UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS

DANIELA APARECIDA BARBOSA

Resultados de fala e de função velofaríngea do retalho faríngeo e da veloplastia intravelar na correção da insuficiência velofaríngea: estudo comparativo

BAURU
2011

DANIELA APARECIDA BARBOSA

Resultados de fala e de função velofaríngea do retalho faríngeo e da veloplastia intravelar na correção da insuficiência velofaríngea: estudo comparativo

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

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

BAURU

2011

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

Barbosa, Daniela Aparecida

B234r Resultados de fala e de função velofaríngea do retalho faríngeo e da veloplastia intravelar na correção da insuficiência velofaríngea: estudo comparativo / Daniela Aparecida Barbosa. Bauru, 2011.
129p.; il.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado – 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. Insuficiência velofaríngea. 3. Intervenção cirúrgica. 4. Fala. 5. Rinomanometria.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Daniela Aparecida Barbosa

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

Aprovado em: ____ / ____ / _____

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____
Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____
Instituição: _____ Assinatura: _____

_____
Dra. Renata Paciello Yamashita
Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais
Orientadora

_____
Profa. Dra. Inge Elly Kiemle Trindade
Presidente da Comissão de Pós-Graduação do HRAC-USP

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

DANIELA APARECIDA BARBOSA

16 de Outubro de 1981	Nascimento, São Paulo/SP.
2002 - 2005	Graduação em Fonoaudiologia – Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo (FOB-USP).
2006 - 2008	Pós-graduação *Lato Sensu* em Motricidade Orofacial: ênfase em fissuras labiopalatinas – Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC-USP).
2006 - 2007	Prática Profissionalizante em Voz – Departamento de Fonoaudiologia – Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo (FOB-USP).
2008 - 2011	Pós-graduação *Stricto Sensu*. Mestrado em Ciências da Reabilitação. Área de concentração: Fissuras Orofaciais e Anomalias Associadas – Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC-USP).
2010 até o presente	Fonoaudióloga clínica. São Paulo / SP.

DEDICO ESTE TRABALHO

Aos meus pais, **Salete** e **Manaceses**, e à minha irmã **Márcia**, pelo amor, respeito confiança e incentivo, demonstrados de diferentes formas, e que fizeram de mim a pessoa que sou hoje. Por todo o apoio e incentivo!

A vocês, meu amor e eterna gratidão!

Ao meu querido **Giuliano**, ao meu lado nestes anos, sempre disposto a ouvir meus anseios, dúvidas e incertezas. Ajudando-me a dar um sentido lógico aos meus devaneios sentimentais. Deixando mais leve o fardo da angústia das minhas incertezas! Pelo companheirismo e compreensão demonstrados em seus gestos e palavras.

Enfim, por estar ao meu lado sempre!

AGRADEÇO ESPECIALMENTE

À minha orientadora, **Dra. Renata Paciello Yamashita,** por acompanhar-me e auxiliar-me em cada etapa da execução deste trabalho, compartilhando seus conhecimentos e lapidando em mim a pesquisadora que sou hoje. Pela paciência em ouvir meus anseios, pela confiança e cumplicidade em minhas decisões e pela amizade que foi cultivada nestes anos e que certamente permanecerá!

Minha admiração pela pesquisadora e profissional que é!

AGRADEÇO ESPECIALMENTE, TAMBÉM,

À **Fga. Maria Cristina Zimmermann**, responsável por grande parte do meu interesse em estudar as alterações de fala causadas pelas fissuras labiopalatinas e seu tratamento. Pela dedicação que tem para com os alunos que, assim como eu, tiveram o privilégio de suas supervisões e de observar tamanho amor e dedicação que tem pelos pacientes.

Pelo exemplo de profissional respeitável e respeitadora que é!

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, pela grandeza que é, e por despertar nos estudiosos a curiosidade que leva a tantos avanços científicos.

Ao Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais (HRAC-USP), na pessoa de seu superintendente, **Prof. Dr. José Alberto de Souza Freitas**.

À Comissão de Pós-Graduação do HRAC-USP, na pessoa de sua presidente, **Profa. Dra. Inge Elly Kiemle Trindade**.

Aos profissionais do Laboratório de Fisiologia: **Prof. Dr. Alceu Sérgio Trindade Júnior**, **Profa. Dra. Kátia Flores Genaro**, **Profa. Dra. Ana Paula Fukushiro**, **Dra. Ana Claudia Martins Sampaio Teixeira** e **Me. Bruna Mara Adorno Marmotel Araújo**, pelo auxílio na execução deste estudo.

Às colegas do Setor de Fonoaudiologia, **Me. Cristina Guedes, Dra. Silvia Piazentin-Penna**, **Dra. Vera Leirião**, **Dra. Rosana Prado**, **Dra. Giovana Brandão**, **Me. Haline Miguel**, **Andréa Farah**, **Me. Tatiane Totta**, **Dra. Melissa Antoneli** e **Adriana Guerta**, por toda a troca de experiências e conhecimentos e pelo auxilio na execução deste estudo.

Aos **funcionários do HRAC-USP**, de modo especial aos que atuam na **recepção** e aos que atuam nos **arquivos de prontuário**, pela disponibilidade e respeito aos pesquisadores.

Aos funcionários da Secretaria de Pós-Graduação, **Andréia da Silva, Rogério da Silveira e Maria José B. Lopes**, pela atenção, dedicação e respeito com que tratam os alunos.

Ao amigo **Lucas Aguiar**, do Setor de Comunicação, pela disponibilidade em auxiliar-me, sempre que solicitado.

Ao **Marcos Kenned Magalhães**, do Serviço de Informática Hospitalar do HRAC-USP pelos auxílios sempre que solicitado.

Às **fonoaudiólogas juízas** deste trabalho, pelo aceite e disponibilidade em analisar as amostras de fala deste estudo.

À **Profa. Dra. Ana Paula Fukushiro**, **Profa. Dra. Camila Queiroz de Moraes Silveira Di Ninno** e **Dra. Silvia Pizentin-Penna**, pelas considerações feitas na ocasião da qualificação deste trabalho.

Ao **Prof. Dr. Jose Roberto Lauris**, pelo tratamento estatístico na ocasião da qualificação deste estudo.

Ao **Prof. Gino Farina**, pela assessoria estatística.

Aos **pacientes** do HRAC-USP que participaram do presente estudo, meus sinceros agradecimentos.

Aos **amigos da Turma de Pós-Graduação iniciada em 2008**, em especial à **Camila Alvarez**, **Francine Favaro**, **Márcia Ferro**, **Sueli Devides**, **Marli Beluci**, **Camila Macedo** e **Ulisses Herrera**, pelos momentos de descontração e partilha.

Às amigas de pós-graduação que compartilharam não apenas salas e equipamentos do Laboratório de Fisiologia, mas também incertezas e alegrias: **Priscila Prado**, **Tatiane Romanini**, **Carolina Brustello**, **Daniele Baraldi**, **Daniela Modolo**.

À **Dra. Adriana Gomes**, **Dra. Trixy Vilela** e **Me. Luciane Riehl** pelo auxilio técnico inicial, pelas palavras de incentivo e amizade que perdura mesmo com a distância.

Às amigas que deixaram sempre as portas abertas nessas idas e vindas a Bauru: **Raquel Amorim** e **Rafaeli Higa**. Meus sinceros agradecimentos pela amizade e acolhida.

Aos meus grandes amigos e colegas de profissão: **Danilo Mantovani**, **Patrícia Medeiros**, **Pricila Rigotti**, **Thatiana Aguiar** e **Mariana Cirino**, que compartilham anseios e alegrias. Obrigada pelo companheirismo e amizade.

Aos amigos que Bauru me deu, e que deixaram mais suave a distância da família para a dedicação aos estudos: **Felipe**, **Gabriela**, **Otávio**, **Elaine**, **Rogério, Laura**, **Ana Rosa**, **Júlio Neto**, **Marina**, **Jaime**, **Karla**, **Marcelo**, **Lidiane**, **Anita** e **Diego**.

A todos, minha gratidão!

“A menor distância entre o homem e Deus é o próximo.”

Manoel Affonso de Mello

RESUMO

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.

Objetivo: Investigar a efetividade da cirurgia de retalho faríngeo (RF) e da palatoplastia secundária com veloplastia intravelar (VI) na correção da insuficiência velofaríngea (IVF) e comparar os resultados pós-cirúrgicos de hipernasalidade, hiponasalidade, nasalância e grau de fechamento velofaríngeo entre as duas cirurgias.

Material e Métodos: Estudo conduzido no Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP, em 78 indivíduos, de ambos os sexos, com idade entre 6 e 52 anos (21±10 anos, em média), com fissura de palato±lábio, já submetidos à correção cirúrgica da IVF há 14 meses, em média, sendo 40 pacientes com RF e 38 com VI. A hipernasalidade e a hiponasalidade foram classificadas perceptivamente por três fonoaudiólogas a partir de amostra de fala gravada. A nasalância foi determinada por meio da nasometria e o fechamento velofaríngeo foi aferido a partir da medida da área do orifício velofaríngeo obtida por meio da avaliação aerodinâmica. Diferenças entre as duas técnicas foram consideradas estatisticamente significantes ao nível de 5%.

Resultados: Verificou-se ausência de hipernasalidade em 35% e 70% dos casos e, presença de hiponasalidade em 10% e 25% dos pacientes com RF, de acordo com a avaliação perceptiva da fala e a nasometria, respectivamente e, fechamento velofaríngeo adequado em 80% dos casos, de acordo com a avaliação aerodinâmica. Nos pacientes com VI, ausência de hipernasalidade foi verificada em 29% e 34% e hiponasalidade foi detectada em 3% dos casos, respectivamente na avaliação perceptiva da fala e na nasometria e, fechamento velofaríngeo adequado foi observado em 50% dos pacientes.

Conclusão: O retalho faríngeo foi mais eficiente que a palatoplastia secundária com veloplastia intravelar na eliminação dos sintomas da IVF.

Descritores: Fissura palatina, Insuficiência velofaríngea, Intervenção cirúrgica, Fala, Rinomanometria.

ABSTRACT

Barbosa DA. Speech and velopharyngeal function outcomes of pharyngeal flap and intravelar veloplasty for velopharyngeal insufficiency management: a comparative study [dissertation]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo, 2011.

Objective: To investigate the effectiveness of pharyngeal flap surgery (PFS) and the secondary palatoplasty with intravelar veloplasty (IV) for velopharyngeal insufficiency management (VPI) as well as to compare the postoperative outcome of hypernasality, hyponasality, nasalance and velopharyngeal closure between the two surgeries.

Methods: Study conducted at the Laboratory of Physiology, HRAC-USP, on 78 individuals of both genders, aged between 6 and 52 years (21±10 years, on average), with cleft palate±lip , underwent surgical management of IVF for 14 months on average, 40 patients with RF and 38 with IV. Hypernasality and hyponasality were perceptually rated by three speech pathologists using recorded speech samples.

Nasalance was determined by means of nasometry and velopharyngeal closure was assessed by means of velopharyngeal orifice area measurement provided by pressure-flow studies. Differences between the two techniques were considered statistically significant at 5%.

Results: Absence of hypernasality was observed in 35% and 70% of the cases, and presence of hyponasality in 10% and 25% of the patients submitted to RF, according to the perceptual speech assessment and nasometry, respectively, and adequate velopharyngeal closure was observed in 80% of the cases, according to the aerodynamic evaluation. Absence of hypernasality in patients submitted to VI, was observed in 29% and 34%, and hyponasality was detected in 3% of the cases, respectively according to the perceptual speech assessment and nasometry, and adequate velopharyngeal closure was observed in 50% of these patients.

Conclusion: The pharyngeal flap surgery was more efficient than the secondary palatoplasty with intravelar veloplasty regarding the elimination of IVF symptoms.

Keywords: Cleft palate, Velopharyngeal insufficiency, Surgical intervention, Speech, Rhinomanometry.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 25

2 REVISÃO DE LITERATURA..... 29

3 OBJETIVO..... 49

4 MATERIAL E MÉTODOS..... 53

4.1 CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DOS PACIENTES..... 55

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA..... 56

4.3 PROCEDIMENTOS..... 59

4.3.1 Avaliação Perceptivo-auditiva da Hipernasalidade e da Hiponasalidade por Juízes..... 59

4.3.2 Avaliação Nasométrica da Fala..... 61

4.3.3 Avaliação Aerodinâmica da Fala..... 64

4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA..... 66

5 RESULTADOS..... 69

5.1 AVALIAÇÃO PERCEPTIVO-AUDITIVA DA HIPERNASALIDADE E DA HIPONASALIDADE POR JUÍZES..... 71

5.2 AVALIAÇÃO NASOMÉTRICA DA FALA..... 74

5.3 AVALIAÇÃO AERODINÂMICA DA FALA..... 78

6 DISCUSSÃO..... 81

7 CONCLUSÃO..... 97

8 REFERÊNCIAS..... 101

ANEXOS..... 117

Introdução

1 INTRODUÇÃO

A insuficiência velofaríngea (IVF) leva a sintomas que podem prejudicar significativamente a inteligibilidade da fala, tais como a hipernasalidade, a emissão de ar nasal e a fraca pressão intraoral os quais são consequências diretas da falha do fechamento velofaríngeo. Indiretamente, a IVF pode levar, ainda, ao aparecimento de distúrbios articulatórios compensatórios, estratégias desenvolvidas pelo indivíduo para compensar a incapacidade de impor pressão na cavidade oral (Smith e Kuehn 2007, Kummer 2008a e Rudnick e Sie 2008). Estes sintomas podem persistir mesmo após a correção primária do palato. Nestes casos, torna-se necessária a correção cirúrgica secundária (Cho et al 2004, Smith e Guyette 2004, Noorchashm et al 2006, Rocha 2007, Andrades et al 2008, Billmire 2008, Khosla, Mabry e Castiglione 2008, Rudnick e Sie 2008 e Sullivan, Marrinan e Mulliken 2010).

Dentre as diversas técnicas cirúrgicas descritas na literatura para a correção da IVF estão o retalho faríngeo e a palatoplastia secundária com veloplastia intravelar (Härtel, Gundlach e Ruickoldt 1994, Huang, Lee e Rajendran 1998, LaRossa 2000, Sloan 2000, Nakamura et al 2003, Noorchashm et al 2006, Rocha 2007 e Yamashita e Trindade 2008). De modo geral, a escolha da técnica cirúrgica a ser empregada é baseada no tipo de fechamento velofaríngeo e nas condições estruturais e funcionais da velofaringe, tais como, extensão e mobilidade do véu palatino e das paredes faríngeas as quais são determinadas na avaliação pré-cirúrgica (Kummer et al 1992, Liao et al 2002 e Marsh 2003).

A cirurgia de retalho faríngeo é a técnica mais utilizada para a correção da IVF (Schneider e Shprintzen 1980, Sloan 2000, Seagle et al 2002, Nakamura et al 2003, Riski 2004, Berkowitz 2005, Liedman-Boshko et al 2005, Ysunza e Pamplona 2006 e Yamashita e Trindade 2008). Tal procedimento cirúrgico cria uma obstrução mecânica entre a oro e a nasofaringe, a fim de se evitar o escape de ar nasal e eliminar a hipernasalidade (Sloan 2000 e Rocha 2007). Esta técnica é indicada quando o *gap* velofaríngeo é grande, o palato é curto ou tem pouca mobilidade e existe boa movimentação das paredes laterais da faringe (Bardach 1995, Liao et al 2002, Seagle et al 2002, Marsh 2004, Perkins et al 2005, Rocha 2007, Rudnick e Sie 2008 e Por et al 2010). É consenso na literatura o elevado sucesso da cirurgia de

retalho faríngeo na redução ou eliminação dos sintomas de fala consequentes da IVF (Abyholm et al 2005, Liedman-Boshko et al 2005, Chegar et al 2007, Fukushiro 2007 e Keuning et al 2009). Em contrapartida, esta cirurgia modifica a anatomia da região velofaríngea, alterando, consequentemente, a permeabilidade nasofaríngea, o que pode levar a sintomas respiratórios indesejáveis (Morris et al 1995, Yamashita e Trindade 2008, Por et al 2010 e Sullivan, Marrinan e Mulliken 2010). Por essa razão a literatura, atualmente, tem defendido a realização de técnicas cirúrgicas que possibilitem adequar o fechamento velofaríngeo numa condição mais próxima à normal, ou seja, sem modificar a anatomia do esfíncter velofaríngeo, reduzindo assim, os riscos de morbidade (Chen et al 1994, Lindsey e Davis 1996, Marsh 2003, Perkins et al 2005, Carvalho 2006 e Sullivan, Marrinan e Mulliken 2010).

Um dos procedimentos utilizados para este propósito é a veloplastia intravelar (Rocha 2007), o qual tem como objetivo reposicionar a musculatura do palato mole o mais posteriormente possível oferecendo, assim, boa mobilidade ao véu palatino e consequente melhora da competência velofaríngea. Este procedimento é utilizado na palatoplastia secundária e pode ser associado a várias técnicas cirúrgicas tais como, von Langenbeck e Furlow (Chen et al 1994, Perkins et al 2005 e Noorchashm et al 2006). Os principais critérios a serem considerados na indicação da veloplastia intravelar é a inserção anteriorizada da musculatura do palato e a presença de *gap* velofaríngeo pequeno (Chen et al 1994, Sie et al 2001 e Rocha 2007). Nestas condições, vários estudos comprovaram os bons resultados de fala alcançados com a veloplastia intravelar em pacientes com IVF (Sie et al 2001, Carvalho 2006, Noorchashm et al 2006 e Smolka et al 2008).

Considerando que o retalho faríngeo e a veloplastia intravelar têm sido os procedimentos cirúrgicos mais utilizados para a correção da IVF residual no HRAC-USP, o presente estudo teve por objetivo comparar a efetividade destas duas técnicas por meio da análise dos resultados de nasalidade da fala e de função velofaríngea obtidos após a cirurgia.

Revisão de Literatura

2 REVISÃO DE LITERATURA

A função velofaríngea adequada é fundamental para o equilíbrio da ressonância oro-nasal da fala, assim como para outras funções como a sucção e a deglutição (Johns, Rohrich e Awada 2003, Dworkin, Marunick e Krouse 2004, Marsh 2004, Smith e Guyette 2004 e Kummer 2008b). Para tal, é necessário que as estruturas do esfíncter velofaríngeo, palato mole, paredes laterais e posterior da faringe, estejam íntegras e realizem um movimento amplo e sincronizado (Rieger et al 2009). A partir do movimento simultâneo de elevação e posteriorização do véu palatino, medialização das paredes laterais e anteriorização da parede posterior da faringe, ocorre o fechamento velofaríngeo, o qual assegura a completa separação entre as cavidades oral e nasal durante a produção dos sons orais da fala (Johns, Rohrich e Awada 2003, Smith e Guyette 2004, Smith e Kuehn 2007 e Rudnick e Sie 2008).

Quando o fechamento velofaríngeo não ocorre por completo, deixando uma comunicação, mesmo que mínima, entre as cavidades oral e nasal, parte da corrente aérea é desviada para a cavidade nasal levando ao aparecimento de sintomas que podem prejudicar a fala de diferentes formas (Nóbrega 2002, Genaro, Fukushiro e Suguimoto 2007 e Rieger et al 2009). A literatura estabeleceu diferentes nomenclaturas para a disfunção do mecanismo velofaríngeo, a qual varia de acordo com a causa da falha no fechamento. Desse modo, uma falha de causa funcional, ou seja, apesar de haver integridade física das estruturas, estas não desempenham completamente suas funções, é chamada de incompetência velofaríngea, como em casos de desordens neurológicas. Já quando a causa é de ordem estrutural, seja ela congênita como nos casos de fissura de palato ou adquirida como, por exemplo, após ressecção de tumores, o palato ou paredes faríngeas não têm tecido suficiente para se tocarem. Neste caso, a falha é denominada insuficiência velofaríngea (Trost-Cardamone 1989, Willging 1999, Peterson-Falzone, Hardin-Jones e Karnell 2001a, Johns, Rohrich e Awada 2003 e Kummer 2008b).

Dentre as várias causas da insuficiência velofaríngea (IVF), a fissura palatina é a mais frequente. A falha na fusão das lâminas palatinas durante a vida intrauterina leva à formação das fissuras que podem acometer o palato de forma

isolada ou combinada à fissura de lábio (Hirschberg 1983, Bzoch 2004a, Dworkin, Marunick e Krouse 2004, Silva Filho e Freitas 2007 e Kummer 2008c).

Independente do tipo de fissura, a correção cirúrgica primária do palato tem como objetivo principal estabelecer condições anatômicas e funcionais para o fechamento velofaríngeo adequado. Para tanto é necessário restabelecer a orientação dos músculos palatinos que, em decorrência da deformidade, encontram-se inseridos na borda posterior do palato duro e assegurar que o palato fique com comprimento e mobilidade suficientes para alcançar a parede posterior da faringe, possibilitando o fechamento velofaríngeo adequado (Becker et al 2000, Bertier, Trindade e Silva Filho 2007, Billmire 2008 e Agrawal 2009).

Apesar do reconhecido esforço para estabelecer a função velofaríngea adequada na palatoplastia primária, segundo a literatura, cerca de 10 a 35% dos indivíduos com fissura palatina permanecem com insuficiência velofaríngea, a qual pode ser decorrente da persistente inserção anteriorizada das fibras musculares, do encurtamento do palato, especialmente quando a aponeurose palatina está ausente e os músculos levantadores são hipoplásicos, ou ainda, decorrentes de alterações anatômicas das paredes laterais e posterior da faringe (Nakamura et al 2003 e Perry e Kuehn 2009).

