

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

**Análise perceptiva, nasométrica e aerodinâmica da fala de indivíduos submetidos à cirurgia de retalho faríngeo para a correção da insuficiência velofaríngea.**

**Ana Paula Fukushiro**

Tese apresentada ao Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo para obtenção do título de DOUTOR em Ciências da Reabilitação, área de concentração: Distúrbios da Comunicação Humana.

**BAURU**  
**2007**

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

**Análise perceptiva, nasométrica e aerodinâmica da fala de indivíduos submetidos à cirurgia de retalho faríngeo para a correção da insuficiência velofaríngea.**

**Ana Paula Fukushiro**

**Orientador: Profa. Dra. Inge Elly Kiemle Trindade**

Tese apresentada ao Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo para obtenção do título de DOUTOR em Ciências da Reabilitação, área de concentração: Distúrbios da Comunicação Humana.

**BAURU**  
**2007**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS

Rua Sílvio Marchione, 3-20  
Caixa Postal: 1501  
17012-900 Bauru/SP - Brasil  
(14) 3235-8000

Profa. Dra. Suely Vilela – Reitora da USP

Prof. Dr. José Alberto de Souza Freitas – Superintendente do HRAC-USP

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial deste trabalho.

---

*Ana Paula Fukushiro*

Bauru, 03 de agosto de 2007.

Fukushiro, Ana Paula.

F955a Análise perceptiva, nasométrica e aerodinâmica da fala de indivíduos submetidos à cirurgia de retalho faríngeo para a correção da insuficiência velofaríngea./ Ana Paula Fukushiro. Bauru, 2007.  
101p.; il.; 30cm.

Tese (Doutorado – Distúrbios da Comunicação Humana) – HRAC-USP

Orientador: Profa. Dra. Inge Elly Kiemle Trindade

Descritores: 1.Fissura palatina 2.Insuficiência velofaríngea  
3.Hipernasalidade 4.Retalho faríngeo 5.Nasometria 6.Técnica  
fluxo-pressão

**Dedico este trabalho**

**À minha querida mãe *Anna Maria***

**Ao meu amado filho *João Pedro***

**Ao querido *Márcio***

**Aos meus irmãos *Ana Claudia* e *Luiz Fernando***

**Pelo imenso amor, paciência e privilégio de tê-los ao meu lado,**

**e**

**Ao meu inesquecível pai *Isao*.**

**À Profa. Dra. Inge Elly Kiemle Trindade,**

Agradeço a dedicação, disponibilidade e competência na orientação deste trabalho, e o privilégio de receber seus ensinamentos, incentivo e amizade, desde o início da minha formação acadêmica.

Minha eterna gratidão, admiração e respeito.

## **Agradecimentos**

Àqueles cujo incentivo, apoio e auxílio foram fundamentais para a realização deste trabalho, de modo especial:

Ao superintendente do HRAC-USP, **Prof. Dr. José Alberto de Souza Freitas**;

À equipe do Laboratório de Fisiologia: **Dra. Renata Paciello Yamashita, Dra. Ana Claudia Martins Sampaio Teixeira, Dra. Katia Flores Genaro e Prof. Dr. Alceu Sérgio Trindade Junior**;

Às colegas de Pós-Graduação: **Adriana Gomes, Carolina Brustello, Juliana Garbino, Priscila Prado e Trixy Vilela Alves**;

Aos queridos **Dr. Moacir Ribeiro de Castro Junior e Prof. Dr. José Gatti**.

Agradeço, ainda,

Ao estatístico do HRAC-USP, **Marcel Taga**;

Aos funcionários da Seção de Pós Graduação: **Andréia, Maria José e Rogério**;

Aos **pacientes** que participaram deste estudo.

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

Tese apresentada e defendida por

**ANAPAUOLA FUKUSHIRO**

e aprovada pela Comissão Julgadora em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

---

Prof.(a) Dr.(a):  
Instituição:

---

Prof.(a) Dr.(a):  
Instituição:

---

Prof.(a) Dr.(a):  
Instituição:

---

Prof.(a) Dr.(a):  
Instituição:

---

Prof.(a) Dr.(a):  
Instituição:

---

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

Data de depósito da tese junto à CPG: / /

## SUMÁRIO

RESUMO.....	i
ABSTRACT.....	ii
1. INTRODUÇÃO.....	01
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	04
3. OBJETIVOS.....	17
4. MATERIAL e MÉTODO.....	19
4.1. Casuística.....	20
4.2. Procedimentos.....	21
4.2.1. Avaliação Perceptiva da Fala.....	21
4.2.2. Avaliação Nasométrica da Fala.....	23
4.2.3. Avaliação Aerodinâmica da Fala.....	25
4.3. Análise dos Dados.....	28
5. RESULTADOS.....	31
6. DISCUSSÃO.....	70
7. CONCLUSÕES.....	86
8. REFERÊNCIAS.....	88
ANEXOS	



## RESUMO

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.

