los-Monteros A, Shell DH, Thurston TE, Fowler JS, Xavier ST, et al. The importance of radical intravelar veloplasty during two-flap palatoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2008; 122(4):1121-30.

Araya JC, Duarte AYN, Hsieh HHS, Gómez Sánchez B. Veloplastia funcional secundaria: una alternativa no obstructiva en el tratamiento de la insuficiencia velofaríngea. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac*. 2004; 26(2):110-9.

Barbosa DA. Resultados de fala e de função velofaríngea do retalho faríngeo e da veloplastia intravelar na correção da insuficiência velofaríngea: estudo comparativo [dissertação]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2011.

Bardach J., Morris HL, editors. Multidisciplinary management of cleft lip and palate. Philadelphia: Saunders; 1990. p.303-65.

Baylis AL, Munson B, Moller KT. Perceptions of audible nasal emission in speakers with cleft palate: a comparative study of listener judgments. *Cleft Palate Craniofac J*. 2011; 48(4):399-411.

Becker M, Svensson H, Sarnäs KV, Jacobsson S. Von Langenbeck or Wardill procedures for primary palatal repair in patients with isolated cleft palate-speech results. *Scand J Plast Reconstr Hand Surg*. 2000; 34(1):27-32.

Bertier CE, Trindade IEK, Silva Filho OG. Cirurgias primárias de lábio e palato. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, coordenadores. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Editora Santos; 2007. p.76-86.

Bicknell S, McFadden LR, Curran JB. Frequency of pharyngoplasty after primary repair of cleft palate. J Can Dent Assoc. 2002; 68(11):688-92.

Bitter K, Wegener C, Gomille N. Intravelar veloplasty in cleft lip, alveolus and palate and outcome of speech and language acquisition: a prospective study. J Craniomaxillofac Surg. 2003; 31(6):348-55.

Braithwaite F, Maurice DG. The importance of the levator palati muscle in cleft palate closure. Br J Plast Surg. 1968; 21(1):60-2.

Brandão GR. Fala e função velofaríngea de indivíduos com sinais da síndrome velocardiofacial: resultados do tratamento cirúrgico [tese]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2010.

Brown AS, Cohen MA, Randall P. Levator muscle reconstruction: does it make a difference? Plast Reconstr Surg. 1983; 72(1):1-8.

Brunnegård K, Lohmander A. A cross-sectional study in 10-year-old children with cleft palate: results and issues of rater reliability. Cleft Palate Craniofac J. 2007; 44(1) :33-44.

Cardia CCO, Yamashita RP, Campos LD, Sampaio-Teixeira ACM, Suedam-Trindade IK, Trindade IEK. Obstrução respiratória após cirurgia de retalho faríngeo para correção de insuficiência velofaríngea revisão da literatura. Brazilian Journal of Craniomaxillofacial Surgery. 2011; 14:207-213.

Chait L, Gavron G, Graham C, Noik E, Aguiar G. Modifying the two-stage cleft palate surgical correction. Cleft Palate Craniofac J. 2002; 39(2):226-32.

Chegar BE, Shprintzen RJ, Curtis MS, Tatum SA. Pharyngeal flap and obstructive apnea: maximizing speech outcome while limiting complications. Arch Facial Plast Surg. 2007; 9(4):252-9.

Chen PK, Wu JTH, Chen YR, Noordhoff MS. Correction of secondary velopharyngeal insufficiency in cleft palate patients with the Furlow palatoplasty. Plast Reconstr Surg. 1994; 94(7):933-43.

Coston GN, Hagerty RF, Jannarone RJ, McDonald V, Hagerty RC. Levator muscle reconstruction: resulting velopharyngeal competence: a preliminary report. *Plast Reconstr Surg.* 1986; 77(6):911-8.

Dailey SA, Karnell MP, Karnell LH, Canady JW. Comparison of resonance outcomes after pharyngeal flap and Furlow double-opposing z-plasty for surgical management of velopharyngeal incompetence. *Cleft Palate Craniofac J.* 2006; 43(1):38-43.