Os sintomas de fala decorrentes da IVF, nestes casos, podem prejudicar significativamente a inteligibilidade da fala de forma direta ou indireta (Peterson-Falzone et al 2006a). A hipernasalidade, a emissão de ar nasal (audível ou não) e a fraca pressão intraoral são consideradas consequências diretas da falha do fechamento velofaríngeo (Trindade e Trindade Júnior 1996, Zuiani et al 1998, de Serres 1999, Peterson-Falzone, Hardin-Jones e Karnell 2001b, Pannbacker 2004, Smith e Kuehn 2007, Kummer 2008a e Pegoraro-Krook et al 2009), as quais pode tornar a fala um estigma na vida dos indivíduos que os apresentam (Minervino-Pereira 2000 e Graciano, Tavano e Bachega 2007). Indiretamente, a IVF pode levar ao aparecimento de distúrbios articulatórios compensatórios, estratégias desenvolvidas pelo indivíduo para compensar a incapacidade de impor pressão na cavidade oral (Witzel 1995, de Serres 1999, Moon e Kuehn 2004, Peterson-Falzone et al 2006a, Smith e Kuehn 2007, Kummer 2008a e Rudnick e Sie 2008).

A hipernasalidade corresponde ao excesso de ressonância nasal observada durante a produção de sons orais, ou seja, a perda de energia acústica para a

cavidade nasal e é considerada o sintoma mais característico da IVF (Golding-Kushner 1995, Witzel 1995, Dworkin, Marunick e Krouse 2004, Trindade et al 2005, Peterson-Falzone et al 2006a, Ysunza e Pamplona 2006, Kummer 2008a e Perry e Kuehn 2009). A emissão de ar nasal é decorrente do escape do fluxo aéreo para a cavidade nasal durante a produção da fala (Witzel 1995, Peterson-Falzone, Hardin-Jones e Karnell 2001b, Bzoch 2004a, Peterson-Falzone et al 2006a, Henningsson et al 2008, Kummer 2008a e Genaro, Yamashita e Trindade 2009). Pode apresentar-se de forma não audível ou audível, sendo esta última percebida na fala do indivíduo (Seagle et al 2002, Smith e Guyette 2004, Trindade et al 2005 e Kummer 2008a). Os distúrbios articulatórios compensatórios são desenvolvidos pelo indivíduo como uma resposta à pressão aérea intraoral inadequada para a produção articulatória. São considerados consequências indiretas da IVF, visto que a falha no fechamento velofaríngeo leva o individuo a buscar pontos articulatórios alternativos para a produção dos fonemas de pressão e, estes sim, são responsáveis diretamente pela produção de sons que não são conhecidos como fonemas da nossa língua (Witzel 1995, Peterson-Falzone, Hardin-Jones e Karnell 2001b, Seagle et al 2002, Moon e Kuehn 2004, Peterson-Falzone et al 2006a e Kummer 2008a).

O diagnóstico dos sintomas de fala decorrentes da IVF é feito, frequentemente, por meio da avaliação perceptivo-auditiva da fala (Dotevall et al 2002, Konst et al 2003, Kummer, Briggs e Lee 2003 e Smith e Kuehn 2007), considerada o principal indicador da significância clínica destes sintomas e como tal, é parte essencial no diagnóstico clínico (Dalston e Warren 1985, Shprintzen 1995, Trindade e Trindade Júnior 1996, Peterson-Falzone, Hardin-Jones e Karnell 2001b, Trindade et al 2005, Genaro, Fukushiro e Suguimoto 2007, Genaro, Yamashita e Trindade 2009 e Lee, Whitehill e Ciocca 2009). A avaliação perceptivo-auditiva da fala é o método que permite identificar as alterações presentes, aferir a sua gravidade e, avaliar a efetividade dos tratamentos realizados, ainda que subjetivamente (Dotevall et al 2002, Smith e Kuehn 2007 e Whitehill, Lee e Chun 2002).

Ao longo dos anos, a literatura preocupou-se em aperfeiçoar a avaliação perceptivo-auditiva a fim de torná-la menos suscetível a erros decorrentes de sua subjetividade. Assim, adotou-se o critério de escores para representar o julgamento do fonoaudiólogo. A partir de então, diferentes escalas foram desenvolvidas para

graduar as características de fala avaliadas reduzindo, assim, a possibilidade de variação nos julgamentos (Peterson-Falzone, Hardin-Jones e Karnell 2001c, Konst et al 2003 e John et al 2006). Dentre elas, a mais popular é a escala com intervalos iguais, com a qual o avaliador atribui uma nota ao aspecto analisado, em uma escala linear onde o menor número refere-se à ausência de alterações e o maior ao grau máximo de alteração. Assim, em uma escala de 6 pontos na avaliação da hipernasalidade, a categoria 1 indica a ausência de hipernasalidade, já a categoria 6 indica o grau de hipernasalidade mais grave (Kuehn e Moller 2000 e Peterson-Falzone, Hardin-Jones e Karnell 2001c). No Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP utiliza-se, de rotina, a escala de 6 pontos, variando de ausente a grave, incluindo a pontuação intermediária (leve para moderado e moderado para grave) para a classificação da hipernasalidade, da hiponasalidade, da emissão de ar nasal e dos distúrbios articulatórios compensatórios.

De modo geral, na rotina clínica, a avaliação perceptivo-auditiva da fala é realizada de modo presencial, possibilitando ao avaliador interagir com o paciente e observar suas habilidades comunicativas. Neste tipo de avaliação são verificadas não apenas as características da fala e da voz, mas também outros aspectos da comunicação oral como a presença de mímica facial, além de aspectos referentes ao desenvolvimento da linguagem (Peterson-Falzone, Hardin-Jones e Karnell 2001c, Peterson-Falzone et al 2006b e Genaro, Fukushiro e Suguimoto 2007). A despeito destes fatores positivos, a avaliação presencial é, na maioria das vezes, realizada por um único avaliador, impossibilitando, portanto a reprodutibilidade dos julgamentos. Para tornar possível o acesso aos dados para consultas posteriores, bem como direcionar a análise dos avaliadores para os aspectos da fala desejados, o fonoaudiólogo passou a utilizar recursos tecnológicos para a captura e armazenamento de amostras de fala em mídias eletrônicas (Keuning et al 2002, Konst et al 2003, Narece 2007, Silva 2007, Alves 2008, Lee, Whitehill e Ciocca 2009, Oliveira 2009 e Whitaker 2009). Tais procedimentos têm como vantagem, a reavaliação da mesma amostra de fala, o julgamento da fala de um mesmo paciente realizado por múltiplos avaliadores, além da redução de fatores que poderiam distrair o ouvinte durante a avaliação melhorando significativamente a confiabilidade da avaliação subjetiva. Por outro lado, o uso de gravação de amostra de fala pode reduzir demasiadamente o estímulo de fala ou ainda, sofrer interferências

decorrentes da transformação do sinal acústico falado em sinal elétrico/digital, durante a captação pelo computador, o que poderia comprometer a fidedignidade do julgamento (Silva 2007 e Whitaker 2009).

Contudo, ainda que se reconheçam os avanços no sentido de minimizar a subjetividade do julgamento perceptivo e a sua importância no processo diagnóstico, é consenso que o mesmo está sujeito a variações e erros, mesmo entre ouvintes treinados, por ser influenciado por fatores externos, como o padrão articulatório do paciente, a tonalidade e a intensidade vocal, o contexto fonético, a experiência prévia e as expectativas do julgador, tornando assim, fundamental o uso de avaliação instrumental para a sua complementação (Kuehn e Moller 2000, Miguel 2002, Whitehill, Lee e Chun 2002, Johns, Rohrich e Awada 2003, Bzoch 2004b, Dalston 2004 e Peterson-Falzone et al 2006b).

Conforme recomendado pela *American Cleft Palate Association* – ACPA (2009), a aferição dos resultados cirúrgicos para correção da insuficiência velofaríngea deve envolver, no mínimo, um dos seguintes métodos instrumentais: nasofaringoscopia, videofluoroscopia, nasometria ou técnica fluxo-pressão. Os dois primeiros são considerados métodos diretos, pois permitem a visualização das estruturas velofaríngeas e, portanto, fornecem informações sobre a anatomia funcional da região velofaríngea, ao passo que os dois últimos, os quais foram empregados no presente estudo, são considerados métodos indiretos cujos resultados levam a aferir o estado funcional do mecanismo velofaríngeo. A nasometria e a técnica fluxo-pressão têm a vantagem de fornecer dados quantitativos que em muito contribuem para o acompanhamento do tratamento cirúrgico por meio das comparações pré e pós-operatórias (Trindade, Yamashita e Bento-Gonçalves 2007).

Introduzida por Fletcher (1970), a nasometria possibilita estimar, 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 é o correlato acústico da nasalidade a qual, por sua vez, corresponde à percepção subjetiva que um ouvinte tem do componente nasal da fala (Dalston, Warren e Dalston 1991, Trindade, Genaro e Dalston 1997, Nieminen et al 2000, Kuehn e Moller 2000, Kummer 2008d e Shprintzen e Marrinan 2009). O método envolve o uso de um sistema

computadorizado no qual a nasalância, expressa em porcentagem, é obtida a partir do cálculo da razão numérica entre a energia acústica nasal e a energia acústica total (soma das energias acústicas nasal e oral), durante a leitura de textos padronizados (Trindade, Genaro e Dalston 1997, Di Ninno et al 2001, Smith e Kuhen 2007, Trindade, Yamashita e Bento-Gonçalves 2007, Kummer 2008d e Genaro, Yamashita e Trindade 2009). A técnica parte do pressuposto que um aumento da nasalância na produção de amostra de fala contendo sons exclusivamente orais é sugestivo de hipernasalidade, um dos sinais da disfunção velofaríngea (Trindade, Yamashita e Bento-Gonçalves 2007). A nasometria é considerada um instrumento importante na avaliação das repercussões da função velofaríngea na ressonância de fala, complementando o que se ouve na avaliação perceptiva e o que se vê nos métodos instrumentais diretos (Trindade e Trindade Jr 1996, Johns, Rohrich e Awada 2003, Dalston 2004, Trindade, Yamashita e Bento-Gonçalves 2007 e Kummer 2008d).

É sabido que os valores de nasalância podem variar de acordo com a língua e entre alguns dialetos. Diversos autores contribuíram para a padronização de limites de normalidade nas diferentes línguas (Dalston, Warren e Dalston 1991, Suguimoto e Pegoraro-Krook 1996, Trindade, Genaro e Dalston 1997, Di Ninno el al 2001, Van Lierde et al 2002, Hirschberg 2006), incluindo o português brasileiro (Suguimoto e Pegoraro-Krook 1996, Trindade, Genaro e Dalston 1997, Di Ninno et al 2001 e Narece 2007). A partir de estudos desenvolvidos no Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP (Trindade, Genaro e Dalston 1997 e Ribeiro et al 1999) foi estabelecido como limite superior de normalidade o valor de 27% de nasalância obtido durante a leitura de texto contendo exclusivamente sons orais e como limite inferior de normalidade o valor de 43% de nasalância durante a leitura de texto contendo sons predominantemente nasais. Isto significa que valores acima de 27% são sugestivos de hipernasalidade e abaixo de 43% são sugestivos de hiponasalidade (Trindade, Yamashita e Bento-Gonçalves 2007).

A técnica fluxo-pressão avalia o mecanismo velofaríngeo no seu aspecto funcional, fornecendo dados objetivos sobre as repercussões aerodinâmicas de qualquer falha na função velofaríngea (Trindade, Yamashita e Bento-Gonçalves 2007). Descrita inicialmente por Warren e Dubois (1964), a técnica baseia-se no princípio hidrocinético 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 (Smith e Guyette 2004, Trindade, Yamashita e Bento-Gonçalves 2007, Yamashita e Trindade 2008, Zajac 2008 e Genaro, Yamashita e Trindade 2009). Fornece dados quantitativos sobre a função velofaríngea de maneira não invasiva, permitindo aferir o fechamento velofaríngeo a partir da medida da área do orifício velofaríngeo obtida durante a fala (Trindade e Trindade Junior 1996 e Warren 1997). Em outras palavras, é o único método capaz de quantificar as dimensões do orifício velofaríngeo. No presente estudo, adotou-se o critério de Warren (1997) para classificação do fechamento velofaríngeo: áreas de 0 a 0,049cm^2=fechamento velofaríngeo adequado; 0,050 a 0,099cm^2=fechamento velofaríngeo adequado-marginal; 0,100 a 0,199cm^2=fechamento velofaríngeo marginal-inadequado e, 0,200cm^2 ou mais = fechamento velofaríngeo inadequado.

A correção dos sintomas de fala decorrentes da IVF requer, na maior parte das vezes, a realização de cirurgia secundária do palato. A escolha da técnica cirúrgica a ser empregada deve se basear em critérios como a gravidade da IVF, a extensão do *gap* velofaríngeo, o tipo de fechamento velofaríngeo e, ainda, a experiência do cirurgião, os quais são essenciais para o sucesso da cirurgia (Perkins et al 2005, Dailey et al 2006 e Rudnick e Sie 2008).

Dentre as diferentes técnicas cirúrgicas empregadas para a correção da IVF, uma das mais utilizadas é o retalho faríngeo (Bardach e Salyer 1995, de Serres 1999, Sloan 2000, Ysunza et al 2002, Liedman-Boshko et al 2005, Ysunza e Pamplona 2006, Rudnick e Sie 2008 e Yamashita e Trindade 2008). A técnica consiste na construção de um retalho miomucoso unindo a parede posterior da faringe ao palato mole, constituindo uma ponte entre ambos, delimitando dois orifícios laterais. Está demonstrado por estudos que utilizaram nasoendoscopia e videofluoroscopia que a altura e largura do retalho devem ser determinadas de acordo com o tamanho do *gap* velofaríngeo e o grau de movimento das paredes laterais da faringe, as quais devem ser avaliadas antes da cirurgia, possibilitando a construção do retalho conforme as necessidades de cada caso (Shprintzen et al 1979, Argamaso et al 1980 e Rudnick e Sie 2008). O objetivo desta técnica cirúrgica é obstruir a região entre a oro e a rinofaringe pela presença de um obstáculo mecânico e, assim, reduzir a área de escape de ar decorrente do fechamento

velofaríngeo insuficiente (Riski et al 1992, Witt e D'Antonio 1993, Bardach 1995, Ysunza e Pamplona 2006, Abdel-Aziz 2007, Rocha 2007 e Rieger et al 2009).

Segundo a literatura, em 1865, Passavant realizou o procedimento cirúrgico considerado o precursor do retalho faríngeo, quando suturou a borda posterior do palato mole à parede posterior da faringe (Schulz et al 1973 e Sloan 2000). Mais tarde, em 1876, Schoenborn descreveu a técnica do retalho faríngeo de pedículo inferior, e em 1892, Bardenheuer introduziu a técnica de pedículo superior, a qual foi difundida por Sanvenero-Rosselli e tem sido utilizada até hoje (Hogan e Schwartz 1977, Shprintzen et al 1979, Hirschberg 1983 e Rocha 1997).

De modo geral, o retalho faríngeo é indicado nos casos em que a insuficiência velofaríngea é considerada grave, ou seja, quando o *gap* velofaríngeo é grande e há pouco movimento do véu palatino, embora com bom movimento das paredes laterais da faringe (Sloan 2000, Seagle et al 2002, Liao et al 2002, Marsh 2004, Rudnick e Sie 2008 e Por et al 2010).

Há muitos anos a literatura vem demonstrando o elevado sucesso da cirurgia de retalho faríngeo na redução ou eliminação dos sintomas de fala consequentes da IVF (Smith et al 1963, Bzoch 1964, Owsley Junior et al 1970, Subtelny et al 1970, Schulz et al 1973, Leanderson et al 1974, Riski 1979, Shprintzen et al 1979, Brøndsted et al 1984, Smith et al 1985, Trier 1985, Van Demark e Hardin 1985, Hall et al 1991, Pensler e Reich 1991, Schmelzein et al 1992, Eufinger et al 1995, Morris et al 1995, Lesavoy et al 1996, Zuiani et al 1998, Sloan 2000, Seagle et al 2002, Tönz et al 2002, Ysunza et al 2002, Cable et al 2004, Abyholm et al 2005, Armour et al 2005, Liedman-Boshko et al 2005, Dailey et al 2006, Roessingh et al 2006, Fukushiro 2007, Keuning et al 2009, Wang et al 2009, Ysunza et al 2009 e Sullivan, Marrinan e Mulliken 2010). Estudos utilizando diferentes metodologias e que empregaram diferentes critérios de análise de resultados mostraram proporções de sucesso da cirurgia na correção dos sintomas de fala variando de 25% a 98% (Fukushiro 2007).

Shprintzen et al (1979), um dos primeiros a chamar a atenção para a necessidade de confeccionar o retalho faríngeo de acordo com o grau de movimento das paredes laterais da faringe verificaram, em seu estudo, que 97% dos pacientes submetidos à cirurgia de acordo com estes critérios, apresentaram fechamento velofaríngeo completo após a cirurgia.

Na década de 80, Brøndsted et al (1984) em estudo retrospectivo, relataram proporção de 74% de sujeitos com ressonância oronasal equilibrada, e 24% com hipernasalidade leve após a cirurgia de retalho faríngeo.

Proporções semelhantes foram verificadas em estudo conduzido no Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP utilizando a nasometria em conjunto com a avaliação perceptiva da fala. Zuiani et al (1998) investigaram os efeitos do retalho faríngeo sobre a ressonância de pacientes com IVF residual e verificaram que a cirurgia foi eficiente em reduzir a hipernasalidade em 75% dos casos, muito embora a hiponasalidade tenha sido observada em 35% dos pacientes. Verificaram, ainda, redução significativa da nasalância após a cirurgia em 60% dos pacientes sendo que, 35% passaram a apresentar valores normais de nasalância, confirmando a efetividade da cirurgia.

O aparecimento de hiponasalidade após o retalho faríngeo também foi verificado por Seagle et al (2002) em um estudo retrospectivo no qual os autores analisaram os resultados de fala de 75 pacientes que foram submetidos a um dos quatro procedimentos cirúrgicos utilizados para a correção da IVF, os quais foram selecionados de acordo com a avaliação pré-operatória: palatoplastia com *pushback* associada ao retalho faríngeo, esfincteroplastia modificada, retalho faríngeo e palatoplastia de Furlow. Os autores verificaram um alto índice de sucesso no tratamento da IVF em todas as técnicas cirúrgicas empregadas. Especificamente, após o retalho faríngeo, os autores verificaram resolução da IVF em 91% dos casos, muito embora em 13% destes tenha sido verificada hiponasalidade após a cirurgia. Os autores enfatizaram, ainda, a importância do tratamento individualizado baseado na avaliação pré-cirúrgica realizada pelo cirurgião plástico e o fonoaudiólogo.

Mais tarde, Liedman-Boshko et al (2005), utilizando videofluoroscopia e avaliação perceptivo-auditiva da fala, verificaram resultados menos expressivos após a cirurgia de retalho faríngeo. Os autores analisaram retrospectivamente 28 crianças de 5 a 14 anos de idade, as quais foram submetidas ao retalho faríngeo para tratamento cirúrgico da IVF, a fim de investigar os efeitos do retalho sobre a fala e a influência da atividade das paredes laterais da faringe na fala após a cirurgia. Verificaram redução da hipernasalidade, da fraca pressão intraoral e de distúrbios articulatórios compensatórios em 43%, 36% e 14% dos pacientes, respectivamente, e hiponasalidade em 25%. Uma discreta mudança na mobilidade das paredes

laterais da faringe foi observada em 10% dos pacientes após a cirurgia do retalho faríngeo. Concluíram que pacientes com IVF podem ser auxiliados com a cirurgia do retalho faríngeo e que o bom movimento das paredes laterais da faringe antes da cirurgia é um fator indicativo do bom resultado de fala pós-cirúrgico. Concluíram, também, que a idade na época da cirurgia não influencia os resultados de fala.

Resultados diferentes foram encontrados por Fukushiro (2007) em estudo realizado no Laboratório de Fisiologia que verificou que a idade mais precoce foi um dos fatores que contribuiu para o sucesso do retalho faríngeo sobre a fala. A autora analisou os resultados de fala obtidos antes e após a cirurgia de retalho faríngeo em 241 indivíduos com fissura de palato reparada e com idade variando de 6 a 57 anos, utilizando avaliação perceptivo-auditiva, nasométrica e aerodinâmica da fala. Verificou que o retalho faríngeo foi efetivo na redução da hipernasalidade e na melhora da função velofaríngea em, respectivamente, 75% e 67% dos casos de acordo com a avaliação perceptiva e na redução da nasalância e melhora do fechamento velofaríngeo em, respectivamente, 68% e 66% dos pacientes, de acordo com a nasometria e a avaliação aerodinâmica. Concluiu, ainda, que as cirurgias realizadas em idade mais precoce, o menor grau de hipernasalidade pré-operatória e a fonoterapia pós-operatória foram fatores relevantes no sucesso do tratamento da IVF.

O retalho faríngeo mostrou-se efetivo, também, na correção de fissura de palato incompleta ou submucosa em pacientes com síndrome velocardiofacial. Ysunza et al (2009) avaliaram os resultados do tratamento cirúrgico em 29 pacientes com síndrome velocardiofacial, as quais foram planejadas de acordo com os achados pré-cirúrgicos das avaliações instrumentais diretas. Vinte pacientes foram submetidos à cirurgia do retalho faríngeo e os demais à esfincteroplastia. Após o retalho faríngeo 17 casos (85%) passaram a apresentar ressonância equilibrada ou hipernasalidade leve, 3 pacientes apresentaram hipernasalidade moderada. Dos 9 pacientes que realizaram esfincteroplastia, 6 casos (66%) melhoraram o grau de hipernasalidade passando para moderada, e outros 4 casos (33%) permaneceram com hipernasalidade grave, levando os autores a concluir que o retalho faríngeo mostrou ser uma melhor opção no tratamento da IVF em pacientes com esta síndrome.