**Objetivos:** Determinar a efetividade da cirurgia de retalho faríngeo (CRF) na correção da insuficiência velofaríngea (IVF), por meio de avaliação perceptiva e instrumental da fala, e verificar a influência do grau de hipernasalidade pré-operatória, da idade, do cirurgião e da fonoterapia sobre os resultados.

**Modelo/Participantes:** Estudo prospectivo em 241 pacientes com IVF submetidos à CRF no Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo (HRAC-USP).

**Local de Execução:** Laboratório de Fisiologia, HRAC-USP.

**Variáveis:** Hipernasalidade, avaliada perceptivamente e pela medida da nasalância com técnica nasométrica, e, função velofaríngea, avaliada perceptivamente e pela medida da área velofaríngea com técnica aerodinâmica, antes (1 a 4 dias) e após (6 a 48 meses) a cirurgia.

**Resultados:** Observou-se, após a cirurgia, redução da hipernasalidade e da nasalância em 75% e 68% dos casos, e, melhora da função e do fechamento velofaríngeo em 67% e 66%, respectivamente. As proporções foram menores quando utilizado critério mais rigoroso (eliminação/normalização). Maior percentual de sucesso foi observado nos pacientes com hipernasalidade pré-operatória leve, comparativamente aos demais (leve>moderada>grave), nas crianças, comparativamente às demais faixas etárias analisadas (6-12>13-17>18-29>30-57anos) e nos pacientes que haviam concluído a fonoterapia pós-operatória, comparativamente àqueles em outra situação (concluída>em andamento>interrompida). Os resultados não diferiram entre os cirurgiões.

**Conclusões:** A CRF mostrou-se eficiente na redução dos sintomas da IVF em parcela significativa dos pacientes. A resolução completa foi observada em menor proporção de casos. O grau de hipernasalidade pré-operatória, a idade por ocasião da cirurgia e a fonoterapia pós-operatória foram fatores relevantes no sucesso do tratamento.

**Descritores:** fissura palatina, insuficiência velofaríngea, hipernasalidade, retalho faríngeo, nasometria, técnica fluxo-pressão.

## ABSTRACT

Fukushiro AP. *Perceptual, nasometric and aerodynamic speech analysis in subjects undergoing pharyngeal flap surgery for velopharyngeal insufficiency* [tese]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2007.

**Objective:** To evaluate the effectiveness of pharyngeal flap surgery (PFS) for the correction of velopharyngeal insufficiency (VPI), by means of speech perceptual and instrumental assessment, and to verify the influence of preoperative hypernasality, age, surgeon and speech therapy on the results.

**Model:** Prospective study on 241 patients with VPI, who underwent PFS at the Hospital for Rehabilitation of Craniofacial Anomalies, University of Sao Paulo (HRCA-USP).

**Setting:** Laboratory of Physiology, HRCA-USP.

**Variables:** Hypernasality, assessed by perceptual ratings and by means of nasalance scores provided by nasometry, and velopharyngeal function, assessed perceptually and by means of velopharyngeal orifice area provided by pressure-flow technique, before (1 to 4 days) and after (6 to 48 months) surgery.

**Results:** Reduction of hypernasality and of nasalance scores was observed in 75% and 68% of the cases, and improvement of VP function and area in 67% and 66%, respectively. Smaller proportions were observed by using more rigorous criteria of analysis (elimination/normalization). Greater success rates were observed in patients with mild preoperative hypernasality, as compared to the others (mild>moderate>severe), in children, comparatively to other age groups analyzed (6-12>13-17>18-29>30-57years) and in patients who had concluded postoperative speech therapy, comparatively to those in another situation (concluded>in progress>interrupted). The results did not differ among surgeons.

**Conclusions:** PFS was shown to be effective in the reduction of VPI symptoms for a significant number of patients. Complete resolution was observed in smaller proportion of cases. Preoperative hypernasality, age at surgery and postoperative speech therapy were relevant factors for the treatment success.

Key Words: cleft palate, velopharyngeal insufficiency, hypernasality, pharyngeal flap, nasometry, pressure-flow technique.