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, Warren DW, Dalston ET. A preliminary investigation concerning the use of nasometry in identifying patients with hiponasality and/or nasal airway impairment. *J Speech Hear Res.* 1991; 34(1):11-8.

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.

Deren O, Ayhan M, Tuncel A, Görgü M, Altuntas A, Kutlay R, et al. The correction of velopharyngeal insufficiency by Furlow palatoplasty in patients older than 3 years undergoing Veau-Wardill-Kilner palatoplasty: a prospective clinical study. *Plast Reconstr Surg.* 2005; 116(1):85-96.

Di Ninno CQMS, Vieira JM, Teles-Magalhães LC, Padovani CR, Pegoraro-Krook MI. Determinação dos valores de nasalância para falantes normais do português brasileiro. *Pró-Fono.* 2001; 13(1):71-7.

Dotevall H, Lohmander-Agerskov A, Ejnell H, Bake B. 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.* 2002; 39(4):409-24.

Dreyer TM, Trier WC. A comparison of palatoplasty techniques. *Cleft Palate J.* 1984; 21(4):251-3.

Dumbach J. Refinements of intravelar veloplasty. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1987; 21:103-7.

Dutka JCR. Relationship between perceptual ratings of nasality during cul-de-sac testing and nasalance scores [thesis]. Gainesville: University of Florida; 1996.

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

Fleiss JL, Cohen J. The equivalence of weighted kappa and the intraclass correlation coefficient as measures of reliability. *Educ Psychol Meas*. 1973; 33(3):613-9.

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*. Boston: Little-Brown; 1989. p.246-57.

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

Fukushiro AP, Trindade IEK. Nasometric and aerodynamic outcome analysis of pharyngeal flap surgery for the management of velopharyngeal insufficiency. *J Craniofac Surg*. 2011; 22(5): 1647-51.

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 FK, Fukushiro AP, Suguimoto MLFCP. Avaliação e tratamento dos distúrbios da fala. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, coordenadores. *Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar*. São Paulo: Editora Santos; 2007. p.109-22.

Genaro KF, Yamashita RP, Trindade IEK. Avaliação clínica e instrumental na fissura labiopalatina. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO, organizadores. *Tratado de fonoaudiologia*. São Paulo: Roca; 2010. p.456-77.

Golding-Kushner KJ. How to speech is produced and what goes wrong. In: Golding-Kushner KJ. *Therapy techniques for cleft palate speech & related disorders*. San Diego: Singular; 2001. p.13-34.

Gooch JL, Hardin-Jones M, Chapman KL, Trost-Cardamone JE, Sussman J. Reliability of listener transcriptions of compensatory articulations. *Cleft Palate Craniofac J*. 2001; 38(1):59-67.

Haapanen ML. Nasalance scores in patients with a modified Honig velopharyngeal flap and after operation. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*. 1992; 26(3):301-5.

- Haapanen ML. A simple clinical method of evaluating perceived hypernasality. *Folia phoniatrica*. 1991; 43(3):122-32.
- Henningsson G, Kuehn DP, Sell D, Sweeney T, Trost-Cardamone JE, Whitehill TL. Universal parameters for reporting speech outcomes in individuals with cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 2008; 45(1):1-17.
- Horswell BB. Primary palatoplasty: double-opposing Z-plasty (Furlow technique). *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2009; 17(2):157-65.
- Huang MHR, Lee ST, Rajendran K. Anatomic basis of cleft palate and velopharyngeal surgery: implications from a fresh cadaveric study. *Plast Reconstr Surg*. 1998; 101(3):613-27.
- Hudson DA, Grobbelaar AO, Fernandes DB, Lentin R. Treatment of velopharyngeal incompetence by the Furlow z-plasty. *Ann Plast Surg*. 1995; 34(1):23-6.
- Hutters B, Henningsson G. Speech outcome following treatment in cross-linguistic cleft palate studies: methodological implications. *Cleft Palate Craniofac J*. 2004; 41(5):544-9.
- Jarvis BL, Trier WC. The effect of intravelar veloplasty on velopharyngeal competence following pharyngeal flap surgery. *Cleft Palate J*. 1988; 25(4):389-94.
- John A, Sell D, Sweeney T, Harding-Bell A, Williams A. The cleft audit protocol for speech - augmented: a validated and reliable measure for auditing cleft speech. *Cleft Palate Craniofac J*. 2006; 43(3):272-88.
- Johns DF, Rohrich RJ, Awada M. Velopharyngeal incompetence: a guide for clinical evaluation. *Plast Reconstr Surg*. 2003; 112(7):1890-7.
- Kataoka R, Zajac DJ, Mayo R, Lutz RW, Warren DW. The influence of acoustic and perceptual factors on perceived hypernasality in the vowel. *Folia Phoniatr Logop*. 2001; 53(4):198-212.
- Kay Elemetrics Corporation. Instruction manual: Nasometer Model 6200-3. Lincoln Park: Kay Elemetrics Corporation; 1994.
- Keuning KH, 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(4):328-33.