Em estudo recente, Sullivan; Marrinan; Mulliken (2010) analisaram os resultados do retalho faríngeo na correção da IVF em 79 crianças com fissura de palato isolada reparada submetidas ao retalho faríngeo para tratamento da IVF. A avaliação da fala, realizada por um fonoaudiólogo, incluiu ressonância, pressão aérea intraoral, emissão de ar nasal e distúrbios articulatórios compensatórios. A partir destes achados, a função velofaríngea foi classificada em adequada, adequada-marginal, marginal e inadequada. Todos os pacientes foram submetidos à videofluoroscopia pré-cirúrgica para planejamento da largura do retalho. Os resultados mostraram uma elevada proporção, de 97% de sucesso do retalho faríngeo na correção da IVF, associada à reduzida incidência de apnéia obstrutiva do sono, confirmada em 2,5% dos pacientes pela polissonografia realizada após a cirurgia.

É fato que a cirurgia do retalho faríngeo leva a bons resultados no tratamento da IVF. Em contrapartida, esta técnica, por modificar a anatomia da região velofaríngea, altera, consequentemente, a permeabilidade da nasofaringe, o que pode levar a sintomas respiratórios indesejáveis, tais como, respiração oral, ronco, obstrução respiratória durante o sono e, ainda, à hiponasalidade (Morris et al 1995, Liao et al 2002, Billmire 2008, Yamashita e Trindade 2008, Por et al 2010). Em estudo realizado no Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP, Yamashita e Trindade (2008) demonstraram que 36% dos pacientes submetidos ao retalho faríngeo passaram a apresentar sintomas respiratórios tais como respiração oral, ronco e sensação de dificuldade respiratória durante o sono, em decorrência da diminuição das dimensões da nasofaringe após a cirurgia.

Por essa razão a literatura, atualmente, tem defendido a realização de procedimentos cirúrgicos que possibilitem adequar o fechamento velofaríngeo numa condição mais próxima à normal, ou seja, sem modificar a anatomia do esfíncter velofaríngeo, reduzindo assim, os riscos de morbidade (Chen et al 1994, Lindsey e Davis 1996, Marsh 2003, Perkins et al 2005, Carvalho 2006 e Sullivan, Marrinan e Mulliken 2010).

Uma das opções cirúrgicas adotadas para este fim é a veloplastia intravelar (Froes Filho 2003, Marsh 2003, Carvalho 2006, Noorchashm et al 2006, Rocha 2007 e Sie e Chen 2007). Trata-se de um procedimento cirúrgico que tem como objetivo a total liberação da musculatura do palato, inserida ao longo da borda posterior do

osso palatino em ambos os lados da espinha nasal posterior, e o deslocamento posterior do feixe muscular a fim de alcançar uma posição mais transversal de suas fibras para promover o fechamento velofaríngeo adequado. Foi descrita, inicialmente, por Braithwaite e Maurice em 1968, os quais verificaram que para melhorar a função velofaríngea dos pacientes com fissura palatina, não bastava somente suturar o palato na linha média como vinha sendo realizado até então, mas também, dissecar a musculatura da borda óssea e reconstruir a cinta muscular do levantador do palato (Bitter, Wegener e Gomille 2003). Mais tarde, a veloplastia intravelar foi popularizada por Kriens como um procedimento cirúrgico para o fechamento do palato mole tendo sido, então, utilizada em várias técnicas cirúrgicas como, por exemplo, na técnica de Furlow e de von Langenbeck, tanto na cirurgia primária do palato, quanto na palatoplastia secundária para a correção da IVF residual (Bütow e Jacobs 1991 e Bitter, Wegener e Gomille 2003). A escolha da técnica cirúrgica a ser utilizada juntamente com o reposicionamento muscular varia na dependência dos aspectos velofaríngeos anatômicos e funcionais do paciente e da experiência do cirurgião plástico (Chen et al 1994, Froes Filho 2003, Perkins et al 2005, Noorchashm et al 2006 e Bertier, Trindade e Silva Filho 2007).

De acordo com Nóbrega (2002), o procedimento de reposicionamento muscular foi introduzido, por exemplo, à técnica de von Langenbeck respeitando-se os princípios básicos preconizados na técnica clássica, quais sejam, incisão liberadora bilateral e não liberação completa dos retalhos na sua porção anterior, fechamento individualizado da mucosa nasal preconizado por Veau e, incorporando o reposicionamento muscular proposto por Braithwaite, a veloplastia intravelar. No HRAC-USP a técnica de von Langenbeck realizada com a veloplastia intravelar ficou conhecida como técnica de von Langenbeck modificada (Bertier, Trindade e Silva Filho 2007).

No caso da técnica de Furlow, o reposicionamento da musculatura do palato é uma das etapas da cirurgia que consiste na dupla plástica em Z, uma na mucosa oral e outra em orientação reversa na mucosa nasal do palato mole, sendo o músculo levantador do véu palatino incluído no retalho de base posterior, a fim de criar uma cinta muscular mais posterior no palato, além de alongá-lo por meio dos princípios da plástica em Z (Furlow Jr 1986, Nóbrega 2002, Froes Filho 2003 e Agrawal 2009).

Independente da técnica cirúrgica a ser empregada, a veloplastia intravelar é indicada quando a inserção da musculatura do palato encontra-se anteriorizada, o *gap* velofaríngeo é pequeno e há boa mobilidade do palato mole (Chen et al 1994, Sie et al 2001, Perkins et al 2005, Dailey et al 2006 e Rocha 2007).

Vários estudos têm demonstrado a eficiência da veloplastia intravelar na correção dos sintomas da fala decorrentes da IVF, (Chen et al 1994, Sommerlad et al 1994, Sie et al 2001, Sommerlad et al 2002, Nakamura et al 2003, Araya et al 2004, Carvalho 2006, Noorchashm et al 2006, Hassan e Askar 2007, Andrades et al 2008 e Smolka et al 2008).

Um dos primeiros trabalhos reportados na literatura foi o de Chen et al (1994) que investigaram os resultados da palatoplastia secundária realizada com a técnica de Furlow em 18 pacientes com fissura reparada. Estes pacientes foram selecionados de acordo com a idade, o padrão de fechamento velofaríngeo, o tamanho do *gap* velofaríngeo, a mobilidade das paredes laterais da faringe, a presença de prega de Passavant e a inserção anormal do músculo levantador do palato. Os pacientes foram avaliados por fonoaudiólogos quanto à articulação, emissão de ar nasal e ressonância, além dos achados das avaliações videofluoroscópica e nasoendoscópica. Os autores verificaram fechamento velofaríngeo adequado em 89% dos pacientes sendo que, apenas 11% permaneceram com IVF após a cirurgia secundária, embora melhora da função velofaríngea também tenha sido observada nestes casos. Concluíram que a palatoplastia de Furlow secundária favorece a função velofaríngea e ressaltaram que esta técnica deve ser considerada como uma opção para os pacientes que permanecem com IVF após a palatoplastia primária, o que evitaria complicações respiratórias decorrentes do retalho faríngeo, por exemplo.

Ao longo dos anos, a veloplastia intravelar foi modificada e adaptada de acordo com a experiência dos cirurgiões plásticos. Sommerlad et al (1994), por exemplo, sugeriram mudanças no que se refere ao grau de dissecção da musculatura do palato e propuseram a “veloplastia intravelar radical”. A técnica consiste na dissecção ampla dos músculos velares, seguida de retroposicionamento dos mesmos. Os autores realizaram um estudo prospectivo dos resultados cirúrgicos verificados em 32 pacientes com IVF e evidências de inserção anterior do músculo levantador do véu palatino após a palatoplastia primária. Os pacientes foram

submetidos à avaliação perceptiva da fala antes e após a veloplastia intravelar radical para classificação da hipernasalidade, escape de ar nasal, distúrbio articulatório compensatório e inteligibilidade de fala. A função velar foi avaliada por meio de videofluoroscopia e nasoendoscopia. Os autores verificaram melhora significativa da hipernasalidade, do escape de ar nasal e da função velofaríngea, especialmente no que se refere à melhora da excursão velar. Os resultados levaram os autores a concluir que esta técnica cirúrgica é eficiente no tratamento da IVF secundária, além de ser mais fisiológica e apresentar menor morbidade.

Hudson et al (1995), por sua vez, realizaram um estudo retrospectivo no qual avaliaram 13 crianças com idade média entre 7 e 8 anos submetidas à palatoplastia de Furlow secundária, com o objetivo de verificar o seu efeito sobre a fala. Todos os pacientes foram submetidos à avaliação perceptivo-auditiva da fala, antes e após a cirurgia, realizada por um fonoaudiólogo, para classificação da hipernasalidade, articulação e inteligibilidade, além da videofluoroscopia. Os autores verificaram que 11 das 13 crianças avaliadas apresentaram ressonância normal e todas apresentaram melhora da função velofaríngea após a cirurgia, confirmada na videofluoroscopia. Somente 2 pacientes permaneceram com hipernasalidade sendo, que um deles, apenas na fala espontânea. Os autores concluíram que a palatoplastia de Furlow é efetiva no tratamento da IVF e apresenta várias vantagens sobre outros procedimentos cirúrgicos, como por exemplo, o menor índice de complicações respiratórias pós-cirúrgicas.

A fim de verificar o resultado de fala também após a palatoplastia secundária de Furlow, Sie et al (2001) realizaram um estudo retrospectivo com 48 indivíduos com idade média de 6 anos, com fissura palatina previamente corrigida, IVF e evidências clínicas de orientação sagital da musculatura do véu palatino. A avaliação perceptivo-auditiva da fala foi realizada para aferir o grau da IVF, da emissão de ar nasal e da ressonância da fala pré e pós-cirúrgica. A nasoendoscopia pré-cirúrgica foi utilizada para aferir o tamanho do *gap* velofaríngeo e a mobilidade das paredes laterais da faringe. Os resultados indicaram que em 39,6% dos pacientes houve eliminação dos sinais de IVF. Os demais permaneceram com IVF, variando entre grau mínimo (16,7%), leve (12,5%), moderado (18,75%) e grave (12,5%). Os autores concluíram que a veloplastia intravelar com a técnica de Furlow permite uma

resolução completa ou uma melhora significativa da IVF, com poucas complicações cirúrgicas.

Anos depois, Sommerlad et al (2002) deram continuidade aos estudos da veloplastia intravelar radical e analisaram os resultados cirúrgicos de 85 pacientes com características semelhantes às do grupo anterior (IVF residual e inserção anterior da musculatura do véu palatino). A técnica cirúrgica foi realizada utilizando-se um microscópio, o que favorece a dissecção mais precisa da musculatura. A avaliação perceptivo-auditiva da fala foi realizada antes e depois da cirurgia, incluindo os aspectos hipernasalidade, emissão nasal de ar, turbulência nasal, hiponasalidade e inteligibilidade de fala. À semelhança do estudo anterior, a função velofaríngea foi avaliada por meio de videofluoroscopia e, em alguns casos pela nasoendoscopia. Os autores também verificaram melhora significativa de hipernasalidade, emissão nasal de ar, turbulência nasal e inteligibilidade, com uma menor incidência de hiponasalidade. Constataram, ainda, a melhora da função do palato quanto ao comprimento e velocidade velar e aumento do ângulo de movimento do véu palatino sem, contudo, alterar a posição do véu em repouso, minimizando assim, segundo os autores, possíveis comprometimentos das vias aéreas. Estes achados confirmaram a eficácia desta técnica cirúrgica na correção da IVF secundária, a vantagem adicional de provocar menores riscos de morbidade e o fato de ser um procedimento mais fisiológico, em comparação ao retalho faríngeo.

Nakamura et al (2003) também propuseram modificações na veloplastia intravelar convencional e investigaram o efeito da cirurgia proposta por eles, descrita como uma veloplastia intravelar com enxerto mucoso oral sobre a face nasal do palato, como tratamento cirúrgico secundário do palato. Segundo os autores, esta técnica cirúrgica tem como vantagens a reorientação dos músculos da velofaringe, a preservação das estruturas anatômicas da velofaringe e o fato de não oferecer riscos de prejuízo das vias aéreas nasais. Foram avaliados 15 pacientes antes, 6 meses e 3 anos após a cirurgia, por meio de avaliação cefalométrica, aerodinâmica, perceptivo-auditiva e nasométrica da fala. Os autores verificaram que 56% dos pacientes passaram a apresentar fechamento velofaríngeo normal após a cirurgia e 86,7% dos pacientes mostraram melhora do fechamento velofaríngeo. A hipernasalidade desapareceu ou melhorou após a cirurgia em 13 dos 15 pacientes. Os autores concluíram que esta técnica cirúrgica secundária é altamente eficiente

para proporcionar a adequada função velofaríngea além de que o enxerto mucoso oral sobre a face nasal do palato previne contrações pós-cirúrgicas das estruturas velofaríngeas. Sugeriram que este tipo de cirurgia seja a primeira opção para o tratamento cirúrgico secundário da IVF. Estes autores verificaram também que, embora a veloplastia intravelar seja usualmente efetiva somente para pacientes com *gap* velofaríngeo pequeno, 9 de 11 pacientes com IVF grave apresentaram expressiva melhora, incluindo completo fechamento velofaríngeo em 4 destes pacientes.

O sucesso cirúrgico da veloplastia intravelar em pacientes com insuficiência velofaríngea moderada ou grave foi, também, verificado por Araya et al (2004). Os autores analisaram, retrospectivamente, 15 pacientes com idade entre 8 e 22 anos, que apresentavam IVF de grau moderado ou grave, residual à palatoplastia primária, e que foram submetidos ao que os autores chamaram de “veloplastia funcional secundária”. Segundo os autores, esta técnica tem por objetivo reconstruir a anatomia do véu palatino e recuperar, a competência velofaríngea nos casos em que o paciente, apesar de apresentar o palato curto, possui tecido muscular velar morfologicamente adequado. Os autores verificaram melhora da competência velofaríngea nos pacientes após a cirurgia, e enfatizaram que a grande vantagem da técnica está no fato de restaurar a morfologia velar normal e a capacidade para alcançar o fechamento velofaríngeo adequado, possibilitando, nestes pacientes, a reeducação em fonoterapia e, consequentemente, a eliminação da nasalidade. Além disso, neste tipo de cirurgia, as vias aéreas superiores são preservadas.

Em estudo conduzido no laboratório de Fisiologia do HRAC-USP, Carvalho (2006) também investigou o efeito da palatoplastia secundária com veloplastia intravelar sobre a fala de pacientes com IVF grave. Em um estudo prospectivo, a autora comparou os resultados de fala da cirurgia em 25 sujeitos com *gap* pequeno e 15 com *gap* médio a grande, que foram submetidos à avaliação perceptivo-auditiva e nasométrica da fala. Os achados mostraram que a veloplastia intravelar levou à melhora dos sintomas de fala na maioria dos pacientes estudados, sendo o ganho mais expressivo nos pacientes que apresentavam falhas pequenas no fechamento velofaríngeo.

Melhora significativa da fala também foi observada por Noorchashm et al (2006) na correção da IVF residual de 19 pacientes submetidos à palatoplastia

secundária pela técnica de Furlow modificada. Todos os pacientes, embora já submetidos à veloplastia intravelar na palatoplastia primária, apresentavam o músculo levantador do palato inserido na borda posterior do palato duro, ou seja, em uma condição anatômica idêntica à observada no palato não operado. A competência velofaríngea foi avaliada antes e cerca de 4 meses após a cirurgia por meio de avaliação perceptiva da emissão de ar nasal, mímica facial, articulação e fonação. Após a cirurgia, os autores verificaram significativa melhora de todos estes aspectos da fala. À semelhança de outros, estes autores também constataram que a veloplastia intravelar pode ser considerada uma alternativa anterior à faringoplastia, mas enfatizaram a importância da completa dissecção da musculatura velar do osso palatino o que permite o reposicionamento muscular mais eficiente.

Embora a cirurgia do retalho faríngeo e a veloplastia intravelar sejam bastante utilizadas no tratamento cirúrgico da insuficiência velofaríngea, poucos foram os estudos que compararam os resultados de fala entre estas duas técnicas cirúrgicas.

À semelhança do proposto no presente estudo, Dailey et al (2006) avaliaram retrospectivamente os achados da avaliação perceptiva da ressonância pré e pós-cirúrgica de 24 pacientes com IVF marginal que foram submetidos à palatoplastia de Furlow e 25 pacientes com IVF grave que foram submetidos ao retalho faríngeo. A seleção da técnica cirúrgica utilizada foi feita considerando-se o tamanho do *gap* velofaríngeo, avaliado antes da cirurgia por meio de nasoendoscopia e videofluoroscopia. Os autores verificaram que os pacientes com IVF grave, que foram submetidos ao retalho faríngeo, e os pacientes com IVF marginal, que foram submetidos à técnica de Furlow, apresentaram resultados semelhantes após as cirurgias e concluíram que a gravidade da IVF é um importante fator a ser considerado na indicação da cirurgia secundária do palato.

É consenso na literatura que o retalho faríngeo é indicado para os pacientes com IVF grave e a palatoplastia secundária com veloplastia intravelar é indicada para os casos com IVF marginal. Assim como outros centros craniofaciais do mundo, o HRAC-USP utiliza estes critérios na seleção da técnica cirúrgica secundária a ser empregada na correção da IVF residual. Deste modo, pretendeu-se, neste estudo, investigar a efetividade destas cirurgias e comparar os resultados pós-cirúrgicos de ressonância da fala e de função velofaríngea entre as mesmas.

Objetivo

3 OBJETIVO

O objetivo do presente estudo foi investigar a efetividade das cirurgias secundárias de retalho faríngeo e veloplastia intravelar, na correção da insuficiência velofaríngea residual, comparando-se os resultados pós-cirúrgicos entre as duas cirurgias, quanto à:

- Hipernasalidade;
- Hiponasalidade;
- Nasalância;
- Grau de fechamento velofaríngeo.

Material e Métodos

4 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo prospectivo e retrospectivo foi desenvolvido no Laboratório de Fisiologia do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC-USP), Bauru-SP, com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Instituição, conforme ofício nº 358/2008 (Anexo 1).

4.1 CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DOS PACIENTES

Para a composição do grupo de pacientes participantes deste estudo, foram adotados os seguintes critérios de inclusão:

- Ter sido submetido à cirurgia de retalho faríngeo ou veloplastia intravelar para correção da insuficiência velofaríngea secundária à palatoplastia.

- Apresentar, antes da cirurgia, *gap* velofaríngeo grande ou médio para os pacientes submetidos ao retalho faríngeo e pequeno para os pacientes submetidos à veloplastia intravelar, de acordo com a avaliação nasofaringoscópica.

- Cirurgia realizada por um dos quatro cirurgiões participantes do estudo.

- Idade maior ou igual a 6 anos na data da avaliação.

Para compor os grupos, a autora analisou os prontuários dos pacientes submetidos às cirurgias estudadas, do ano de 2005 a 2008.

Por meio desta análise do prontuário ou observação presencial, foram excluídos do estudo pacientes:

- Com síndromes;

- Com incapacidade física e/ou mental para realizar os exames;

- Com sintomas respiratórios agudos ou crônicos que resultassem em congestão nasal ao exame;

- Com diástase na musculatura do véu palatino ou fístulas residuais extensas no palato impossíveis de serem vedadas com hóstia;

- Com articulação compensatória na produção da consoante /p/, uma vez que o grau de fechamento velofaríngeo analisado no presente estudo é determinado durante a produção deste som inserido no vocábulo “rampa”;

- Submetidos à cirurgia nasal ou ortognática após a correção cirúrgica da IVF no intervalo de tempo entre a cirurgia corretora da IVF e a avaliação pós-operatória utilizada neste estudo;

- Com gravações das amostras de fala realizadas há mais de 2 meses antes ou após a avaliação pós-operatória utilizada no presente estudo.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Foram avaliados 78 pacientes com fissura de palato associada ou não à fissura de lábio, falantes da língua portuguesa brasileira, sendo 46 do sexo masculino e 32 do feminino, com idade entre 6 e 52 anos (média de 21±10 anos), em atendimento regular no HRAC-USP. Todos já haviam sido submetidos à cirurgia secundária do palato para correção dos sintomas de IVF sendo, 40 (51%) pacientes submetidos à cirurgia do retalho faríngeo e 38 (49%) submetidos à palatoplastia secundária com veloplastia intravelar.

O grupo que realizou a cirurgia de retalho faríngeo (RF) foi composto por 27 sujeitos do sexo masculino e 13 do feminino, com idade média de 22±9 anos na data da avaliação. Destes, 26 apresentavam fissura de lábio e palato e 14 apresentavam fissura de palato isolada, todas corrigidas primariamente. O grupo que foi submetido à veloplastia intravelar secundária (VI) contou com 19 sujeitos do sexo masculino e 19 do feminino, com idade média de 19±10 anos na data da avaliação, sendo 22 com fissura de lábio e palato e 16 com fissura de palato isolada. Os dados detalhados dos pacientes estão apresentados nas Tabelas 1 e 2.

As cirurgias de retalho faríngeo foram realizadas por 3 experientes cirurgiões plásticos da equipe do HRAC-USP, aqui denominados cirurgião A, B e C. As cirurgias de veloplastia intravelar foram realizadas por estes mesmos profissionais e ainda um quarto cirurgião aqui denominado cirurgião D. No caso da veloplastia intravelar, o procedimento de reposicionamento da musculatura do palato foi realizado nas

seguintes técnicas cirúrgicas, de acordo com a avaliação pré cirúrgica: Furlow (19), von Langenbeck com manobra de Braithwaite (6) e palatoplastia secundária com manobra de Braithwaite (13).