Kirschner RE, Wang P, Jawad AF, et al. Cleft palate repair by modified Furlow double opposing z-plasty: the Children's Hospital of Philadelphia experience. *Plast Reconstr Surg*. 1999;104:1998–2010.

Klinto K, Salameh EK, Svensson H, Lohmander A. The impact of speech material on speech judgement in children with and without cleft palate. *Int J Lang Commun Disord*. 2011; 46(3):348-60.

Kriens OB. An anatomical approach to veloplasty. *Plast Reconstr Surg*. 1969; 43(1):29-41.

Kuehn DP, Moller KT. Speech and language issues in the cleft palate population: the state of the art. *Cleft Palate Craniofac J*. 2000; 37(4):348-35.

Kummer AW, Briggs M, Lee L. The relationship between the characteristics of speech and velopharyngeal gap size. *Cleft Palate Craniofac J*. 2003; 40(6):590-6.

Kummer AW. Velopharyngeal dysfunction (VPD) and resonance disorders. In: Kummer AW. *Cleft palate and craniofacial anomalies: the effects on speech and resonance*. San Diego: Singular Thomson Learning; 2001. p.145-76.

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

Lanziani FF, Yamashita RP, Fukushiro AP, Trindade IEK. Correlação entre fechamento velofaríngeo e dimensões nasofaríngeas após cirurgia de retalho faríngeo avaliados por meio da técnica fluxo-pressão. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2010; 15(2):250-5.

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

Lesavoy MA, Borud LJ, Thorson T, Riegelhuth ME, Berkowitz CD. Upper airway obstruction after pharyngeal flap surgery. *Ann Plast Surg*. 1996; 36(2):26-32.

Lewis KE, Watterson TL, Houghton SM. The influence of listener experience and academic training on ratings of nasality. *J Commun Disord*. 2003; 36(1):49-58.

Liao YF, Chuang ML, Chen PKT, Chen NH, Yun C, Huang CS. Incidence and severity of obstructive sleep apnea following pharyngeal flap surgery in patients with cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 2002; 39(3):312-6.

- Liedman-Boshko J, Lohmander A, Persson C, Lith A, Elander A. Perceptual analysis of speech and the activity in the lateral pharyngeal walls before and after velopharyngeal flap surgery. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*. 2005; 39(1):22-32.
- Lin KY, Golberg 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.
- Lindsey WH, Davis PT. Correction of velopharyngeal insufficiency with Furlow palatoplasty. *Arch Otolaringol Head Neck Surg*. 1996; 122(8):881-4.
- 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.
- Lohmander A, Willadsen E, Persson C, Henningsson G, Bowden M, Hutters B. 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*. 2009; 46(4):347-62.
- Marrinan EM, LaBrie RA, Mulliken JB. Velopharyngeal function in nonsyndromic cleft palate: relevance of surgical technique, age at repair, and cleft type. *Cleft Palate Craniofac J*. 1998; 35(2):95-100.
- Marsh JL. Management of velopharyngeal dysfunction: differential diagnosis for differential management. *J Craniofac Surg*. 2003; 14(5):621-8.
- McWilliams BJ, Morris HL, Shelton RL. *Cleft palate speech*. 2nd ed. Philadelphia: B. C. Decker. 1990.
- Microtronics Corporation. PERCI SARS system manual. Chapel Hill: Microtronics Corporation; 1994.
- Mink van der Molen AB, Janssen K, Specken TF, Stubenitsky BM. The modified Honig velopharyngoplasty: a new technique to treat hypernasality by palatal lengthening. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2009; 62(5):646-9.
- Mituuti CY, Bento-Goncalves CGA, Piazzentin-Penna SHA, Brandao GR, Mituuti CT. Comparacao dos resultados de fala após as cirurgias de retalho faringeo e veloplastia intravelar para a correcao da disfuncao velofaringea. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2011; 16(1):92-8.

- Monn JB, Kuehn DP. Anatomy and physiology of normal and disordered velopharyngeal function for speech. In: Bzock R, editor. Communicative disorders related to cleft lip and palate. 4th. ed. Austin: Pro-Ed; 1997. p.45-66.
- Nakamura N, Ogata Y, Kunimitsu K, Suzuki A, Sassaguri M, Ohishi M. Velopharyngeal morphology of patients with persistent velopharyngeal incompetence following repushback surgery for cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 2003; 40(6):612-7.
- Nanda V, Tuli P, Sharma RK. Lateral approach to the levator veli palatini: a preliminary report. *Cleft Palate Craniofac J*. 2009; 46(3):292-4.
- Narece IL. Nasalância de crianças com fissura labiopalatina e nasalidade de fala normal: uma comparação dos dialetos mineiro e paulista [dissertação]. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo; 2007.
- Nóbrega ESS. Fissuras labiopalatais. In: Mélega JM. Cirurgia plástica fundamentos e arte: cirurgia reparadora de cabeça e pescoço. Rio de Janeiro: Medsi; 2002. p.110-25.
- Noorchashm N, Dudas JR, Ford M, Gastman B, Deleyiannis FW, Vecchione J, et al. Conversion Furlow palatoplasty: salvage of speech after straight-line palatoplasty and incomplete intravelar veloplasty. *Ann Plast Surg*. 2006; 56(5):505-10.
- Oliveira RP. Nasalidade de crianças com sequência de Robin após palatoplastia primária com as técnicas de Furlow e von Langenbeck. [tese]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2009.
- Pegoraro-Krook MI, Genaro KF. Communicative disorders in craniofacial malformations. *Braz J Dismorphol Speech Hear Disord*. 1997; 1(1):35-40.
- Peña M, Choi S, Boyajian M, Zalzal G. Perioperative airway complications following pharyngeal flap palatoplasty. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2000; 109(9):808-11.
- Perkins JA, Lewis CW, Gruss JS, Eblen LE, Sie KCY. Furlow palatoplasty for management of velopharyngeal insufficiency: a prospective study of 148 consecutive patients. *Plast Reconstr Surg*. 2005; 116(1):72-80.
- 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*. 3rd. ed. Saint Louis: Mosby; 2001. p.162-98.

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

Rocha DL. Tratamento cirúrgico da insuficiência velofaríngea. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, coordenadores. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Editora Santos; 2007. p.145-63.

Rohrich RJ, Love EJ, Byrd HS, Johns DF. Optimal timing of cleft palate closure. *Plast Reconstr Surg*. 2000; 106(2):413-25.

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

Sie KCY, Tampakopoulou DA, Sorom JBA, Gruss JS Eblen LE. Results with Furlow palatoplasty in management of velopharyngeal insufficiency. *Plast Reconstr Surg*. 2001; 108(1):17-25.

Silva L. Medidas de nasalância da fala de crianças com fissura labiopalatina 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(2):112-22.

Smith BE, Skef Z, Cohen M, Dorf DS. Aerodynamic assessment of the results of pharyngeal flap surgery: a preliminary investigation. *Plast Reconstr Surg*. 1985; 76(3):402-10.

Smolka K, Seifert E, Eggensperger N, Iizuka T, Smolka W. Reconstruction of the palatal aponeurosis with autogenous fascia lata in secondary radical intravelar veloplasty: a new method. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2008; 37(8):1-5.