Tabela 1 - Distribuição dos pacientes submetidos à cirurgia de retalho faríngeo de acordo com o sexo, tipo de fissura, idade na época da cirurgia e da avaliação (expressas em anos), tempo de pós-operatório no momento da avaliação (expresso em anos e meses) e cirurgião plástico que realizou a cirurgia.

Sujeito	Sexo	Tipo de fissura	Idade na cirurgia (anos)	Idade na avaliação (anos)	Tempo de pós-operatório (anos e meses)	Cirurgião Plástico
1	M	LP	26	27	1a2m	C
2	M	LP	36	37	1a	C
3	F	LP	22	23	1a2m	C
4	M	LP	29	31	1a9m	C
5	F	LP	28	29	1a2m	C
6	M	LP	24	26	1a4m	C
7	M	LP	20	22	1a1m	C
8	M	LP	22	23	1a2m	B
9	M	LP	20	21	1a4m	B
10	M	LP	15	16	1a	A
11	M	LP	22	23	1a	A
12	M	LP	16	17	1a	B
13	F	P	37	38	1a3m	C
14	F	LP	20	21	1a1m	C
15	M	LP	37	38	1a	C
16	M	LP	14	15	1a2m	C
17	M	LP	13	15	1a9m	C
18	M	LP	15	16	1a	A
19	M	LP	12	13	1a3m	C
20	F	P	11	12	1a4m	C
21	M	P	12	13	1a2m	B
22	M	LP	9	10	1a4m	B
23	F	LP	20	21	1a5m	C
24	M	LP	19	20	1a1m	C
25	F	P	39	40	1a3m	B
26	F	P	8	9	1a2m	B
27	F	P	23	24	1a2m	C
28	F	P	5	6	1a1m	C
29	M	LP	17	18	1a8m	C
30	M	P	26	28	1a9m	B
31	M	LP	30	32	1a2m	C
32	M	LP	22	23	1a	A
33	F	P	26	27	1a	C
34	M	LP	38	40	1a3m	B
35	M	P	18	20	1a10m	B
36	F	P	23	24	1a	B
37	M	P	8	10	1a2m	C
38	M	LP	18	19	1a1m	C
39	M	P	7	8	1a	C
40	F	P	28	29	1a2m	C
Média (±DP)			21(±9)	22(±9)	1a3m(±3m)	

F = feminino
M = masculino
LP = fissura de lábio+palato
P = fissura de palato

Tabela 2 - Distribuição dos pacientes submetidos à palatoplastia secundária com veloplastia intravelar de acordo com o sexo, tipo de fissura, idade na época da cirurgia e da avaliação (expressas em anos), tempo de pós-operatório no momento da avaliação (expresso em anos e meses), cirurgião plástico que realizou a cirurgia e a técnica cirúrgica empregada.

Sujeito	Sexo	Tipo de fissura	Idade na cirurgia (anos)	Idade na avaliação (anos)	Tempo de pós-operatório (anos e meses)	Cirurgião Plástico	Técnica cirúrgica
1	F	P	22	23	1a	A	VL+B
2	M	LP	21	23	1a2m	B	B
3	M	P	22	23	1a	B	VL+B
4	M	LP	17	18	1a	B	F
5	M	P	17	18	1a	C	B
6	M	LP	23	25	1a9m	D	F
7	M	LP	12	13	1a1m	B	B
8	M	LP	15	16	1a	C	F
9	M	P	14	15	1a	B	F
10	M	LP	12	13	1a	B	F
11	M	LP	13	14	1a	B	B
12	F	LP	13	14	1a	C	F
13	M	P	17	18	1a	B	F
14	M	LP	32	33	1a1m	B	F
15	F	LP	6	7	1a	B	F
16	F	LP	27	28	1a6m	B	F
17	F	P	11	12	1a	B	F
18	F	P	10	11	1a1m	C	F
19	F	P	36	37	1a	B	VL+B
20	M	LP	48	49	1a	B	VL+B
21	M	P	19	20	1a	A	F
22	F	LP	51	52	1a	C	F
23	F	P	25	27	1a3m	B	VL+B
24	F	P	13	14	1a	C	F
25	M	LP	7	8	1a	B	F
26	M	LP	18	19	1a5m	D	B
27	F	P	11	12	1a2m	C	B
28	F	LP	9	10	1a3m	C	B
29	F	LP	27	28	1a	B	B
30	F	P	11	12	1a	B	B
31	M	LP	11	12	1a2m	B	B
32	F	LP	14	15	1a	A	VL+B
33	F	LP	10	11	1a	C	F
34	M	P	13	14	1a	A	F
35	F	LP	20	21	1a	B	B
36	F	P	8	9	1a1m	B	B
37	F	P	25	26	1a6m	C	F
38	M	LP	13	14	1a3m	B	B
Média (±DP)			18(±10)	19(±10)	1a1m (±2m)		

F = feminino
M = masculino
LP = fissura de lábio+palato
P = fissura de palato
B = Braithwaite
F = Furlow
VL+B = von Langenbeck + manobra de Braithwaite

4.3 PROCEDIMENTOS

Após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2), todos os pacientes foram avaliados no período de 12 a 22 meses após a cirurgia (14±3 meses, em média).

4.3.1 Avaliação Perceptivo-auditiva da Hipernasalidade e da Hiponasalidade por Juízes

A hipernasalidade e a hiponasalidade foram avaliadas por três juízes, fonoaudiólogas com experiência de, no mínimo, 12 anos na avaliação de sujeitos com disfunção velofaríngea utilizando-se gravação de amostra de fala. As amostras de fala analisadas foram selecionadas dentre as gravações em áudio realizadas por profissionais do setor de Fonoaudiologia do HRAC-USP, como parte dos atendimentos pós-cirúrgicos de rotina destes pacientes no Hospital. As gravações são realizadas em sala acusticamente tratada, utilizando-se o programa WaveStudio (Sound Blaster, Creative) com placa de som modelo Audigy 2 (Sound Blaster, Creative). Os pacientes permanecem sentados, com um microfone de cabeça (*headset*) modelo PRA-30 XLR (Superlux) posicionado lateralmente a uma distância de 5 centímetros da comissura labial e acoplado a um microcomputador (Intel Pentium 4, 256 RAM). São registrados trechos de conversa espontânea, contagem de 1 a 10, repetição de frases e vocábulos com predomínio de fonemas plosivos e fricativos (Figura 1). Estas gravações são armazenadas na base de dados do Serviço de Informática Hospitalar (SVINFOHOS) do HRAC. Para a inclusão nesta pesquisa, tomou-se o cuidado para que o intervalo entre a data da avaliação no Laboratório de Fisiologia e da gravação da amostra de fala não excedesse 2 meses.

Tais gravações foram recuperadas da base de dados e salvas no formato MP3, com 44100 Hz e 16 Bits estéreo. Posteriormente, foram editadas utilizando-se as ferramentas do programa WaveStudio (Creative Labs), excluindo-se a participação do profissional interlocutor do registro da fala e padronizando o tempo de gravação em aproximadamente 1 minuto. Para a análise da ressonância oro-

nasal, no presente estudo, optou-se por editar os trechos de fala espontânea, contagem de 1 a 10 e repetição de frases. Após a edição, as amostras de fala foram numeradas e copiadas aleatoriamente em 3 *compact disc* (CD), ambos contendo as gravações dos pacientes dos dois grupos pós-cirúrgicos.

Para possibilitar a análise da confiabilidade intrajuízes, foram duplicadas 30 amostras de fala e distribuídas nos 3 CDs. Cada juiz analisou, então, os 3 CDs contendo as 78 amostras dos grupos RF e VI e mais 30 amostras duplicadas.

Para a análise dos juízes, o primeiro CD foi entregue juntamente com uma carta explicativa e uma ficha para preenchimento dos resultados (Anexos 3 e 4). No ato da entrega, a pesquisadora reforçou que as análises deveriam ser feitas individualmente, de preferência em sala acusticamente tratada ou utilizando fones de ouvido estéreo SHP1900 (Philips) disponibilizado pela pesquisadora, sendo permitido ouvir a gravação quantas vezes fossem necessárias. Foi solicitado aos juízes que classificassem a hipernasalidade utilizando uma escala de 6 pontos, sendo: 1=ausência de hipernasalidade (ressonância oro-nasal equilibrada), 2=hipernasalidade leve, 3=hipernasalidade leve para moderada, 4=hipernasalidade moderada, 5=hipernasalidade moderada para grave e 6=hipernasalidade grave. Já a hiponasalidade foi classificada em 1=ausente e 2=presente.

Figura 1 - Gravação da amostra de fala em sala acusticamente tratada, realizada como parte dos procedimentos de rotina dos pacientes no Setor de Fonoaudiologia.

A entrega das fichas preenchidas ocorreu 20 dias após o recebimento do CD, com um intervalo de sete dias para a análise do CD seguinte. Para fins de análise dos resultados cirúrgicos, a escala de classificação da hipernasalidade feita pelos juízes foi simplificada para 4 pontos. Os escores 3 e 4 foram agrupados em uma categoria única denominada “moderada” e os escores 5 e 6 foram agrupados na categoria “grave”. Assim, a escala utilizada foi: 1=ausente, 2=leve, 3=moderada e 4=grave, conforme proposto por Fukushiro (2007).

Avaliação da Concordância Inter e Intrajuízes

A concordância ou variabilidade interjuízes é a medida do quanto suas avaliações ou julgamentos diferem entre si. Já a concordância ou variabilidade intrajuízes consiste na medida da variação de uma mesma avaliação ou julgamento realizada diversas vezes (Jekel et al 2005).

Neste estudo, o escore final de hipernasalidade e hiponasalidade para cada paciente foi determinado pelo valor modal entre os juízes, ou seja, quando 3 ou 2 juízes concordavam com a ausência ou presença da hiponasalidade, bem como com o grau de hipernasalidade, quando presente. Em casos em que o escore de hipernasalidade diferia entre os três juízes, por exemplo, 1, 2 e 3, considerou-se o valor intermediário, neste caso, 2.

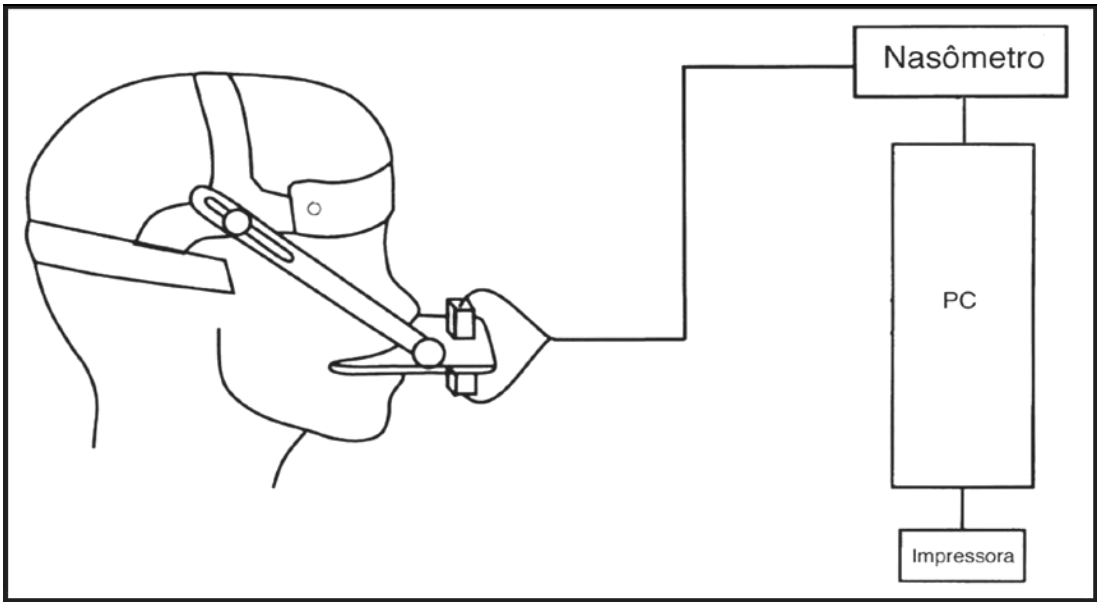
Para verificar a concordância intrajuízes, 38% (30) do total da amostra foi duplicado aleatoriamente e analisado 2 vezes por cada um dos 3 juízes. Para isso, estas amostras foram distribuídas nos três CDs que foram entregues, tomando-se o cuidado para que não fossem gravadas próximas umas das outras.

4.3.2 Avaliação Nasométrica da Fala

Equipamento e Princípio da Técnica

A nasalância (correlato acústico da nasalidade) foi medida utilizando um nasômetro modelo 6200-3 IBM (Kay Elemetrics Corp., *software* versão 30-02-3.22). A Figura 2 mostra de forma esquemática a configuração do sistema, composto por dois microfones, posicionados um de cada lado de uma placa de separação sonora,

a qual é posicionada 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.



Fonte: Trindade et al. Diagnóstico instrumental da disfunção velofaríngea. In: Trindade e Silva Filho. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Editora Santos; 2007.p.134.

Figura 2 - Instrumentação utilizada para determinação da nasalância (Nasômetro 6200-3 IBM, Kay Elemetrics Corp., Lincoln Park, NJ, USA).

Na medida em que o indivíduo lê os textos padronizados, apresentados na tela do microcomputador conectado ao sistema, os sinais captados pelo microfone aparecem como pontos na tela, formando a configuração de uma curva (Figuras 3 e 4). 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 a 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 (Fletcher, Adams e McCutcheon 1989).

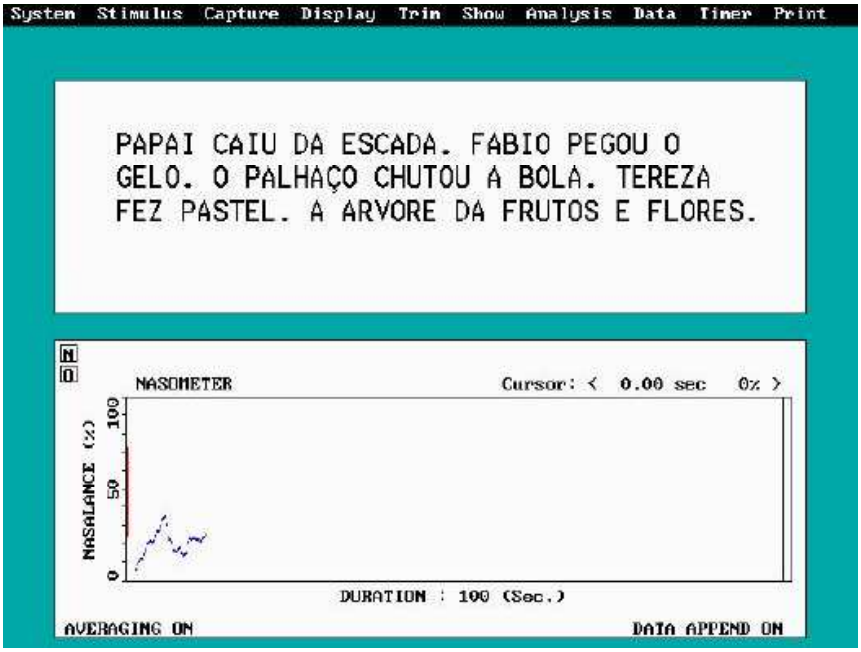


Figura 3 - Conjunto de sentenças contendo sons exclusivamente orais para identificação da hipernasalidade (texto oral) e o traçado da curva nasométrica obtido durante a leitura.

Figura 4 - Conjunto de sentenças contendo sons predominantemente nasais para a identificação da hiponasalidade (texto nasal) e o traçado da curva nasométrica obtido durante a leitura.

A calibração do sistema é realizada uma vez por dia, utilizando-se uma fonte geradora de som do próprio equipamento, mantendo o microfone a uma distância de 30cm perpendicular ao nasômetro e ajustando o balanceamento entre os dois microfones em 50%, conforme especificações do manual (Kay Elemetrics Corp. Manual 1994).

Procedimento

O exame foi realizado durante a leitura de 2 conjuntos de sentenças em português (Trindade, Genaro e Dalston 1997): um conjunto formado por 5 sentenças contendo sons exclusivamente orais (texto oral), para identificar hipernasalidade, e outro formado por 5 sentenças contendo sons predominantemente nasais (texto nasal), para identificar hiponasalidade, conforme demonstrado nas Figuras 3 e 4. Os indivíduos incapazes de ler os textos foram instruídos a repetir cada sentença 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 Corp. Manual 1994).

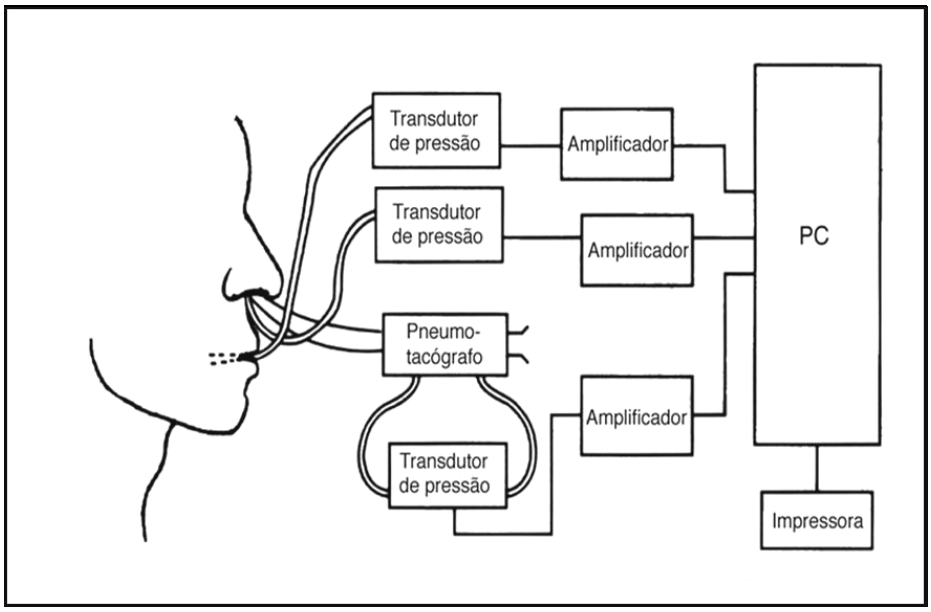
Para o texto oral foi considerado como limite superior de normalidade o valor de 27% e, para o texto nasal foi considerado como limite inferior de normalidade o valor de 43%, ou seja, valores superiores a 27% no texto oral, foram considerados como sugestivos de hipernasalidade e valores inferiores a 43% no texto nasal, como sugestivos de hiponasalidade. Estes valores foram os que maximizaram a sensibilidade e especificidade da nasometria em identificar, respectivamente, a presença ou ausência dos referidos sinais, em estudo anteriormente realizado no Laboratório de Fisiologia (Zuiani 1996).

4.3.3 Avaliação Aerodinâmica da Fala

Equipamento e Princípio da Técnica

A área do orifício velofaríngeo (área velofaríngea) foi medida durante a fala por meio da técnica fluxo-pressão (rinomanometria anterior modificada), utilizando-se o sistema computadorizado PERCI-SARS, versão 3.30 (Microtronics Corp.).

O princípio da técnica 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 (Warren e Dubois 1964). A área velofaríngea é determinada durante a produção do fonema plosivo /p/, posicionando-se um catéter no interior da cavidade oral e outro na narina de menor fluxo. O catéter nasal é mantido em posição por um obturador nasal (rolha) que bloqueia a narina. Ambos os catéteres medem pressões aéreas estáticas que são transmitidas a transdutores de pressão. O fluxo aéreo nasal é medido, por meio de um tubo plástico, adaptado à narina de maior fluxo, o qual é 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 por dia com sinais conhecidos de fluxo (250ml/s) e pressão (6cmH_2O), utilizando-se, respectivamente, um rotâmetro e um manômetro de água, conforme especificações do manual (Microtronics Corp. Manual 1994). A Figura 5 mostra esquematicamente a configuração do sistema.



Fonte: Trindade et al. Diagnóstico instrumental da disfunção velofaríngea. In: Trindade e Silva Filho. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Editora Santos; 2007.p.137.

Figura 5 - Instrumentação para a determinação da área do orifício velofaríngeo (Sistema PERCI-SARS, Microtronics Corp., Chapel Hill, NC, USA).

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 representa 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 cm^2; $\dot{V}$=fluxo nasal em cm^3/s; k=0,65; ΔP=pressão oral-nasal em $dinas/cm^2$; d=densidade do ar ($0{,}001 g/cm^3$).

O fechamento velofaríngeo foi classificado de acordo com os valores de área velofaríngea obtidos, conforme critério proposto por Warren (1997) os quais estão demonstrados no Quadro 1.

Quadro 1 - Critérios para classificação do fechamento velofaríngeo a partir dos valores de área velofaríngea obtidos conforme proposto por Warren (1997).

ÁREA VELOFARÍNGEA (cm^2)	FECHAMENTO VELOFARÍNGEO
0,000 - 0,049	Adequado
0,050 - 0,099	Adequado/Marginal
0,100 - 0,199	Marginal/Inadequado
≥0,200	Inadequado

4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A hipernasalidade e a hiponasalidade aferidas na avaliação perceptivo-auditiva da fala pelos juízes foram expressas em escores. A nasalância foi expressa em porcentagem (%) e a área velofaríngea em cm^2, sendo calculados os valores modais para as duas primeiras variáveis e os valores médios±desvio-padrão para as demais.

Os valores modais obtidos na avaliação perceptivo-auditiva da fala por juízes, os valores de nasalância e os valores de área velofaríngea foram comparados entre as duas técnicas cirúrgicas estudadas.

A comparação entre os valores modais de hipernasalidade e hiponasalidade foi realizada por meio do teste não paramétrico de Mann-Whitney.