Sommerlad BC, Henley M, Birch MJ, Harland K, Moiemmen N, Boorman JC, et al. Cleft palate re-repair: a clinical and radiographic study of 32 consecutive cases. *Br J Plast Surg*. 1994; 47(6):406-10.

Sommerlad BC, Mehendale FV, Birch MJ, Sell D, Hattee C, Harland K. Palate re-repair revisited. *Cleft Palate J*. 2002; 39(3):295-307.

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

Starr CD, Moller KT, Dawson W, Graham J, Skaar S. Speech ratings by speech clinicians parents and children. *Cleft Palate J.* 1984; 21(4):286-92.

Sullivan SR, Marrinan EM, Mulliken JB. Pharyngeal flap outcomes in nonsyndromic children with repaired cleft palate and velopharyngeal insufficiency. *Plast Reconstr Surg.* 2010; 125(1):290-8.

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; 54:377-84.

Trindade IEK, Genaro KF, Dalston RM. Nasalance scores of normal brazilian portuguese speakers. *Braz J Dysmorphol Speech Hear Disord.* 1997; 1(1):23-34.

Trindade IEK, Genaro KF, Yamashita RP, Miguel HC, Fukushiro AP. Proposta de classificação da função velofaríngea na avaliação perceptivo-auditiva da fala. *Pro-Fono.* 2005; 17(2):259-62.

Trindade IEK, Trindade Júnior AS. Avaliação funcional da inadequação velofaríngea. In: Carreirão S, Lessa S, Zanini AS. *Tratamento das fissuras lábiopalatinas.* 2a. ed. Rio de Janeiro: Revinter; 1996. p.223-35.

Trindade IEK, Yamashita RP, Bento-Gonçalves CGA. Diagnóstico instrumental da disfunção velofaríngea. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, coordenadores. *Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar.* São Paulo: Editora Santos; 2007. p.123-43.

Trost-Cardamone JE. Coming to terms with VPI: a response to Loney and Bloem. *Cleft Palate J.* 1989; 26(1):68-70.

Warren DW, Dubois AB. A pressure-flow technique for measuring velopharyngeal orifice area during continuous speech. *Cleft Palate J.* 1964; 16:52-71.

Warren DW. Aerodynamic assessments and procedures to determine extent of velopharyngeal inadequacy. In: Bzoch KR, editors. *Communicative disorders related to cleft lip and palate.* 4th. ed. Austin: Pro-ed; 1997. p.411-37.

Watterson T, Lewis K, Allord M, Sulprizio S, O'Neill P. Effect of vowel type on reliability of nasality ratings. *J Commun Disord.* 2007; 40:503-12.

Watterson T, Lewis KE, Deutsch C. Nasalance and nasality in low pressure and high pressure speech. *Cleft Palate Craniofac J.* 1998; 35(4):293-8.

Whitaker ME. Relação entre ceceo e índice oclusal em crianças com fissura labiopalatina [tese]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2009.

Whitehill TL, Lee ASY, Chun JC. Direct magnitude estimation and interval scaling of hypernasality. *J Speech Lang Hear Res.* 2002; 45(1):80-8.

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. Velopharyngeal insufficiency and secondary palatal management: a new look at an old problem. *Clin Plast Surg.* 1993; 20(4):707-21.

Witt PD, Marsh JL, Muntz HR, Marty-Grames L, Watchmaker GP. Acute obstructive sleep apnea as a complication of sphincter pharyngoplasty. *Cleft Palate Craniofac J.* 1996; 33(3):183-9.

Witzel MA. Communicative impairment associated with clefting. In: Shprintzen RJ, Bardach J, editors. *Cleft palate speech management: a multidisciplinary approach.* St. Louis: Mosby; 1995. p.137-66.

Yamashita RP, Calais LL, Miguel HC, Trindade IEK. Avaliação da resistência laríngea em indivíduos portadores de insuficiência velofaríngea com distúrbio articulatorio compensatório. *Acta Awho* [periódico na internet]. 2002 abr/jun [acesso em 20 out. 2004]; 21(2): [13 telas]. Disponível em: http://www.actaawho.com.br/default.aspxedi_id=5

Yamashita RP, Carvalho ELL, Fukushiro AP, Zorzetto NL, Trindade IEK. Efeito da veloplastia intravelar sobre a nasalidade em indivíduos com insuficiência velofaríngea. *Rev CEFAC.* [periódico na internet]. 2011 [acesso em 10 ago. 2011]; prelo:[aproximadamente 7 p]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/2011nahead/135-10.pdf>

Yamashita RP, Oliva TRT, Fukushiro AP, Brustello CMB, Trindade IEK. Efeito da veloplastia intravelar sobre o fechamento velofaríngeo avaliado por meio da técnica fluxo-pressão. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2010; 15(3):362-8.

Yamashita RP, Trindade IEK. Long-term effects of pharyngeal flaps on the upper airways of subjects with velopharyngeal insufficiency. *Cleft Palate Craniofac J.* 2008; 45(4):364-79.

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(1):31-42.

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

ANEXOS

ANEXO 1 - Ofício de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais

HOSPITAL DE REABILITAÇÃO
DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Serviço de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão
Seção de Apoio à Pesquisa

Ofício nº 287/2011-SVAPEPE-CEP

Bauru, 4 de outubro de 2011

Prezada Senhora

O projeto de pesquisa intitulado "**Resultados de fala de pacientes submetidos à veloplastia intravelar: comparação de duas técnicas cirúrgicas**", de autoria de V.Sa., foi aprovado pelo CEP em 27 de julho de 2010. Na reunião realizada em **27 de setembro de 2011**, as alterações solicitadas e a solicitação de alteração do título para: "**Resultados de fala da palatoplastia posterior secundária com veloplastia intravelar no tratamento da insuficiência velofaríngea**", foram aprovadas.

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

Atenciosamente,

PROFA. DRA. MARCIA RIBEIRO GOMIDE
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HRAC-USP

Ilma. Sra.

CAROLINA MACEDO BATTAIOLA BRUSTELLE

A/C

DRA. RENATA PACIELLO YAMASHITA

Fisiologia – HRAC/USP

ANEXO 2 -Termo de consentimento livre e esclarecido**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr(a).

_____,
ou portador da cédula de identidade _____, * responsável
pelo paciente _____ após leitura minuciosa deste
documento, devidamente explicado pelos pesquisadores em seus mínimos detalhes, ciente dos
serviços e procedimentos aos quais será submetido e não restando quaisquer dúvidas a respeito
do lido e explicado, firma seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** concordando em
participar da pesquisa: "Resultados de fala de pacientes submetidos à veloplastia intravelar:
comparação de duas técnicas cirúrgicas" realizada por Carolina Macedo Battaiola Brustello (CRFa
10.302), sob a orientação da Dra. Renata Paciello Yamashita (CRFa 2080), tem por objetivo
avaliar a fala dos pacientes que são submetidos à cirurgia secundária de palato (veloplastia
intravelar), comparando duas técnicas cirúrgicas.

Os exames serão realizados no Laboratório de Fisiologia e durarão, no máximo, duas
horas. No primeiro exame, o fonoaudiólogo examina a boca e pede ao paciente que repita
algumas palavras. Na nasometria, o paciente lê 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. Na rinomanometria, o
paciente fala algumas palavras com dois tubinhos plásticos encostados em cada uma das narinas
e outro dentro da boca, logo atrás dos dentes. As medidas são feitas por um computador
enquanto o paciente encontra-se sentado, falando naturalmente. Estes exames são simples e não
causam dor nem riscos ao paciente e serão realizados um dia antes da cirurgia e cerca de um
ano após a mesma.

Caso queira apresentar reclamações em relação a sua participação na pesquisa, poderá
entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HRAC/USP, pelo
endereço Rua Silvio Marchione 3-20 na Unidade de Ensino e Pesquisa ou pelo telefone (14)3235-
8421.