Os valores médios de nasalância e de área velofaríngea foram comparados por meio do Teste T de Diferenças.

Para a comparação da porcentagem de normalidade de nasalância e do grau de fechamento velofaríngeo entre os grupos utilizou-se o Teste para Duas Proporções.

Em todas estas comparações foram aceitos como significantes os valores de $p<0,05$

O grau de concordância entre os juízes foi estabelecido utilizando-se o coeficiente Kappa (Fleiss e Cohen 1973) considerando-se 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 (Landis e Koch 1977).

Resultados

5 RESULTADOS

Os resultados pós-cirúrgicos de ressonância e função velofaríngea obtidos na avaliação perceptivo-auditiva da hipernasalidade e da hiponasalidade e na avaliação nasométrica e aerodinâmica da fala dos 78 pacientes submetidos às cirurgias de retalho faríngeo e veloplastia intravelar são apresentados a seguir. Os resultados individuais obtidos para todos os pacientes estão apresentados nas Tabelas 1A e 2A do Anexo 5.

5.1 AVALIAÇÃO PERCEPTIVO-AUDITIVA DA HIPERNASALIDADE E DA HIPONASALIDADE POR JUÍZES

De acordo com o julgamento da maioria dos juízes, no grupo de pacientes submetidos ao retalho faríngeo verificou-se, ausência de hipernasalidade em 35% (14) dos pacientes, hipernasalidade leve em 40% (16) dos pacientes, hipernasalidade moderada em 25% (10) e, nenhum paciente foi classificado com hipernasalidade grave. A hiponasalidade foi considerada ausente em 90% (36) e presente em 10% (4) dos pacientes. No grupo submetido à veloplastia intravelar, de acordo com a maioria dos juízes, verificou-se ausência de hipernasalidade em 29% (11) dos pacientes, hipernasalidade leve em 42% (16), hipernasalidade moderada em 29% (11) e nenhum paciente foi classificado com hipernasalidade grave. A hiponasalidade foi considerada ausente em 97% (37) e presente em 3% (1) dos pacientes.

A análise individual dos dados, representada na Tabela 3, mostrou que no grupo RF houve melhores resultados quanto à hipernasalidade, porém maior ocorrência de hiponasalidade, quando comparado ao grupo VI. A comparação estatística entre as porcentagens de pacientes do grupo RF e do grupo VI, dentre os vários graus de classificação de hipernasalidade mostrou que a diferença entre os grupos não foi estatisticamente significante (p=0,5896). Não foi encontrada diferença estatisticamente significante, também, na análise dos resultados da hiponasalidade (p=0,5756).

Tabela 3 - Distribuição dos pacientes de acordo com a classificação da hipernasalidade e da hiponasalidade atribuída pelos juízes no grupo de pacientes submetidos ao retalho faríngeo e à veloplastia intravelar.

	HIPERNASALIDADE (valor modal dos juízes)				**HIPONASALIDADE (valor modal dos juízes)**	
	Ausente	**Leve**	**Moderada**	**Grave**	**Ausente**	**Presente**
RF (n= 40)	35% (14)	40% (16)	25% (10)	0% (0)	90% (36)	10% (4)
VI (n= 38)	29% (11)	42% (16)	29% (11)	0% (0)	97% (37)	3% (1)

RF= grupo de pacientes submetidos ao retalho faríngeo.
VI= grupo de pacientes submetidos à veloplastia intravelar.
Comparação entre os grupos RF e VI quanto aos diferentes graus de hipernasalidade: diferença não significante p=0,5896 (Teste Mann Whitney).
Comparação entre os grupos RF e VI quanto à hiponasalidade: diferença não significante p=0,5756 (Teste Mann Whitney).

Concordância interjuízes

O coeficiente de concordância entre os juízes quanto ao escore de hipernasalidade foi calculado utilizando-se o teste Kappa para os dois grupos estudados.

Verificou-se que, do total de gravações analisadas, houve concordância entre todos os juízes quanto ao grau de hipernasalidade em 41% da amostra (n=32); em 49% da amostra (n=38) houve concordância de pelo menos 2 dos 3 juízes e em 10% da amostra (n=8) não houve consenso entre os juízes (Figura 6). Quanto à hiponasalidade, a concordância entre os 3 juízes ocorreu em 64% da amostra (n=52) e em 36% da amostra (n=26) houve consenso entre 2 dos 3 juízes, conforme demonstrado na Figura 7.

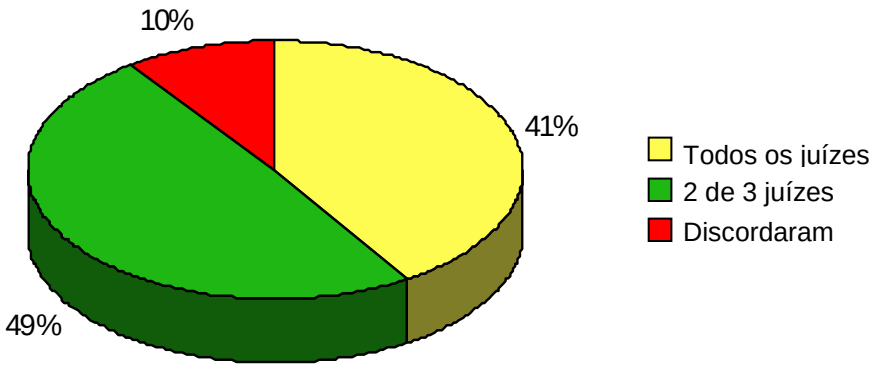


Figura 6 - Distribuição do total de pacientes de acordo com a porcentagem de concordância entre os juízes (concordância interjuízes) quanto à hipernasalidade durante o julgamento perceptivo-auditivo das amostras de fala.

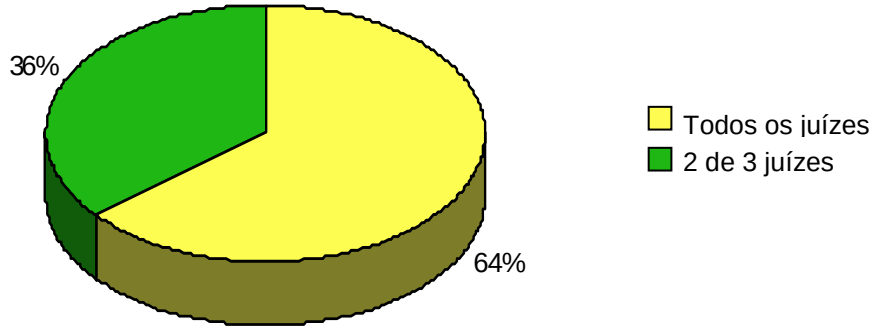


Figura 7 - Distribuição do total de pacientes de acordo com a porcentagem de concordância entre os juízes (concordância interjuízes) quanto à hiponasalidade durante o julgamento perceptivo-auditivo das amostras de fala.

De acordo com o coeficiente Kappa, a concordância entre os juízes, em relação à hipernasalidade, variou de razoável a moderada nos dois grupos estudados, com coeficientes de 0,33 a 0,44 no grupo RF e de 0,28 a 0,43 no grupo VI. A hiponasalidade foi classificada como ausente em 90% dos pacientes do grupo RF e em 97% dos pacientes do grupo VI, por todos ou pela maioria dos juízes. Os valores do coeficiente Kappa variaram de -0,11 a 0,30. Estes índices reduzidos

podem ser explicados pelo fato de que o teste Kappa analisa o coeficiente de concordância obtido em cada um dos escores da escala de classificação utilizada, baseando-se na hipótese de que haja concordância semelhante em cada escore. Deste modo, quando há uma alta concordância em um escore da escala, mas não há concordância no outro, o valor do coeficiente Kappa passa a ser reduzido, podendo até mesmo ser negativo. Assim, o coeficiente Kappa obtido entre os juízes na análise da hiponasalidade foi negativo, embora tenha havido significativa concordância entre eles quanto à ausência de hiponasalidade.

Concordância intrajuízes

Para obter a concordância intrajuízes, 30 amostras de fala (38% do total) foram analisadas duas vezes por cada um dos juízes. De acordo com o índice Kappa, o coeficiente de concordância variou entre 0,49 e 0,94 indicando, portanto, concordância de moderada a quase perfeita (Tabela 4).

Tabela 4 - Análise de concordância intrajuízes.

	Porcentagem de concordância	**Índice Kappa**	**Resultado**
Juiz 1	90,00	0,82	Quase perfeita
Juiz 2	66,67	0,49	Moderada
Juiz 3	96,67	0,94	Quase perfeita

5.2 AVALIAÇÃO NASOMÉTRICA DA FALA

A Tabela 5 mostra os valores médios da nasalância, acompanhados do desvio-padrão, dos 78 pacientes avaliados após as cirurgias de retalho faríngeo e veloplastia intravelar. Verificou-se que a nasalância média obtida durante a leitura do texto oral no grupo RF foi de 23±14% e no grupo VI foi de 32±12%. A análise estatística mostrou que a nasalância média do grupo RF foi significantemente menor que do grupo VI (p=0,001).

Tabela 5 - Valores médios (±desvio-padrão), mínimos e máximos da nasalância obtidos durante leitura do texto oral na avaliação nasométrica após as cirurgias de retalho faríngeo e veloplastia intravelar.

	HIPERNASALIDADE (Texto Oral) Nasalância (%)		
	Média (±DP)	**Valor Mínimo**	**Valor Máximo**
RF (n=40)	23 (±14)*	4	63
VI (n=38)	32 (±12)	8	50

RF= grupo de pacientes submetidos ao retalho faríngeo.
VI= grupo de pacientes submetidos à veloplastia intravelar.
*Diferença estatisticamente significante - p= 0,001 (Teste T de Diferença).

A Tabela 6 mostra os valores médios de nasalância (±desvio-padrão) obtidos durante a leitura do texto nasal em ambos os grupos. Verificou-se que a nasalância média do grupo RF foi de 50±10% e do grupo VI foi de 54±7%. A análise estatística mostrou que a nasalância média obtida no grupo RF, no texto nasal, foi significantemente menor que a nasalância obtida no grupo VI (p=0,022).

Tabela 6 - Valores médios (±desvio-padrão), mínimos e máximos da nasalância obtidos durante leitura do texto nasal na avaliação nasométrica após as cirurgias de retalho faríngeo e veloplastia intravelar.

	HIPONASALIDADE (Texto Nasal) Nasalância (%)		
	Média (±DP)	**Valor Mínimo**	**Valor Máximo**
RF (n=40)	50 (±10)*	27	75
VI (n=38)	54 (±7)	40	66

RF= grupo de pacientes submetidos ao retalho faríngeo.
VI= grupo de pacientes submetidos à veloplastia intravelar.
* Diferença estatisticamente significante - p = 0,022 (Teste T de Diferença).

Observou-se que, em média, o valor de nasalância para o texto oral no grupo RF apresentou-se dentro do limite de normalidade (≤27%), o mesmo não ocorrendo no grupo VI. Em relação ao texto nasal, ambos os grupos apresentaram valores médios de nasalância acima do limite de normalidade (≥43%).

Analisando-se individualmente os resultados de nasalância durante a leitura do texto oral, foi possível constatar uma maior porcentagem de pacientes com valores normais no grupo RF (70% n=28) comparado ao grupo VI (34% n=13). A comparação estatística entre ambas as cirurgias mostrou que a proporção de normalidade de nasalância no grupo RF foi estatisticamente maior que no grupo VI. No que se refere ao texto nasal, observou-se menor proporção de pacientes com valores normais de nasalância no grupo RF (75% n=30) quando comparado com o grupo VI (97% n=37). A análise estatística mostrou que a diferença entre estas proporções também foi estatisticamente significante, conforme mostra a Tabela 7.

Tabela 7 - Distribuição dos pacientes dos grupos com retalho faríngeo (RF) e com veloplastia intravelar (VI) que apresentaram valores normais de nasalância durante a leitura do texto oral e do texto nasal.

	PROPORÇÃO DE NORMALIDADE DE NASALÂNCIA	
	Texto Oral	**Texto Nasal**
RF (n=40)	70% (28)	75% (30) **
VI (n=38)	34% (13) *	97% (37)

* Diferença estatisticamente significante p= 0,0016 (Teste para Duas Proporções).
** Diferença estatisticamente significante p= 0,0046 (Teste para Duas Proporções).

As Figuras 8 e 9 ilustram a distribuição dos pacientes de acordo com os resultados de nasalância obtidos durante a leitura do texto oral e do texto nasal. Verificou-se que a maioria dos pacientes do grupo VI permaneceu com valores de nasalância indicativos de hipernasalidade (66% n=25), enquanto uma reduzida proporção de pacientes do grupo RF (30% n=12) manteve o sintoma. Por outro lado,

uma proporção muito reduzida dos pacientes do grupo VI apresentou valores de nasalância indicativos de hiponasalidade (3% n=1) enquanto que este sintoma foi identificado em 25%, n=10 dos pacientes com retalho faríngeo de acordo com a nasometria.

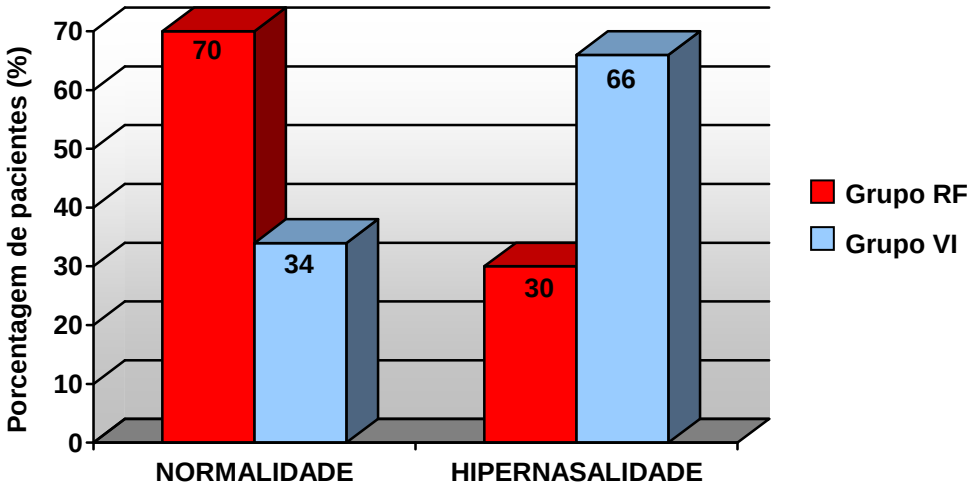


Figura 8 - Distribuição dos pacientes dos grupos com retalho faríngeo (RF) e com veloplastia intravelar (VI) que apresentaram valores de nasalância indicativos de normalidade e indicativos de hipernasalidade durante a leitura do texto oral.

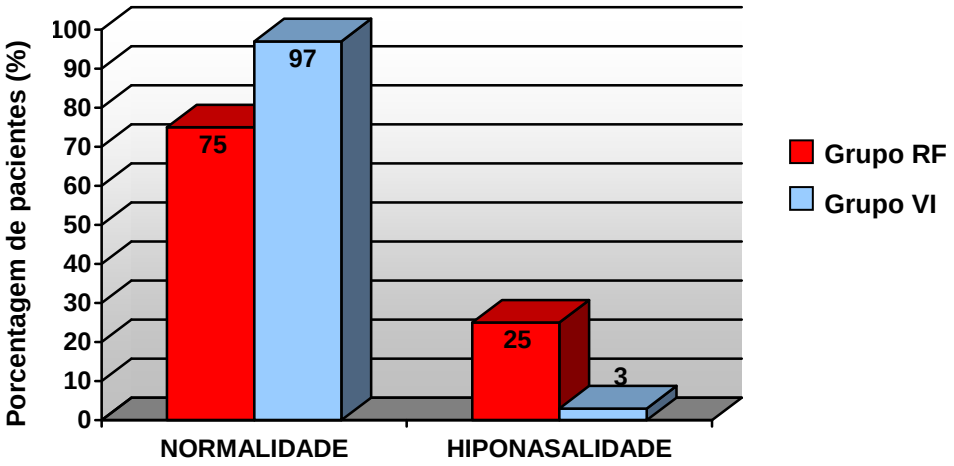


Figura 9 - Distribuição dos pacientes dos grupos com retalho faríngeo (RF) e com veloplastia intravelar (VI) que apresentaram valores de nasalância indicativos de normalidade e indicativos de hiponasalidade durante a leitura do texto nasal.

5.3 AVALIAÇÃO AERODINÂMICA DA FALA

A Tabela 8 mostra os valores médios (±DP) da área velofaríngea, obtidos nos pacientes dos grupos RF e VI durante a produção do fonema /p/ inserido no vocábulo “rampa”. A área velofaríngea média no grupo RF foi de 0,034±0,07cm^2 e no grupo VI foi igual a 0,113±0,225cm^2. A análise estatística mostrou que a área velofaríngea obtida no grupo RF foi significantemente menor que a área obtida no grupo VI (p=0,002).

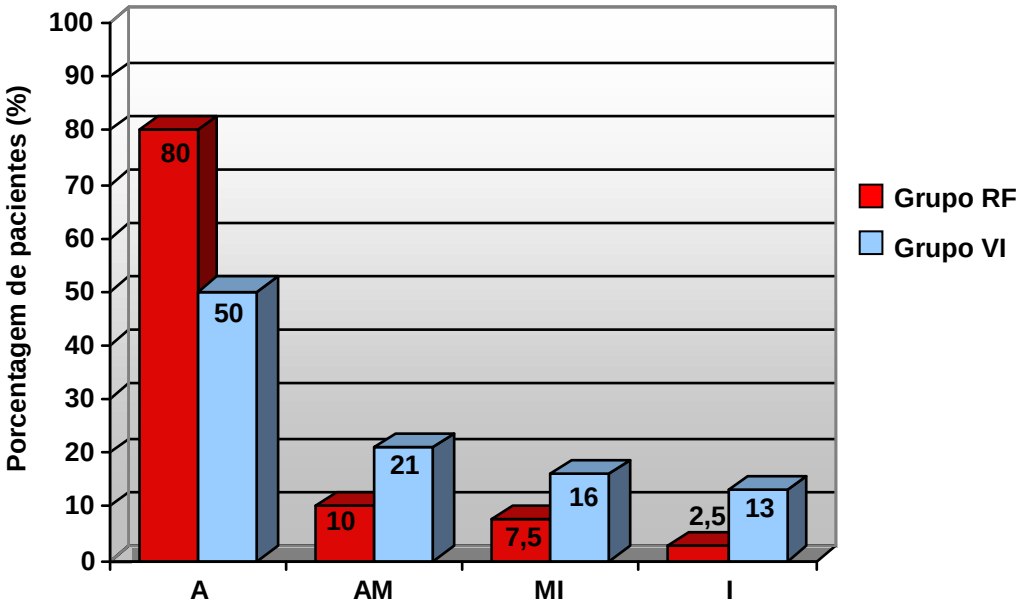
Tabela 8 - Valores médios (±desvio-padrão) e valores mínimos e máximos da área velofaríngea obtidos na avaliação aerodinâmica durante a produção do fonema /p/ inserido no vocábulo /rampa/, no grupo com retalho faríngeo (RF) e com veloplastia intravelar (VI).

	ÁREA VELOFARÍNGEA (cm^2)		
	Média (±DP)	**Valor Mínimo**	**Valor Máximo**
RF (n=40)	0,034 (±0,07) *	0,000	0,359
VI (n=38)	0,113 (±0,22)	0,000	1,166

RF= grupo de pacientes submetidos ao retalho faríngeo.
VI= grupo de pacientes submetidos à veloplastia intravelar.
* Diferença estatisticamente significante p= 0,002 (Teste T de Diferenças).

A partir dos valores da área velofaríngea aferiu-se o grau do fechamento velofaríngeo. Verificou-se que, em média, o grupo com retalho faríngeo apresentou valor de área velofaríngea indicativo de fechamento velofaríngeo adequado, enquanto que o grupo com veloplastia intravelar apresentou fechamento velofaríngeo marginal para inadequado.

A análise individual dos dados mostrou que, no grupo RF, 80% (32) dos pacientes apresentaram fechamento velofaríngeo adequado, 10% (4) adequado para marginal, 7,5% (3) marginal para inadequado e 2,5% (1) inadequado. No grupo VI as porcentagens foram 50% (19) com fechamento adequado, 21% (8) adequado para marginal, 16% (6) marginal para inadequado e 13% (5) inadequado. A distribuição dos pacientes de acordo com o grau de fechamento velofaríngeo está ilustrada na Figura 10.



A=Adequado AM=Adequado/Marginal MI= Marginal/Inadequado I=Inadequado

Figura 10 - Distribuição dos pacientes de acordo com o grau de fechamento velofaríngeo aferido na avaliação aerodinâmica nos pacientes com retalho faríngeo (RF) e com veloplastia intravelar (VI).

Uma vez que as porcentagens de pacientes que apresentaram fechamento velofaríngeo adequado/marginal, marginal/inadequado e inadequado foram reduzidas, não foi possível comparar estatisticamente os grupos RF e VI nestas categorias. Desta forma, comparou-se estatisticamente a proporção de pacientes com fechamento velofaríngeo adequado (áreas de 0 a 0,049cm^2) entre os grupos RF e VI. Para comparar as demais categorias (adequado/marginal, marginal/inadequado e inadequado), optou-se por reuni-las em uma única categoria denominada, para fins de análise, fechamento “não-adequado”. Assim procedendo, verificou-se fechamento velofaríngeo “não adequado” em 20% (8) do grupo RF e 50% (19) do grupo VI (Tabela 9). A análise estatística mostrou que a proporção de pacientes com fechamento velofaríngeo adequado no grupo RF foi significativamente maior que no grupo VI (p=0,002).