Fica claro que o paciente ou seu representante legal pode a qualquer momento retirar
seu **CONSENTIMENTO** e deixar de participar desta pesquisa, ciente de que todas as informações
prestadas tornaram-se confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 13 do
Código de Ética da Fonoaudiologia).

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

Bauru-SP, _____ de _____ de 200__.

Assinatura do(a) Paciente ou Responsável

Assinatura do Pesquisador Responsável

Pesquisador Responsável: Carolina Macedo Battaiola Brustello

Endereço: Rua Caetano Sampieri nº 4-25 apt. 93 Bauru-SP Telefone: 3235-8066

E-mail: carolmb@usp.br

Endereço Institucional: Rua Silvio Marchione 3-20, Bauru-SP Telefone: 3235-8137/ 3235-8066

ANEXO 3 - Carta explicativa aos avaliadores

Cara Avaliadora,

Inicialmente agradeço sua disponibilidade em participar desta pesquisa.

Juntamente com esta carta, segue um CD contendo amostras de fala de pacientes do HRAC-USP que farão parte do estudo: “Resultados de fala da palatoplastia posterior secundária com veloplastia intravelar no tratamento da insuficiência velofaríngea” e uma ficha para ser preenchida por você com os resultados de sua análise. O CD contém ainda, amostras de cada uma das 4 classificações de hipernasalidade, utilizadas neste estudo, para que você possa, se desejar, utilizar como parâmetro no seu julgamento.

Recomendamos que a análise deste CD seja feita em local silencioso, utilizando um computador (ou notebook) e fones de ouvido, se possível, a fim de que todas as juízas ouçam as gravações com qualidade semelhante de som. Você poderá repetir as gravações quantas vezes forem necessárias e, também, poderá ajustar o volume de áudio conforme desejar. Solicitamos que as análises sejam realizadas individualmente.

Orientações para preenchimento da ficha de julgamento:

A hipernasalidade deverá ser classificada em ausente, leve, moderada ou grave. Assinale com um “X” na coluna correspondente ao seu julgamento perceptivo.

Qualquer dúvida favor entrar em contato conosco no ramal 8066 ou 8137; carolmb@usp.br

Atenciosamente,

Carolina Macedo Battaiola Brustello

Dra. Renata Paciello Yamashita - orientadora

ANEXO 4 - Ficha para preenchimento dos resultados da hipernasalidade analisada pelos juízes a partir da gravação de amostra de fala

Faixa	HIPERNASALIDADE			
	Ausente	Leve	Moderada	Grave
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				

ANEXO 5

Escore individuais de hipernasalidade, valores individuais de nasalância e área velofaríngea, classificação do fechamento velofaríngeo pré e pós-cirúrgicos, dos pacientes submetidos à palatoplastia posterior secundária com manobra de Braithwaite (grupo B).