Tabela 9 - Distribuição dos pacientes de acordo com o fechamento velofaríngeo, classificado em adequado ou não adequado, de acordo com a avaliação aerodinâmica da fala, nos grupos de pacientes submetidos ao retalho faríngeo e à veloplastia intravelar.

	FECHAMENTO VELOFARÍNGEO	
	Adequado	**Não-Adequado**
RF (n=40)	80% (±32)	20% (±8)
VI (n=38)	50% (±19) *	50% (±19)

***** Diferença estatisticamente significante p= 0,002 (Teste para Duas Proporções).

Discussão

6 DISCUSSÃO

Tendo em vista que um número expressivo de sujeitos com fissura palatina permanece com sintomas indesejáveis de fala decorrentes do inadequado funcionamento velofaríngeo após os procedimentos cirúrgicos primários (Nakamura et al 2003 e Perry e Kuehn 2009), o tratamento cirúrgico secundário do palato tem por objetivo a eliminação destes sintomas, em especial os distúrbios obrigatórios da fala (hipernasalidade, emissão nasal de ar e fraca pressão intraoral). Inúmeras técnicas foram desenvolvidas e aprimoradas para a correção da insuficiência velofaríngea (IVF), sendo que no HRAC-USP, as cirurgias comumente empregadas para este fim são o retalho faríngeo e a palatoplastia secundária com veloplastia intravelar. Ambas apresentam vantagens e desvantagens e, por isso, a indicação do melhor procedimento a ser empregado em cada caso baseia-se na avaliação direta e indireta da fala e da função velofaríngea, realizada previamente à cirurgia por equipe multidisciplinar composta, especialmente, por cirurgião plástico e fonoaudióloga.

O retalho faríngeo é o procedimento mais utilizado na maioria dos centros craniofaciais especialmente nos casos de IVF grave (Smith et al 1963, Owsley Junior et al 1970, Brøndsted et al 1984, Sloan 2000, Armour et al 2005 e Fukushiro 2007). Entretanto, devido ao seu potencial de comprometimento das vias aéreas superiores (Morris 1995, Liao et al 2002, Dworkin, Marunick e Krouse 2004, Billmire 2008, Yamashita e Trindade 2008, Lanziani et al 2010 e Por et al 2010), outros procedimentos cirúrgicos passaram a ser utilizados para a correção secundária da IVF, dentre eles a veloplastia intravelar.

Inicialmente empregada na palatoplastia primária e, posteriormente, introduzida no tratamento secundário da IVF, a veloplastia intravelar mostrou ser mais eficiente nos casos que apresentavam falhas velofaríngeas pequenas (Araya et al 2004, Noorchashm et al 2006, Rocha 2007, Sie e Chen 2007). Desta forma, quanto mais grave for a IVF menores são os ganhos obtidos por esta cirurgia, conforme constatado por D’Antonio et al (2000) e Carvalho (2006).

O presente estudo foi desenvolvido com o objetivo de comparar o resultado de fala de pacientes submetidos às duas cirurgias mais empregadas para a correção

da IVF no HRAC-USP, o retalho faríngeo e a palatoplastia secundária com veloplastia intravelar, por meio da avaliação perceptivo-auditiva da fala combinada com a instrumental, realizadas na rotina de atendimento do hospital há mais de 10 anos. Para tanto, analisou-se o julgamento perceptivo-auditivo da hipernasalidade e da hiponasalidade, a nasalância e o grau do fechamento velofaríngeo durante a fala, obtidos em pacientes que foram submetidos a cada uma das duas cirurgias, as quais foram indicadas baseando-se nos critérios estabelecidos na literatura e adotados de rotina no hospital. Assim, os pacientes submetidos ao retalho faríngeo apresentavam, antes da cirurgia, *gap* velofaríngeo grande, característico de IVF grave e, os pacientes submetidos à veloplastia intravelar apresentavam *gap* velofaríngeo pequeno, de acordo com a avaliação nasofaringoscópica.

Todas as cirurgias foram realizadas por quatro cirurgiões plásticos, membros da equipe de cirurgia plástica do HRAC-USP, com vasta experiência na execução de técnicas cirúrgicas secundárias do palato para correção da IVF. O retalho faríngeo foi realizado por três destes profissionais e a veloplastia intravelar, por quatro deles. Em todos os casos submetidos ao retalho faríngeo, a técnica empregada foi a de pedículo superior, confeccionada de acordo com o proposto por Sanvenero-Rosseli. Nos casos submetidos à veloplastia intravelar, o procedimento de reposicionamento da musculatura do palato mole foi realizado conforme proposto por Braithwaite, combinado ou não, às técnicas de von Langenbeck e Furlow. A cirurgia de veloplastia intravelar, descrita no presente estudo como palatoplastia secundária com manobra de Braithwaite, consistiu na dissecção ampliada dos músculos do palato mole, de ambos os lados e união dos mesmos na linha média numa posição mais posteriorizada. Na veloplastia intravelar combinada à técnica de von Langenbeck, além da ampla dissecção e reposicionamento posterior da musculatura palatina, uma incisão liberadora ou relaxadora era feita de ambos os lados, com o objetivo de permitir a aproximação dos retalhos mucoperiosteais na linha média (Bertier, Trindade e Silva Filho 2007 e Rocha 2007). No presente estudo a técnica foi descrita como von Langenbeck com manobra de Braithwaite. No caso da técnica de Furlow, os músculos do palato eram superpostos e reposicionados posteriormente. Somado a isso, a dupla zetaplastia realizada proporcionava, também, o alongamento do palato (Bertier, Trindade e Silva Filho 2007).

Na rotina do Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP, os pacientes submetidos à cirurgia para correção da IVF são reavaliados em dois momentos, entre 6 e 9 meses após a cirurgia, considerada a curto prazo e entre 12 e 18 meses, considerada a longo prazo. Para a avaliação dos resultados de fala no presente estudo, optou-se por adotar a avaliação pós-cirúrgica mais tardia, realizada mais de um ano após a cirurgia, prazo considerado suficiente para a total cicatrização das estruturas manipuladas e adaptação do mecanismo velofaríngeo, a fim de se evitar a interferência deste processo sobre a fala e presumindo-se que os resultados obtidos sejam definitivos. Liedman-Boshko et al (2005) comprovaram, em seu estudo, que quanto maior o tempo transcorrido após a cirurgia, menor o grau de hipernasalidade e hiponasalidade observado nos pacientes submetidos ao retalho faríngeo. Segundo estes autores, o período pós-cirúrgico mais amplo, reduz os sintomas de fala decorrentes da IVF melhorando, assim, o índice de sucesso da cirurgia observado num período pós-cirúrgico inferior a 18 meses.

Conforme já definido na literatura, as decisões quanto a tratamentos e quanto à superioridade de uma técnica cirúrgica sobre a outra devem se basear na avaliação de fala. Assim, é desejável que a análise dos resultados cirúrgicos siga metodologia padronizada (Lohmander e Olsson 2004). A análise dos resultados de fala realizada no presente estudo seguiu padrão internacional recomendado para a avaliação dos resultados cirúrgicos de pacientes com fissura labiopalatina. A hipernasalidade é um dos parâmetros perceptivos universais que devem ser avaliados para caracterizar a produção de fala do indivíduo com fissura palatina (Henningsson et al 2008).

Para se proceder a uma análise rigorosa dos resultados deste estudo, os julgamentos perceptivos da hipernasalidade e da hiponasalidade foram realizados por 3 juízes fonoaudiólogas e as avaliações instrumentais foram conduzidas por 3 profissionais do Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP, todos com experiência superior a 10 anos na avaliação de sujeitos com insuficiência velofaríngea. Os procedimentos instrumentais incluídos no presente estudo, a nasometria e a técnica fluxo-pressão, obedecem aos critérios recomendados pela *American Cleft Palate Association* – ACPA (2009), para a aferição dos resultados cirúrgicos para correção da IVF.

Os sintomas de fala foram analisados perceptivamente, no presente estudo, utilizando-se a gravação digital de amostra de fala. Esta amostra foi selecionada dentre as gravações em áudio, realizadas de rotina no Setor de Fonoaudiologia do HRAC-USP, com o controle de ruído sonoro externo no momento do registro da amostra. Um grupo de 3 juízes, fonoaudiólogas experientes na avaliação da fala de sujeitos com insuficiência velofaríngea classificou, individualmente, a hipernasalidade e a hiponasalidade utilizando-se escalas de graduação das alterações por meio de escores, o que aumenta a reprodutibilidade da avaliação, pois, melhora a concordância de julgamentos entre diferentes avaliadores ou para um mesmo avaliador em diferentes momentos (Whitehill, Lee e Chun 2002, Konst et al 2003, Trindade et al 2005 e John et al 2006).

De acordo com o julgamento da maioria dos juízes, ausência de hipernasalidade foi observada em 35% dos pacientes submetidos ao retalho faríngeo e 29% dos pacientes submetidos à veloplastia intravelar. Com relação à presença de hiponasalidade os juízes concordaram que 10% (4) dos pacientes do grupo RF e 3% (1) do grupo VI apresentaram hiponasalidade. O aparecimento de hiponasalidade, como consequência da cirurgia do retalho faríngeo, também foi relatado por outros autores. Morris et al (1995), Zuiani et al (1998), de Serres et al (1999) e Liedman-Boshko et al (2005), por exemplo, verificaram a ocorrência de hiponasalidade em proporções superiores do que as encontradas no presente estudo, 27%, 35%, 22% e 25%, respectivamente. Já Seagle et al (2002) e Sullivan; Marrinan; Mulliken (2010) relataram proporções semelhantes às verificadas no presente estudo de 13% e 11% de hiponasalidade após a cirurgia. Por sua vez, a ocorrência de hiponasalidade após a palatoplastia com veloplastia intravelar foi identificada em proporção muito reduzida de 3% de pacientes, proporção esta, semelhante à relatada por Sommerlad et al (2002), de 5% de pacientes com hiponasalidade leve após a veloplastia intravelar radical.

No que se refere à ausência da hipernasalidade, aferida por meio da avaliação perceptiva, a proporção de 35% encontrada nos pacientes submetidos ao retalho faríngeo no presente estudo foi, de modo geral, inferior aos índices de eliminação do sintoma relatados na literatura, como, 45% (Zuiani et al, 1998) 74% (Brøndsted et al 1984), 79% (Subtelny et al 1970), 83% (Schulz et al 1973 e Abyholm et al 2005), 85% (Ysunza et al 2009), 87% (Lesavoy et al 1996) e 92%

(Bzoch 1964 e Morris et al 1995). Estas diferenças podem ser resultado das diferentes metodologias aplicadas para a avaliação dos resultados cirúrgicos encontradas na literatura. Além disso, é importante lembrar que todos os pacientes submetidos ao retalho faríngeo no presente estudo apresentavam IVF grave e *gap* velofaríngeo grande antes da cirurgia, obedecendo aos critérios usuais para indicação da cirurgia secundária para correção da IVF, enquanto outros estudos podem ter incluído, também, pacientes com disfunção velofaríngea marginal em sua amostra. Por outro lado, o índice de 35% de indivíduos com hipernasalidade equilibrada após o retalho faríngeo, verificado no presente estudo, foi semelhante aos 38% de eliminação do sintoma relatado por Fukushiro (2007) em um estudo conduzido no Laboratório de Fisiologia em 241 pacientes. Resultados superiores foram, ainda, verificados no presente estudo, quando comparamos a proporção de pacientes que apresentaram hipernasalidade leve (40%) e moderada (25%) com as proporções verificadas por Fukushiro (2007), de 24% e 36%, nestes mesmos escores, respectivamente e, também, a proporção de 36% de hipernasalidade moderada a muito grave relatada por Liedman-Boshko et al (2005) após o retalho faríngeo.

O índice de 29% de ausência de hipernasalidade aferida perceptivamente nos pacientes do presente estudo, submetidos à veloplastia intravelar, também foi reduzido em comparação à literatura. Sie et al (2001), por exemplo, verificaram ausência de hipernasalidade em 40% dos pacientes submetidos à técnica de Furlow, Nakamura et al (2003) e Carvalho (2006) verificaram eliminação da hipernasalidade em 53% (8 em 15) e 64% dos pacientes, respectivamente, avaliados após a palatoplastia secundária com veloplastia intravelar, Sommerlad et al (2002) verificaram 82% dos pacientes com ressonância equilibrada após a veloplastia intravelar radical e Hudson et al (1995), constataram que 85% (11 em 13) das crianças avaliadas em seu estudo apresentaram ressonância normal após a palatoplastia secundária com a técnica de Furlow. Uma das prováveis explicações para resultados tão variados, além daquelas já consideradas, é o fato de não haver na literatura um consenso quanto à interpretação do termo “veloplastia intravelar”. Este termo tem sido utilizado para descrever qualquer grau de dissecção muscular, desde a liberação parcial do músculo até as formas mais radicais de dissecção e reposicionamento da musculatura velar, como é o caso da veloplastia intravelar

radical de Sommerlad (Sommerlad et al 1994 e 2002). Preocupados com este fato, alguns autores sugeriram a classificação da veloplastia intravelar em completa e incompleta (Noorchashm et al 2006) ou, ainda, em escala variando de 0=nenhum reposicionamento muscular a 3=completa dissecção da musculatura (Andrades et al 2008). Além disso, a execução da cirurgia pode variar, sem dúvida, entre os cirurgiões de uma mesma Instituição, a despeito da vasta experiência destes profissionais. No presente estudo a veloplastia intravelar foi realizada na técnica de Furlow, na de von Langenbeck modificada e ainda, na palatoplastia posterior secundária com manobra de Braithwaite, como é denominado no HRAC-USP. Em nenhuma destas cirurgias, entretanto, o cirurgião plástico descreveu o grau de dissecção da musculatura velar.

Embora a proporção de pacientes com ressonância normal após o retalho faríngeo tenha sido ligeiramente superior à proporção de normalidade após a veloplastia intravelar, a comparação estatística mostrou que a diferença entre as duas cirurgias não foi significante. Estes resultados sugerem, num primeiro momento que, no que se refere ao julgamento perceptivo da ressonância, o retalho faríngeo e a veloplastia intravelar foram igualmente eficientes na resolução da hipernasalidade. Resultados muito semelhantes foram relatados por Dailey et al (2006), que compararam a hipernasalidade de pacientes submetidos ao retalho faríngeo e à palatoplastia secundária de Furlow. Os autores verificaram 40% de ausência de hipernasalidade após o retalho faríngeo e 29,2% após a técnica de Furlow e, assim como no presente estudo, também não encontraram diferença significante entre as duas técnicas cirúrgicas. Segundo estes autores, os pacientes com IVF grave tratados com retalho faríngeo apresentam resultados equivalentes aos pacientes com IVF marginal tratados com veloplastia intravelar, quando a escolha da cirurgia é baseada na gravidade da insuficiência velofaríngea diagnosticada na avaliação pré-operatória.

A explicação para estes reduzidos índices de ressonância equilibrada, aferidos perceptivamente, após o retalho faríngeo e a veloplastia intravelar, pode ser o fato de que, embora de importância inquestionável, o julgamento perceptivo-auditivo está sujeito a variações. A análise da concordância entre os juízes na avaliação da hipernasalidade, realizada no presente estudo, mostrou um índice que variou de razoável a moderado. John et al (2006) que também utilizaram o

julgamento perceptivo-auditivo de diferentes avaliadores para a análise da fala gravada contendo repetição de sentenças e contagem numérica, constataram que o índice de concordância entre os juízes no julgamento da hipernasalidade foi moderado. Por outro lado, estes mesmos autores encontraram índices melhores, de substancial a quase perfeito, na avaliação de outras características da fala, como inteligibilidade e hiponasalidade. Em estudo realizado neste Hospital, Oliveira (2009) ao investigar a nasalidade de 69 crianças submetidas à palatoplastia primária pelas técnicas de Furlow e de von Langenbeck, verificou concordância entre os juízes superior a encontrada no presente estudo, de moderada a substancial. Entretanto, neste caso, a amostra de fala analisada era composta de uma única frase repetida por 3 vezes consecutivas e os juízes deveriam identificar a presença ou a ausência de tal sintoma, sem a necessidade de classificação do grau de alteração, quando presente. Especula-se que a identificação, pura e simplesmente da hipernasalidade, facilite a obtenção de um alto índice de concordância entre profissionais experientes quando comparado com a graduação do sintoma de fala dentro de escala pré-definida. Segundo Keuning; Wieneke; Dejonckere (1999), a classificação da fala de indivíduos com fissura de palato, por diferentes juízes, geralmente não é comparável, visto que os mesmos utilizam padrões internos que diferem de juiz para juiz e, em alguns casos, este padrão pode ser instável ao longo do tempo até mesmo para um mesmo juiz. Em seu estudo, os autores concluíram que o julgamento de profissionais experientes na avaliação de pacientes com fissura palatina é apenas ligeiramente mais confiável que o julgamento de ouvintes não experientes o que não garante uma alta confiabilidade intrajuízes. Isto foi constatado no estudo de Brunnegård; Lohmander; van Doorn (2009) que compararam o julgamento da hipernasalidade e da hiponasalidade entre ouvintes treinados e não treinados e verificaram índices de concordância de moderado a substancial para o grupo de avaliadores treinados e de pobre a substancial para ouvintes não treinados.

Há anos, Raming (1982) já estudava as inúmeras variações que o julgamento perceptivo-auditivo da fala de sujeitos com fissura labiopalatina pode sofrer. Os autores realizaram um estudo no qual compararam o julgamento da hipernasalidade de quatro grupos distintos de profissionais. O primeiro recebeu somente a amostra de fala registrada em áudio, o segundo recebeu amostra em

áudio e a informação de que se tratava de sujeitos com fissura de palato, o terceiro grupo recebeu a amostra de fala registrada em áudio e vídeo e as mesmas informações que o grupo anterior e, por fim, o quarto grupo recebeu, além dos dados do terceiro grupo, a informação de que estas amostras foram previamente analisadas por um grupo de especialistas em pacientes com fissura labiopalatina e que este grupo havia classificado a amostra como “hipernasal”. Concluíram que a gravidade do sintoma de fala e o modo de apresentação do estímulo são variáveis importantes a serem consideradas na interpretação dos resultados. Outras variáveis que podem influenciar o julgamento da nasalidade, segundo Lewis; Watterson; Houghton (2003) são o tipo de amostra de fala que está sendo julgada, a inteligibilidade da fala, o modo de apresentação da amostra de fala (presencial ou gravada), a intensidade vocal, o treinamento prévio dos juízes, a experiência do ouvinte no julgamento da hipernasalidade e a presença de distúrbios articulatórios. Quanto a esta última variável, há autores que acreditam que é difícil para o ouvinte isolar a hipernasalidade de outros aspectos de fala coexistentes durante o julgamento perceptivo. Amostras de fala contendo hipernasalidade associada a distúrbios articulatórios podem ser julgadas perceptivamente como mais nasalizadas (Starr et al 1984). A “sobreposição” da hipernasalidade com outros aspectos de fala e de voz é, provavelmente, a causa do pobre índice de concordância entre julgamentos perceptivos (Kataoka et al 2001). Isto pode ter contribuído para o modesto índice de concordância obtido entre os juízes no presente estudo, pois, optou-se por não excluir deste estudo pacientes que, eventualmente, apresentassem outras características de fala tais como, rouquidão, escape de ar nasal audível e distúrbios articulatórios compensatórios, o que poderia reduzir o número de indivíduos da amostra, visto que estes sintomas estão comumente associados à hipernasalidade de fala, neste pacientes.

No presente estudo, os juízes receberam as amostras de fala com a instrução de que deveriam classificar a hipernasalidade de acordo com a escala de 6 pontos pré-definida. Nenhuma outra informação sobre os pacientes lhes foi fornecida e também não foi oferecido um modelo de cada um dos escores de classificação da hipernasalidade, com a finalidade de padronizar a classificação da hipernasalidade. Isto, talvez, seja também uma das razões para o índice de concordância, encontrado entre os juízes. De acordo com Lee; Whitehill; Ciocca (2009) apesar da validade do

julgamento perceptivo, na documentação da hipernasalidade, altos índices de confiabilidade podem ser difíceis de serem obtidos. Estes autores investigaram o efeito do treino e do *feedback* do julgamento da hipernasalidade sobre a confiabilidade inter e intrajuízes e concluíram que um treino programado para o julgamento perceptivo da hipernasalidade é útil para melhorar a confiabilidade da classificação da hipernasalidade. McWilliams; Morris; Shelton (1990) também defendem o treinamento dos profissionais antes de se proceder ao julgamento da hipernasalidade. Segundo eles, os ouvintes deveriam ser treinados previamente a fim de ajustar a sua escala interna, ou seja, deveriam classificar amostras de fala com vários graus de nasalidade até alcançarem a concordância entre seus próprios julgamentos.

Em uma última análise, este resultado aponta, ainda, para a necessidade da aferição periódica dos profissionais que realizam as avaliações perceptivo-auditivas para a classificação dos sintomas de fala dos pacientes com fissura labiopalatina.

Os resultados de fala foram analisados, também, por meio de avaliações instrumentais. Diferentemente do que foi verificado na análise perceptiva, a nasometria mostrou resultados superiores do retalho faríngeo em relação a veloplastia intravelar. A avaliação objetiva da hipernasalidade realizada por meio da nasometria mostrou que, os pacientes submetidos ao retalho faríngeo apresentaram, em média, valores normais de nasalância, de 23±14%, durante a leitura do texto oral para identificação da hipernasalidade. O mesmo não ocorreu com os pacientes submetidos à veloplastia intravelar, os quais permaneceram com valores médios de nasalância de 32±12%, indicativos de hipernasalidade, sendo que a diferença entre as duas técnicas cirúrgicas foi estatisticamente significante. Durante a leitura do texto nasal, para identificação da hiponasalidade, observou-se que os valores médios de nasalância permaneceram acima do limite inferior de normalidade nos dois grupos, ou seja, nenhuma das duas cirurgias levou ao aparecimento da hiponasalidade, de acordo com a nasometria. Entretanto, assim como ocorreu na avaliação perceptiva da fala, a nasometria também identificou hiponasalidade nos pacientes submetidos ao retalho faríngeo em proporção de 25% (10), o que foi constatado em apenas 1 paciente submetido à veloplastia intravelar. O aparecimento de hiponasalidade como consequência da cirurgia de retalho faríngeo já foi bastante explorado pela literatura. Zuiani et al (1998) encontraram proporção

semelhante de 30% de hiponasalidade identificada pela nasometria. Este resultado mostra ainda que a nasometria foi mais sensível em reconhecer este sintoma do que a avaliação perceptiva da fala.

No que se refere à eliminação da hipernasalidade, aferida pela nasometria, os achados do presente estudo mostraram resultados superiores do retalho faríngeo sobre a veloplastia intravelar. A normalização da nasalância foi observada em 70% dos pacientes deste grupo e em 34% dos pacientes submetidos à veloplastia intravelar sendo que esta diferença foi estatisticamente significante. A elevada proporção de pacientes com valores normais de nasalância, após o retalho faríngeo, verificada no presente estudo foi superior aos 35% relatado por Zuiani et al (1998) e aos 55% relatado por Fukushiro (2007) e superou, ainda, os 35% e 57%, de normalidade, verificados por Armour et al (2005), em pacientes com padrão de fechamento velofaríngeo coronal e não coronal, respectivamente, analisados por esses autores. Já Mink van der Molen et al (2009) verificaram que 78% dos pacientes passaram a apresentar nasalância dentro do limite normal após a cirurgia do retalho faríngeo associada à técnica de *pushback.*

A normalização da nasalância após a veloplastia intravelar foi bastante reduzida quando comparada com o retalho faríngeo. Carvalho (2006), em seu estudo, verificou proporções semelhantes, de 44% de pacientes com valores de nasalância indicativos de normalidade após a veloplastia intravelar. Nakamura et al (2003), por sua vez, relataram proporções superiores de 56% de normalização da nasalância. Entretanto, seus resultados são difíceis de serem comparados aos do presente estudo devido à amostra de fala utilizada pelos autores, a qual constou de emissão de vogal alta isolada e de sílaba contendo vogal alta.

A superioridade do retalho faríngeo foi confirmada, também, pela avaliação aerodinâmica da fala. Por meio da técnica fluxo-pressão pôde-se constatar que a maioria dos pacientes submetidos ao retalho faríngeo apresentam fechamento velofaríngeo adequado, com valores médios de área velofaríngea de 0,034±0,07cm^2. Já para os pacientes submetidos à veloplastia intravelar o fechamento velofaríngeo da maioria foi classificado na categoria marginal para inadequado, com valores de 0,113±0,22cm^2. Além disso, foi possível constatar que, à semelhança do que ocorreu para a nasometria, um percentual mais expressivo de 80% de pacientes com retalho faríngeo apresentaram fechamento velofaríngeo adequado em

comparação aos 50% de pacientes com veloplastia intravelar. Fukushiro (2007) e Smith et al (1985) verificaram proporções inferiores, respectivamente de 48% e 52% de adequação do fechamento velofaríngeo, após o retalho faríngeo, o mesmo ocorrendo em recente estudo realizado no Laboratório, no qual Lanziani et al (2010) constataram fechamento velofaríngeo adequado em 63% dos pacientes submetidos a esta cirurgia. Já Jarvis e Trier (1988), por sua vez, relataram fechamento velofaríngeo adequado em proporção mais elevada, de 93% dos pacientes, com retalho faríngeo associado à veloplastia intravelar. Entretanto, conforme também observado por Fukushiro (2007), estes autores utilizaram critério menos rigoroso ao considerarem fechamento adequado os valores de área velofaríngea até 10mm^2, enquanto no presente estudo, o fechamento velofaríngeo adequado variou de 0 a 4,9mm^2.

A adequação do fechamento velofaríngeo após a veloplastia intravelar, avaliada por meio da técnica fluxo-pressão, já havia sido investigada anteriormente no Laboratório de Fisiologia. Assim como no presente estudo, Yamashita et al (2010) verificaram que a veloplastia intravelar levou à adequação do fechamento velofaríngeo em 47% dos pacientes, resultado muito semelhante ao encontrado no presente estudo. Os achados da avaliação aerodinâmica sugerem que a redução do orifício velofaríngeo após a construção do retalho faríngeo foi mais eficiente para promover o fechamento velofaríngeo adequado, do que a reconstrução da cinta muscular após a palatoplastia posterior secundária com veloplastia intravelar.

Em resumo, nos pacientes com retalho faríngeo, ausência de hipernasalidade foi constatada em 35% e 70%, hiponasalidade foi detectada em 10% e 25% de acordo com a avaliação perceptivo-auditiva da fala e a nasometria, respectivamente e, fechamento velofaríngeo adequado foi observado em 80% dos pacientes. Por sua vez, nos pacientes submetidos à palatoplastia secundária com veloplastia intravelar, ausência de hipernasalidade foi verificada em 29% e 34%, hiponasalidade foi detectada em 3% e 3%, respectivamente para a avaliação perceptivo-auditiva da fala e a nasometria e, fechamento velofaríngeo adequado foi verificado em 50% dos pacientes. A comparação entre as duas técnicas cirúrgicas mostrou que o retalho faríngeo foi superior à veloplastia intravelar utilizada na palatoplastia secundária na correção dos sintomas de fala decorrentes da IVF residual, sendo que a diferença entre as duas técnicas cirúrgicas foi mais expressiva

pelos resultados das avaliações instrumentais. A nasometria e a avaliação aerodinâmica identificaram proporções bem mais elevadas de pacientes do grupo com retalho faríngeo com ausência de hipernasalidade e com fechamento velofaríngeo adequado do que pacientes com veloplastia intravelar. Os resultados superiores do retalho faríngeo se tornam mais evidentes, ainda, se considerarmos que estes pacientes apresentavam piores condições velofaríngeas pré-operatórias, ou seja, maiores *gaps* velofaríngeos do que aqueles submetidos à veloplastia intravelar, de acordo com os critérios de indicação cirúrgica adotados no HRAC-USP. Este resultado nos leva a discordar de Dailey et al (2006) que concluíram que pacientes com IVF grave, tratados com retalho faríngeo, e pacientes com IVF marginal, tratados com palatoplastia secundária de Furlow, podem igualmente se beneficiar dos resultados da cirurgia, ou seja, apresentam resultados semelhantes. Ocorre que, em seu estudo, estes autores utilizaram somente a avaliação perceptiva da fala para classificação da hipernasalidade e da hiponasalidade pré e pós-cirúrgica. No presente estudo, a avaliação perceptiva também não foi suficiente para identificar diferenças significativas entre as duas técnicas cirúrgicas. Isto confirma a importância do uso combinado da avaliação perceptivo-auditiva e instrumental, o que já foi constatado anteriormente em estudos conduzidos no Laboratório de Fisiologia (Zuiani et al 1998, Carvalho 2006 e Fukushiro 2007).

Os resultados obtidos no presente estudo são, ainda, de grande importância para o Hospital, uma vez que ambas as cirurgias vêm sendo realizadas de rotina para a correção cirúrgica da insuficiência velofaríngea residual na tentativa de eliminação dos sintomas de fala. Os dados obtidos nos levam a refletir sobre a possibilidade do uso da veloplastia intravelar como uma primeira tentativa para correção da insuficiência velofaríngea e não como a solução definitiva para a insuficiência velofaríngea, até mesmo naqueles pacientes que apresentam *gap* pequeno. O fato de a veloplastia intravelar melhorar a função do palato, mesmo quando não leva à resolução completa da função velofaríngea, pode tornar estes pacientes candidatos favoráveis a outros procedimentos cirúrgicos que não o retalho faríngeo para correção da IVF persistente, o que, segundo Chen et al (1994) e Sie et al (2001) evitaria os riscos de prejuízo das vias aéreas. Além disso, a veloplastia intravelar pode melhorar a função da musculatura de tal modo que, mesmo os pacientes que necessitem futuramente do retalho faríngeo, possam apresentar uma

condição velofaríngea mais favorável evitando assim, a indicação de um retalho muito largo, por exemplo, e seus efeitos deletérios.

Outro aspecto importante a ser considerado na tentativa de melhorar os resultados de fala obtidos após a veloplastia intravelar secundária, é a possibilidade de se adotar no HRAC-USP critérios bem definidos quanto ao grau de dissecção da musculatura palatina durante a realização deste procedimento, com a finalidade de uniformizar a execução da cirurgia entre todos os cirurgiões plásticos que a realizam. Atualmente, dentre os melhores resultados de fala publicados na literatura após a palatoplastia secundária com veloplastia intravelar, estão aqueles obtidos com a veloplastia intravelar radical proposta por Brian Sommerlad (Sommerlad et al 1994 e 2002, Andrades et al 2008). Futuros estudos, envolvendo fonoaudiólogos e cirurgiões plásticos, devem ser conduzidos utilizando esta técnica cirúrgica na correção dos sintomas de fala decorrentes da IVF residual.

Conclusão

7 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos a partir do julgamento perceptivo-auditivo da fala, da nasometria e da avaliação aerodinâmica, realizados no presente estudo, em pacientes submetidos à cirurgia de retalho faríngeo e à palatoplastia secundária com veloplastia intravelar foi possível concluir que, ambas as cirurgias mostraram-se eficientes na eliminação da hipernasalidade e adequação da função velofaríngea e nenhuma delas levou à ocorrência de hiponasalidade em proporções expressivas de pacientes.

A comparação dos resultados entre as duas técnicas cirúrgicas, contudo, mostrou que o retalho faríngeo foi mais eficiente que a veloplastia intravelar na correção da insuficiência velofaríngea residual, apesar do fato de os pacientes submetidos ao retalho faríngeo apresentarem piores condições velofaríngeas antes da cirurgia, de acordo com os critérios de indicação cirúrgica.

Referências

8 REFERÊNCIAS

Abdel-Aziz M. Treatment of submucous cleft palate by pharyngeal flap as a primary procedure. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2007;71(7):1093-7.

Abyholm F, D'Antonio L, Ward SLD, Kjøll 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):501-10.

Agrawal K. Cleft palate repair and variations. Indian J Plast Surg. 2009;42 Suppl:S102-9.

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 pacients with cleft lip/palate or other craniofacial anomalies – revised edition [homepage on the Internet]. Chapel Hill: American Cleft Palate-Craniofacial Association; 2009 Nov. [acesso em 9 jan 2011]. Disponível em: http://www.acpa-cpf.org/teamcare/Parameters Rev.2009.pdf.

Andrades P, Espinosa-de-los-Monteros A, Shell DH 4th, 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 Sánches B. Veloplastia funcional secundaria: una alternativa no obstructiva en el tratamiento de la insuficiencia velofaringea. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac. 2004;26(2):110-9.

Argamaso RV, Shprintzen RJ, Strauch B, Lewin ML, Daniller AI, Ship AG, et al. The role of lateral pharyngeal wall movement in pharyngeal flap surgery. Plast Reconstr Surg. 1980;66(2):214-9.

Armour A, Fischbach S, Klaiman P, Fischer DM. Does velopharyngeal closure pattern affect the sucess of pharyngeal flao phayngoplasty? Plast Reconstr Surg. 2005;115(1):45-52.

Bardach J. Secondary surgery for velopharyngeal insufficiency. In: Shprintzen RJ, Bardach J, editor. Cleft palate speech management: a multidisciplinary approach. St Louis: Mosby; 1995.p.277-94.

Bardach J, Salyer KE. Cleft palate repair: anatomy, timming, goals, principles, and techniques. In: Shprintzen RJ, Bardach J, editor. Cleft palate speech management: a multidisciplinary approach. St Louis: Mosby; 1995.p.102-36.

Becker M, Sversson 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 Surg Hand Surg. 2000;24(1):27-32.

Berkowitz S. Variations in nasopharyngeal skeletal architecture. In: Berkowitz S, editor. Cleft lip and palate: diagnosis and management. 2nd ed. New York: Springer; 2005.p.621-42.

Bertier CE, Trindade IEK, Silva Filho OG. Cirurgias primárias de lábio e palato. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, organizadores. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Santos; 2007.p.73-86.

Billmire DA. Surgical management of clefts and velopharyngeal dysfunction. In: Kummer AW, editor. Cleft palate and craniofacial anomalies. 2nd ed. San Diego: Singular; 2008.p.508-40.

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.

Brøndsted K, Liisberg WB, Orsted A, Prytz S, Fogh-Andersen P. Surgical and speech results following palatopharyngoplasty operations in Denmark 1959-1977. Cleft Palate J. 1984;21(3):170-9.

Bütow KW, Jacobs FJ. Intravelar veloplasty: surgical modification according to anatomical defect. Int J Oral Maxillofac Surg. 1991;20(5):296-300.

Brunnegård K, Lohmander A, van Doorn J. Untrained listeners' ratings of speech disorders in a group with cleft palate: a comparison with speech and language pathologists' ratings. Int J Lang Commun Disord. 2009;44(5):656-74.

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

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

Bzoch KR. The effects of a specific pharyngeal flap operation upon the speech of forty cleft-palate persons. J Speech Hear Disord. 1964;29;111-20.

Cable BB, Canady JW, Karnell MP, Karnell LH, Malick DN. Pharyngeal flap surgery: long-term outcomes at the University of Iowa. Plast Reconstr Surg. 2004;113(2):475-8.

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

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 PTK, Wu JTH, Chen YR, Noordhoff S. Correction of secundary velopharyngeal insufficiency in cleft palate patients with the Furlow palatoplasty. Plast Reconstr Surg. 1994;94(7):933-41.

Cho BC, Kim JY, Yang JD, Lee DG, Chung HY, Park JW. Influence of the Furlow Palatoplasty for Patients With Submucous Cleft Palate on Facial Growth. J Craniofac Surg. 2004;15(4):547-54.

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, Warren DW. The diagnosis of velopharyngeal inadequacy. Clin Plast Surg. 1985;12(4):685-95.

Dalston RM, Warren DW, Dalston ET. A preliminary investigation concerning the use of nasometry in identifying patients with hyponasality 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.

D'Antonio LL, Eichenberg BJ, Zimmerman GJ, Patel S, Riski JE, Herber SC, Hardesty RA. Radiographic and aerodynamic measures of velopharyngeal anatomy and function following Furlow Z-plasty. Plast Reconstr Surg. 2000;106(3):539-49.

de Serres LM, Deleyiannis FWB, Eblen LE, Gruss JS, Richardson MA, Sie KCY. Results with sphincter pharyngoplasty and pharyngeal flap. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 1999;48(1):17-25.

Di Ninno CQMS. Vieira JM, Teles-Magalhães LC, Padovani CR, Pegoraro-Krook MI. Determinação dos valores de nasalância para falantes normais do português brasileiro. Pro-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.

Dworkin JP, Marunick MT, Krouse JH. Velopharyngeal dysfunction: speech characteristics, variable etiologies, evaluation techniques, and differential treatments. Lang Speech Hear Serv Sch. 2004;35(4):333-52.

Eufinger H, Bremerich A, Eggeling V, Gellrich NC. Speech results and velopharyngeal morphology following 151 cranially based velopharyngoplasties. Folia Phoniatr Logop. 1995;47(4):193-8.

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

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

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.

Froes Filho RR. Estudo morfolométrico comparativo entre três técnicas de palatoplastia para reposicionamento do palato mole. [tese]. Porto Alegre: Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2003.

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.

Furlow Jr LT. Cleft palate repair by double opposing Z-plasty. Plast Reconstr Surg. 1986;78(6):724-38.

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

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. 2. ed. São Paulo: Roca; 2009.p.488-503.

Golding-Kushner KJ. Treatment of articulation and resonance disorders associated with cleft palate and VPI. In: Shprintzen RJ, Bardach J. Cleft palate speech management: a multidisciplinary approach. St Louis: Mosby; 1995.p.327-51.

Graciano MIG, Tavano LDA, Bachega MI. Aspectos psicossiciais da reabilitação. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, organizadores. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Santos; 2007.p.311-33.

Hall CD, Golding-Kushner KJ, Argamaso RV, Strauch B. Pharyngeal flap surgery in adults. Cleft Palate Craniofac J. 1991;28(2):179-82.

Härtel J, Gundlach KKH, Ruickoldt K. Incidence of velopharyngoplasty following various techniques of palatoplasty. J Craniomaxillofac Surg. 1994;22(5):272-5.

Hassan ME, Askar S. Does palatal muscle reconstruction affect the functional outcome of cleft palate surgery? Plast Reconstr Surg. 2007;119(6):1859-65.

Henningsson G, Kuehn DP, Sell D, Sweeney T, Trost-Cardamone JE, Whitehill TL, Speech Parameters Group. Universal parameters for reporting speech outcomes in individuals with cleft palate. Cleft Palate Craniofac J. 2008;45(1):1-17.

Hirschberg J. Pediatric otolaryngological relations of velopharyngeal insufficiency. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 1983;5(2):199-212.

Hirschberg J, Bók S, Juhász M, Trenovszki Z, Votisky P, Hirschberg A. Adaptation of nasometry to Hungarian language and experiences with its clinical application. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2006;70(5):785-98.

Hogan VM, Schawartz MF. Velopharyngeal incompetence. In: Converse JM, editors. Reconstructive plastic surgergery: principles and procedures in correction, reconstruction and transplantation. 2nd ed. Philadelphia: Saunders, 1977.p.2268-83.

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, Grobblaar AO, Fernandes DB, Lentin R. Treatment of velopharyngeal incompetence by the Furlow Z-plasty. Ann Plast Surg. 1995;34(1):23-26.

Jarvis BL, Trier WC. The effect of intravelar veloplasty on velopharyngeal competence following pharyngeal flap surgery. Cleft Palate J. 1988;25(4):389-94.

Jekel JF, James F, Katz DL, Elmore JG. Epidemiologia, bioestatística e medicina preventiva. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2005.

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, Meijer GJ, van der Bilt A, Koole R. Revisional surgery following the superiorly based posterior pharyngeal wall flap. Historical perspectives and current considerations. Int J Oral Maxillofac Surg. 2009;38(11):1137-42.

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.

Keuning KH, Wieneke GH, van Wijngaarden HA, Dejonckere PH. The correlation betwenn nasalance and a differentiated perceptual rating of speech in dutch patients with velopharyngeal insuficiency. Cleft Palate Craniofac J. 2002;39(2):277-83.

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

Konst EM, Rietvled T, Peters HFM, Weersink-Braks H. Use of a perceptual evaluation instrument to assess the effects of infant orthopedics on the speech of toddlers with cleft lip and palate. Cleft Palate Craniofac J. 2003;40(6):597-605.

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

Kummer AW, Curtis C, Wiggs M, Lee L, Strfe JL. Comparison of velopharyngeal gap size in patients with hypernasality and nasal emission, or nasal turbulence (rustle) as the primary speech characteristic. Cleft Palate Craniofac J. 1992;29(2):152-6.

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. Resonance disorders and velopharyngeal dysfunction (VPD). In: Kummer AW, editor. Cleft palate and craniofacial anomalies. 2nd ed. San Diego: Singular Thomson Learning; 2008a.p.176-213.

Kummer AW. Anatomy and physiology: the orofacial structures and velopharyngeal valve. In: Kummer AW editor. Cleft palate and craniofacial anomalies. 2nd ed. San Diego: Singular Thomson Learning; 2008b.p.2-35.

Kummer AW. Clefts of the lip and palate. In: Kummer AW editor. Cleft palate and craniofacial anomalies. 2nd ed. San Diego: Singular Thomson Learning; 2008c.p.36-64.

Kummer AW. Nasometry. In: Kummer AW, editor. Cleft palate and craniofacial anomalies. 2nd ed. San Diego: Singular Thomson Learning; 2008d.p.376-414.

Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. Biometrics. 1977;33(1):159-174.

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

LaRossa D. The state of the art in cleft palate surgery. Cleft Palate Craniofac J. 2000;37(3):225-8.

Leanderson R, Körlof B, Nylén B, Eriksson G. The age factor and reduction of open nasality following superiorly based velo-pharyngeal flap operation in 124 cases. Scand J Plast Reconstr Surg. 1974;8(1-2):156-60.

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(1):26-30.

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):321-6.

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.

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.

Marsh JL. Management of velopharyngeal dysfunction: differential diagnosis for differential management. J Craniofac Surg. 2003;14(5):621-8.

Marsh JL. The evaluation and management of velopharyngeal dysfunction. Clin Plastic Surg. 2004: 31(2):261-9.

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.

Miguel HC. Avaliação perceptiva e instrumental da função velofaríngea de indivíduos com fissura de palato submucosa assintomática. [dissertação]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2002.

Minervino-Pereira ACM. Auto-conceito e auto-estima em indivíduos com fissura lábio-palatina: influência do tipo de fissura e do tempo de convivência com a mesma. [dissertação]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2000.

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.

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

Morris HL, Bardach J, Jones D, Christiansen JL, Gray SD. Clinical results of pharyngeal flap surgery: the Iowa experience. Plast Reconstr Surg. 1995;95(4):652-62.

Nakamura N, Ogata Y, Sasaguri M, Suzuki A, Kikuta R Ohishi M. Aerodynamic and cephalometric analyses of velopharyngeal structure and function following re-pushback surgery for secondary correction in cleft palate. Cleft Palate Craniofac J. 2003;40(1):46-53.

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.

Nieminen P, Löppönen H, Väyrynen M, Tervonen A, Tolonen U. Nasalance scores in snoring children with obstructive symptoms. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2000:30;52(1):53-60.

Nóbrega ESS. Fissuras palatais. 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 L 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 sequencia 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.