Sujeito	Sexo	Idade	Tempo de pós-operatório (meses)	Hipernasalidade Pré	Hipernasalidade Pós	Nasalância (%) Pré	Nasalância (%) Pós	Área Velofaríngea (cm ²) Pré	Fechamento Velofaríngeo Pré	Área Velofaríngea (cm ²) Pós	Fechamento Velofaríngeo Pós
1	M	17	12m	2	2	35	35	0,000	A	0,001	A
2	Fe	22	12m	2	2	34	22	0,044	A	0,132	M/I
3	M	21	15m	3	3	60	47	0,121	M/I	0,073	A/M
4	Fe	36	12m	4	3	42	46	0,801	I	0,006	A
5	Fe	25	16m	2	1	19	19	0,017	A	0,001	A
6	M	13	12m	3	3	54	43	0,014	A	0,004	A
7	Fe	18	12m	4	2	29	23	0,696	I	1,144	I
8	M	18	17m	3	2	42	27	0,401	I	0,006	A
9	Fe	9	15m	2	1	31	7	0,003	A	0,001	A
10	Fe	27	12m	4	4	53	37	0,792	I	0,433	I
11	Fe	15	16m	2	1	39	20	0,053	A/M	0,016 A	A
12	M	14	15m	3	2	39	36	gg	-	0,285	I
13	Fe	20	12m	3	3	47	47	gg	-	0,105	M/I
14	M	15	12m	3	1	35	18	0,006	A	0,001	A
15	Fe	14	12m	3	4	55	41	0,145	M/I	0,280	I
16	M	15	9m	3	2	40	37	0,259	I	0,741	I
17	M	39	12m	3	3	31	16	gg	-	gg	-
18	Fe	11	12m	2	2	49	31	0,553	I	0,003	A
19	Fe	21	12m	2	2	33	40	0,176	M/I	0,035	A
20	M	18	12m	3	1	35	14	0,330	I	0,008	A
21	Fe	12	18m	2	1	34	26	0,134	M/I	0,001	A
22	Fe	32	25m	3	3	42	33	0,279	I	0,119	M/I
23	Fe	31	12m	3	2	32	25	0,186	M/I	0,015	A
24	M	15	12m	3	2	38	35	0,275	I	0,037	A
25	M	10	12m	3	3	16	11	gg	-	gg	-
26	Fe	13	13m	2	2	19	32	0,001	A	0,001	A
27	Fe	17	12m	3	3	44	43	gg	-	0,004	A
28	M	6	12m	3	3	43	27	gg	-	gg	-
29	M	5	14m	2	2	57	34	0,197	M/I	0,019	A
30	M	17	14m	2	2	43	28	gg	-	0,145	M/I
31	M	28	42m	2	1	53	7	0,108	M/I	0,001	A

M: masculino; **Fe:** feminino.

Hipernasalidade: 1- ausente, 2- leve, 3- moderada, 4- grave

A: adequado; **A/M:** adequado para marginal; **M/I:** marginal para inadequado; **I:** inadequado.

gg: golpe de glote.

ANEXO 6

Escores individuais de hipernasalidade, valores individuais de nasalância e área velofaríngea, classificação do fechamento velofaríngeo pré e pós-cirúrgicos, dos pacientes submetidos à palatoplastia posterior secundária pela técnica de Furlow (grupo F).

Sujeito	Sexo	Idade	Tempo de pós-operatório (meses)	Hipernasalidade Pré	Hipernasalidade Pós	Nasalância (%) Pré	Nasalância (%) Pós	Área Velofaríngea (cm ²) Pré	Fechamento Velofaríngeo Pré	Área Velofaríngea (cm ²) Pós	Fechamento Velofaríngeo Pós
1	M	17	12m	4	3	45	27	0,800	I	0,107	M/I
2	Fe	13	11m	3	2	27	38	0,026	A	0,021	A
3	M	5	12m	3	2	49	30	0,002	A	0,000	A
4	Fe	19	12m	3	2	42	39	0,104	M/I	0,069	A/M
5	M	8	12m	2	1	47	17	0,993	I	NA	-
6	M	12	12m	2	3	35	31	0,004	A	0,012	A
7	Fe	7	12m	2	1	42	17	0,010	A	0,014	A
8	M	19	12m	2	4	25	26	0,026	A	0,056	A/M
9	M	8	17m	4	1	42	37	0,151	M/I	NA	-
10	M	32	13m	3	3	57	50	0,312	I	0,062	A/M
11	Fe	10	13m	3	2	35	17	0,180	M/I	0,006	A
12	Fe	25	18m	2	2	32	46	0,800	I	0,004	A
13	Fe	21	12m	3	3	57	29	0,288	I	gg	-
14	M	12	12	2	2	39	17	gg	-	gg	-
15	M	23	9m	2	2	30	39	gg	-	gg	-
16	Fe	51	8m	2	2	47	42	0,628	I	0,499	I
17	Fe	10	24m	3	2	40	21	gg	-	0,003	A
18	Fe	26	12m	3	3	29	23	0,550	I	0,748	I
19	Fe	37	12m	3	2	51	28	0,800	I	0,001	A

M: masculino; **Fe:** feminino.

Hipernasalidade: 1- ausente; 2- leve; 3- moderada; 4- grave.

A: adequado; **A/M:** adequado para marginal; **M/I:** marginal para inadequado; **I:** inadequado.

gg: golpe de glote.

NA: não avaliado.