Owsley Junior JQ, Lawson LI, Miller ER, Harvold EP, Chierici G, Blaskfield HM. Speech results from the high attached pharyngeal flap operation. Cleft Palate J. 1970;7(7):306-17.

Pannbacker M. Velopharyngeal incompetence: the need for speech standards. Am J Speech Lang Pathol. 2004;13(3):195-201.

Pegoraro-Krook MI, Dutka-Souza JCR, Magalhães LCT, Feniman MR. Intervenção fonoaudiológica na fissura labiopalatina. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO, organizadores. Tratado de Fonoaudiologia. 2. ed. São Paulo: Roca; 2009.p.504-512.

Pensler JM, Reich DS. A comparison of speech results after the pharyngeal flap and the dynamic shincteroplasty procedures. Ann Plast Surg. 1991;26(5):441-3.

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.

Perry JL, Kuehn DP. Magnetic resonance imaging and computer reconstruction of the velopharyngeal mechanism. J Craniofac Surg. 2009;20(2):1739-46.

Peterson-Falzone SJ, Hardin-Jones MA, Karnell MP. Implications if inadequate velopharyngeal function for articulation, resonance, and voice. In: Peterson-Falzone SJ, Hardin-Jones MA, Karnell MP. Cleft Palate Speech. 3th edition. St Louis: Mosby: 2001a.p.243-88.

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. 3th edition. St Louis: Mosby: 2001b.p.162-98.

Peterson-Falzone SJ, Hardin-Jones MA, Karnell MP. Assessment of speech-language problems. In: Peterson-Falzone SJ, Hardin-Jones MA, Karnell MP. Cleft Palate Speech. 3th edition. St Louis: Mosby: 2001c.p.215-42.

Peterson-Falzone SJ, Trost-Cardamone JE, Karnell MP, Hardin-Jones M. Effects of cleft and non-cleft VPI on speech in older children. In: Peterson-Falzone SJ, Trost-Cardamone JE, Karnell MP, Hardin-Jones M. The clinican's guide to treating cleft palate speech. Mosby: 2006a.p.17-39.

Peterson-Falzone SJ, Trost-Cardamone JE, Karnell MP, Hardin-Jones M. Perceptual assessment and diagnosis of cleft palate speech errors. In: Peterson-Falzone SJ, Trost-Cardamone JE, Karnell MP, Hardin-Jones M. The clinican's guide to treating cleft palate speech. Mosby: 2006b.p.69-104.

Por YC, Tan YC, Chang FC, Chen PK. Revision of pharyngeal flaps causing obstructive airway symptoms: an analysis of treatment with three different techniques over 39 years. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2010;63(6):930-3.

Raming LA. Effects of examiner expectancy on speech ratings of individuals with cleft lip and/or palate. Cleft Palate J. 1982;19(4):270-4.

Ribeiro AC, Oliveira AC, Trindade IEK, Trindade Júnior AS. Valores normativos de nasalância para identificação de desvio de nasalidade. In: Anais do III 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.

Rieger J, Bohle Iii G, Huryn J, Tang JL, Harris J, Seikaly H. Surgical reconstruction versus prosthetic obturation of extensive soft palate defects: a comparison of speech outcomes. Int J Prosthodont. 2009;22(6):566-72.

Riski JE. Articulation skills and oral-nasal resonance in children with pharyngeal flaps. Cleft Palate J. 1979;16(4):421-8.

Riski JE. Secondary surgical procedures to correct postoperative velopharyngeal incompetencies found after primary palatoplasties. In: Bzoch KR, editor. Communicative disorders related to cleft lip and palate. 5th ed. Austin: Pro-Ed; 2004.p.193-236.

Riski JE, Ruff GL, Georgiade GS, Barwich WL, Edwards PD. Evalution of the sphincter pharyngoplasty. Cleft Palate Craniofac J. 1992;29(3):254-61.

Rocha DL. Tratamento cirúrgico da insuficiência velofaríngea. In: Altmann EBC, editora. Fissuras labiopalatinas. 2a ed. Carapicuíba: Pró-Fono; 1997.p.195.210.

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

Roessingh ASB, Cherpillod J, Trichet-Zbinden C, Hohlfeld J. Speech outcome after cranial-based pharyngeal flap in children born with total cleft palate, or primary velopharyngeal insufficiency. J Oral Maxillofac Surg. 2006;64(12):1736-42.

Rudnick EF, Sie KC. Velopharyngeal insufficiency: current concepts in diagnosis and management. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 2008;16(6):530–535.

Schmelzein R, Hausamen JE, Loebell E, Hacki T. Long-term results following velopharyngeal with a cranially based pharyngeal flap. Plast Reconstr Surg. 1992;90(5):774-8.

Schneider E, Shprintzen RJ. A survey of speech pathologists: current trends in the diagnosis and management of velopharyngeal insufficiency. Cleft Palate J. 1980;17(3):249-53.

Schulz R, Heller JC, Gens GW, Lewin M. Pharyngeal flap surgery and voice quality-factors related to success and failure. Cleft Palate J. 1973;10;166-75.

Seagle MB, Mazaheri MK, Dixon-Wood VL, Williams WN. Evaluation and treatment of velopharyngeal insufficiency: the University of Florida experience. Ann Plast Surg. 2002;48(5):464-70.

Shprintzen RJ, Lewin ML, Croft CB, Daniller AI, Argamaso RV, Ship AG, et al. A comprehensive study of pharyngeal flap surgery: tailor made flaps. Cleft Palate J. 1979;16(1):46-55.

Shprintzen RJ, Marrinan E. Velopharyngeal insufficiency: diagnosis and management. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 2009;17(4):302-7.

Shprintzen RJ. Instrumental assessment of velopharyngeal valving. In: Shprintzen RJ, Bardach J, editors. Cleft palate speech management: a multidisciplinary approach St. Louis: Mosby; 1995.p.221-256.

Sie KCY, Chen EY. Management of velopharyngeal insufficiency: development of a protocol and modifications of sphincter pharyngeplasty. Facial Plast Surg 2007;23(2):128-139.

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 Filho OG, Freitas JAS. Caracterização morfológica e origem embrionária. In: Trindade IEK, Silva Filho OG. Fissuras labiopalatinas. Bauru: Santos; 2007. p.17-49.

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

Sloan GM. Posterior pharyngeal flap and sphincter pharyngoplasty: the state of the art. Cleft Palate Craniofac J. 2000;37(2):112-22.

Smith B, Guyette TW. Evaluation of cleft palate speech. Clin Plast Surg. 2004;31(2):251-60.

Smith BE, Kuehn DP. Speech Evaluation of Velopharyngeal Dysfunction. J Craniofac Surg. 2007;18(2):251-261.

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.

Smith JK, Huffman WC, Lierle DM, Moll KL. Results of pharyngeal flap surgery in patients with velopharyngeal incompetence. Plast Reconstr Surg. 1963;32;493-501.

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, Moiemen 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, Wehendale FV, Birch MJ, Sell D, Hattee C, Harland K. Palate re-repair revisited. Cleft Palate Craniofac J. 2002;39(3):295-307.

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.

Subtelny JD, McCormack RM, Curtin JW, Sublny JD, Musgrave KS. Speech, intraoral air pressure, nasal airflow – before and after pharyngeal flap surgery. Cleft Palate J. 1970;7;68-90.

Suguimoto MLCP, Pegoraro-Krook MI. Avaliação nasometrica em adultos normais falantes do português brasileiro. Pro-Fono. 1996;8(1):7-12.

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.

Tönz M, Schmid I, Graf M, Mischler-Heeb R, Weissen J, Kaiser G. Blinded speech evaluation following pharyngeal flap surgery by speech pathologists and lay people in children with cleft palate. Folia Phoniatr Logop. 2002;54(6):288-95.

Trier WC. The pharyngeal flap operation. Clin Plast Surg. 1985;12(4):697-710.

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

Trindade IEK, Genaro KF, Yamashita RP, Miguel HC, Fukushiro AP. Proposal for velopharyngeal function rating in a speech perceptual assessment. 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 lábio-palatinas. 2. 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, organizadores. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: 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.

Van Demark DR, Hardin MA. Longitudinal evaluation of articulation and velopharyngeal competence of patients with pharyngeal flaps. Cleft Palate J. 1985;22(3):163-72.

Van Lierde KM, De Bodt M, Van Borsel J, Wuyts FL, Van Cauwenberge P. Effect of cleft type on overall speech intelligibility and resonance. Folia Phoniatr Logop. 2002;54(3):158-68.

Wang G, Wang K, Chen Y, Yang Y, Wu Y, Jiang J, et al. Sequential treatment of speech disorders in velocariofacial syndrome patients: an 8-year retrospective evaluation. J Craniofac Surg. 2009:20(2):1934-8.

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

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

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

Willging JP. Velopharyngeal insufficiency. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 1999;49(Suppl.1)S307–9.

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

Witt PD, D'Antonio L. Velopharyngeal insufficiency and secondary palatal management- a new look at an old problem. Clin Plast Surg. 1993;20(4):707-21.

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

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.

Ysunza A, Pamplona MC, Ramírez E, Molina F, Mendonza M, Silva A. Velopharyngeal surgery: a prospective randomized study of pharyngeal flaps and sphincter pharyngoplasties. Plast Reconstr Surg. 2002;110(6):1401-7.

Ysunza A, Pamplona MC. Velopharyngeal function after two different types of pharyngoplasty. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2006;70(6):1031-7.

Ysunza A, Pamplona MC, Molina F, Hernández A. Surgical planning for restoring velopharyngeal function in velocardiofacial syndrome. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2009;73(11):1572-5.

Zajac DJ. Speech Aerodynamics. In: Kummer AW, editor. Cleft palate and craniofacial anomalies. 2nd ed. San Diego: Singular Thomson Learning; 2008.p.459-81.p.415-45.

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

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 Dis. 1998;2(1):31-42.

Anexos

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

1934 | 2009 USP 75 ANOS

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 358/2008-SVAPEPE-CEP

Bauru, 05 de dezembro de 2008.

Prezada Senhora

O projeto de pesquisa encaminhado a este Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, denominado "**Resultados de fala e de função velofaríngea do retalho faríngeo e da veloplastia intravelar na correção da insuficiência velofaríngea: estudo comparativo**", de autoria de **Daniela Aparecida Barbosa** desenvolvido sob sua orientação, foi enviado ao relator para avaliação.

Na reunião de **26 de novembro de 2008**, o parecer do relator **aprovando o projeto**, foi aceito pelo Comitê, considerando que não existem infrações éticas pendentes para o início da pesquisa. Solicitamos a V. Sa. a gentileza de comunicar o parecer ao pesquisador e anexar o presente ofício ao projeto pois o mesmo será necessário para futura publicação do trabalho.

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

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

Atenciosamente

PROFª DRª IZABEL MARIA MARCHI DE CARVALHO
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HRAC-USP

Ilmo(a) Sr(a)
Dra. Renata Paciello Yamashita
Fisiologia – HRAC/USP

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

ANEXO 2 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

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

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr(a). _____, portador da cédula _____,* 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 e de função velofaríngea do retalho faríngeo e da veloplastia intravelar na correção da insuficiência velofaríngea: estudo comparativo,** realizada por: Daniela Aparecida Barbosa, nº do Conselho: 15.230 sob orientação da Dra Renata Paciello Yamashita nº do Conselho: 2080 **que tem como objetivo:** avaliar como está a fala dos pacientes que realizaram a cirurgia de retalho faríngeo e a veloplastia intravelar. Pedimos, assim, a sua permissão para usar os resultados dos exames realizados após a cirurgia. Os exames são: avaliação da fala, nasometria e rinomanometria. Estes exames são realizados no Laboratório de Fisiologia em todos os pacientes que fazem essas cirurgias e demoram, no máximo, duas horas. Na avaliação da fala, 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 se encosta ao 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 fica sentado, falando naturalmente. Estes exames são simples e não causam dor nem riscos ao paciente. Pedimos permissão, também, para usar os dados da gravação de sua fala, que está guardada no banco de dados do Hospital.

Se você já realizou estes exames antes do início da pesquisa, pedimos autorização para usar os resultados dos mesmos em nosso estudo. Na divulgação dos dados da pesquisa a sua identidade (ou do seu filho) será mantida em sigilo.

Caso o sujeito da pesquisa 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 no Serviço de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão ou pelo telefone (14)3235-8421.

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

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

Bauru-SP, _____ de _____ de 200___.

_____ _____

Assinatura do Sujeito da Pesquisa ou Responsável — Assinatura da Pesquisadora Responsável

* a ser preenchido pelo paciente se o sujeito da pesquisa não for o paciente.

Nome da Pesquisadora Responsável: Daniela Aparecida Barbosa

Endereço Institucional: Rua Silvio Marchione 3-20, Bauru-SP – Cep: 17012-900 Tel: 3235.8066

Rua Silvio Marchione, 3-20 Bauru SP Brasil
caixa postal 1501 cep 17.012-900
tel. 55 14 3235 8137

ANEXO 3 - Carta explicativa entregue aos juízes

1934 | 2009 USP 75 ANOS

HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Laboratório de Fisiologia

Cara Juíza,

Inicialmente agradeço sua disponibilidade em participar desta pesquisa. Muito obrigada!

Juntamente com esta carta, segue um CD contendo amostras de fala de pacientes do HRCA-USP que farão parte do estudo: "Resultados de fala e de função velofaríngea do retalho faríngeo e da veloplastia intravelar na correção da insuficiência velofaríngea: estudo comparativo" e uma ficha para ser preenchida por você com os resultados de sua análise.

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 escala de 6 pontos variando desde ausente até hipernasalidade grave. Assinale com um "**X**" na coluna correspondente ao seu julgamento perceptivo.

A hiponasalidade deverá ser classificada como presente ou ausente. Assinale com um "**X**" na coluna correspondente ao seu julgamento perceptivo.

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

Atenciosamente,

Daniela Aparecida Barbosa

Rua Silvio Marchione, 3-20 Bauru SP Brasil
caixa postal 1501 cep 17.012-900
tel. 55 14 3235 8137

ANEXO 4 - Ficha para preenchimento dos resultados da avaliação perceptivo-auditiva da fala realizada pelos juízes

1934 | 2009 USP 75 ANOS

HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Laboratório de Fisiologia

Faixa	Hipernasalidade						Hiponasalidade	
	Ausência	Leve	Leve para moderada	Moderada	Moderada para grave	Grave	Ausência	Presença
01								
02								
03								
04								
05								
06								
07								
08								
09								
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								

Rua Silvio Marchione, 3-20 Bauru SP Brasil
caixa postal 1501 cep 17.012-900
tel. 55 14 3235 8137

ANEXO 5 - Tabela 1A - Escores individuais de hipernasalidade e hiponasalidade, valores individuais de nasalância e de área velofaríngea e classificação do fechamento velofaríngeo dos pacientes submetidos à cirurgia de retalho faríngeo

Sujeito	**Sexo**	**Idade na Avaliação** (anos)	**Tipo de Fissura**	**Tempo de pós-operatório** (anos e meses)	**Hipernasalidade**	**Hiponasalidade**	**Nasalância** (%) (Texto Oral)	**Nasalância** (%) (Texto Nasal)	**Área Velofaríngea** (cm^2)	**Fechamento Velofaríngeo**
1	M	27	LP	1a2m	1	1	6	46	0,011	A
2	M	37	LP	1a	3	2	32	50	0,004	A
3	F	23	LP	1a2m	2	1	19	59	0,002	A
4	M	31	LP	1a9m	3	1	33	53	0,001	A
5	F	29	LP	1a2m	2	1	30	65	0,000	A
6	M	26	LP	1a4m	2	1	30	61	0,025	A
7	M	22	LP	1a1m	3	1	41	60	0,012	A
8	M	23	LP	1a2m	1	1	21	53	0,175	M/I
9	M	21	LP	1a4m	3	1	25	44	0,003	A
10	M	16	LP	1a	1	1	13	52	0,001	A
11	M	23	LP	1a	3	1	21	46	0,022	A
12	M	17	LP	1a	3	1	63	75	0,037	A
13	F	38	P	1a3m	2	1	20	38	0,024	A
14	F	21	LP	1a1m	2	1	27	62	0,006	A
15	M	38	LP	1a	2	2	16	42	0,004	A
16	M	15	LP	1a2m	2	1	16	44	0,007	A
17	M	15	LP	1a9m	1	1	4	42	0,005	A
18	M	16	LP	1a	2	1	9	48	0,011	A
19	M	13	LP	1a3m	1	1	33	61	0,002	A
20	F	12	P	1a4m	1	1	20	53	0,008	A
21	M	13	P	1a2m	2	1	15	55	0,006	A
22	M	10	LP	1a4m	1	1	18	49	0,005	A
23	F	21	LP	1a5m	2	2	23	39	0,064	A/M
24	M	20	LP	1a1m	2	1	19	40	0,062	A/M
25	F	40	P	1a3m	2	1	17	42	0,072	A/M
26	F	9	P	1a2m	1	1	21	47	0,014	A
27	F	24	P	1a2m	1	2	9	49	0,005	A
28	F	6	P	1a1m	1	1	11	51	0,010	A
29	M	18	LP	1a8m	3	1	6	39	0,002	A
30	M	28	P	1a9m	3	1	18	36	0,359	I
31	M	32	LP	1a2m	3	1	13	27	0,107	M/I
32	M	23	LP	1a	3	1	35	55	0,128	M/I
33	F	27	P	1a	1	1	31	54	0,032	A
34	M	40	LP	1a3m	2	1	43	61	0,017	A
35	M	20	P	1a10m	2	1	11	41	0,013	A
36	F	24	P	1a	2	1	51	72	0,005	A
37	M	10	P	1a2m	1	1	17	49	0,002	A
38	M	19	LP	1a1m	2	1	8	44	0,002	A
39	M	8	P	1a	1	1	10	43	0,002	A
40	F	29	P	1a2m	1	1	53	70	0,091	A/M

Sexo: M: masculino. F: feminino.
Tipo de fissura: LP: fissura de lábio+palato. P: fissura de palato.
Hipernasalidade: 1: ausente. 2: leve. 3: moderada. / Hiponasalidade: 1: ausente. 2: presente
Fechamento velofaríngeo: A: adequado. A/M: adequado-marginal. M/I: marginal-inadequado. I: inadequado

ANEXO 5 - Tabela 2A - Escores individuais de hipernasalidade e hiponasalidade, valores individuais de nasalância e de área velofaríngea e classificação do fechamento velofaríngeo dos pacientes submetidos à veloplastia intravelar

Sujeito	**Sexo**	**Idade na Avaliação** (anos)	**Tipo de Fissura**	**Tempo de pós-operatório** (anos e meses)	**Hipernasalidade**	**Hiponasalidade**	**Nasalância** (%) (Texto Oral)	**Nasalância** (%) (Texto Nasal)	**Área Velofaríngea** (cm^2)	**Fechamento Velofaríngeo**
1	F	23	P	1a	1	1	22	56	0,132	M/I
2	M	23	LP	1a2m	2	1	47	63	0,073	A/M
3	M	23	P	1a	2	1	30	52	0,104	M/I
4	M	18	LP	1a	2	1	9	40	0,004	A
5	M	18	P	1a	2	1	35	55	0,001	A
6	M	25	LP	1a9m	3	1	28	55	0,144	M/I
7	M	13	LP	1a1m	2	1	43	57	0,148	M/I
8	M	16	LP	1a	3	1	31	62	0,012	A
9	M	15	P	1a	2	2	38	57	0,081	A/M
10	M	13	LP	1a	1	1	8	46	0,001	A
11	M	14	LP	1a	3	1	43	61	0,004	A
12	F	14	LP	1a	1	1	19	43	0,061	A/M
13	M	18	P	1a	2	1	27	49	0,107	M/I
14	M	33	LP	1a1m	3	1	50	66	0,062	A/M
15	F	7	LP	1a	1	1	18	43	0,014	A
16	F	28	LP	1a6m	3	1	43	52	1,166	I
17	F	12	P	1a	2	1	39	58	0,069	A/M
18	F	11	P	1a1m	1	1	17	49	0,006	A
19	F	37	P	1a	2	1	46	65	0,006	A
20	M	49	LP	1a	2	1	41	62	0,063	A/M
21	M	20	P	1a	3	1	26	46	0,056	A/M
22	F	52	LP	1a	3	1	42	61	0,722	I
23	F	27	P	1a3m	2	1	19	56	0,001	A
24	F	14	P	1a	2	1	38	51	0,021	A
25	M	8	LP	1a	1	1	30	49	0,000	A
26	M	19	LP	1a5m	1	1	27	58	0,006	A
27	F	12	P	1a2m	3	1	49	63	0,007	A
28	F	10	LP	1a3m	1	1	8	44	0,001	A
29	F	28	LP	1a	3	1	37	50	0,433	I
30	F	12	P	1a	2	1	31	52	0,003	A
31	M	12	LP	1a2m	1	1	31	54	0,032	A
32	F	15	LP	1a	3	1	41	54	0,280	I
33	F	11	LP	1a	2	1	22	52	0,077	A/M
34	M	14	P	1a	2	1	27	56	0,008	A
35	F	21	LP	1a	3	1	47	57	0,105	M/I
36	F	9	P	1a1m	1	1	31	54	0,012	A
37	F	26	P	1a6m	1	1	46	66	0,004	A
38	M	14	LP	1a3m	2	1	36	56	0,285	I

Sexo: M: masculino. F: feminino.
Tipo de fissura: LP: fissura de lábio+palato. P: fissura de palato.
Hipernasalidade: 1: ausente. 2: leve. 3: moderada. / Hiponasalidade: 1: ausente. 2: presente
Fechamento velofaríngeo: A: adequado. A/M: adequado-marginal. M/I: marginal-inadequado. I: inadequado