## **1. INTRODUÇÃO**

---

## **1. Introdução.**

A insuficiência velofaríngea (IVF) é definida como uma alteração estrutural do mecanismo velofaríngeo, cujo sintoma mais característico é a hipernasalidade, associado à emissão nasal de ar e a fraca pressão intra-oral (Genaro et al 2007). O procedimento mais utilizado para a correção da IVF tem sido a cirurgia de retalho faríngeo de pedículo superior que consiste na construção de uma ponte de tecido miomucoso entre o palato mole e a parede posterior da faringe, delimitada por dois orifícios laterais. O objetivo do retalho é criar uma obstrução mecânica à passagem do fluxo aéreo visando a eliminação da hipernasalidade, do ponto de vista acústico, e, a eliminação da emissão de ar nasal com o aumento da pressão intra-oral na produção de consoantes, do ponto de vista aerodinâmico (Trindade e Trindade Junior 1996).

Vários estudos demonstraram a eficácia do retalho faríngeo no tratamento dos distúrbios de fala decorrentes da IVF (Sloan 2000, Riski 2004, Åbyholm et al 2005). O julgamento perceptivo da fala tem sido o método mais utilizado para avaliar o sucesso cirúrgico, mas, devido ao seu caráter subjetivo, está sujeito a erros, mesmo entre ouvintes treinados (Witt et al 1994, Trindade et al 2007). Poucos foram os estudos que lançaram mão de métodos instrumentais para avaliar de forma mais objetiva a adequação da função velofaríngea e, assim, comprovar as impressões clínicas. Particularmente, poucos foram os que usaram a nasometria e a técnica fluxo-pressão, que aferem, respectivamente, os resultados acústicos e aerodinâmicos da atividade velofaríngea (Trindade et al 2007).

Os estudos realizados até o momento apresentam, ainda, como fator limitante, o fato de se basearem, em sua maioria, em observações feitas em amostra reduzida de pacientes, e, por não definirem claramente os critérios empregados para a análise

do sucesso cirúrgico. Alguns, por exemplo, consideraram como "sucesso" qualquer redução da hipernasalidade no pós-operatório, enquanto outros, mais rigorosos, interpretaram como "sucesso" a eliminação total do sintoma (Witt et al 1994).

*A aferição dos resultados de fala da cirurgia de retalho faríngeo, em amostra significativa de pacientes, amparada em critérios bem definidos de sucesso, utilizando abordagem perceptiva, nasométrica e aerodinâmica, foi o objeto de investigação do presente trabalho.*

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

---

## 2. Revisão de Literatura.

O correto funcionamento do mecanismo velofaríngeo é de fundamental importância na separação das cavidades oral e nasal durante a execução de funções como a fala, a deglutição e o sopro. Na fala, em particular, a ação muscular sinérgica do véu palatino e das paredes faríngeas é condição fundamental para uma ressonância oro-nasal equilibrada e para a geração de uma pressão intra-oral em níveis adequados durante a produção de sons orais da fala. Quando essas estruturas falham em realizar o selamento entre as cavidades oral e nasal, ou seja, quando não ocorre o fechamento velofaríngeo, parte da corrente aérea sonorizada é desviada para a cavidade nasal, comprometendo, de diferentes formas a produção da fala (Golding-Kushner 1995, Kummer 2001, Genaro et al 2007). Os sintomas mais comuns causados pela deficiência de natureza estrutural, designada como *insuficiência velofaríngea (IVF)*, são: a hipernasalidade, a emissão de ar nasal (audível ou não) e os distúrbios articulatorios compensatórios, características que já foram amplamente descritas e discutidas na literatura (Hirschberg 1986, Bradley 1989, D'Antonio 1992, Golding-Kushner 1995, Witzel 1995, Trindade e Trindade Junior 1996, Kummer 2001, Peterson-Falzone et al 2001, Trost-Cardamone 2004, Genaro et al 2007, entre outros).

A causa mais freqüente da IVF é a fissura palatina. Em muitos casos, mesmo após a correção cirúrgica primária do palato, os sintomas da IVF não são eliminados, sendo, então, necessária uma cirurgia secundária do palato (Hirschberg 1986, Brown et al 1983, Randall et al 1983, Dreyer e Trier 1984, Aaronson et al 1985, Dumbach 1987, Karling et al 1993, Zuiani et al 1998, González Landa et al 2000, Rocha 2007). A prevalência de IVF residual varia entre os estudos. Myklebust e Åbyholm (1989), por exemplo, encontraram 20% de hipernasalidade residual após a palatoplastia em 203

crianças, enquanto Vedung (1995), analisando 520 casos, observou que apenas 7% das crianças necessitaram de intervenção secundária após palatoplastia primária. Mc Williams et al (1996) relataram proporções de 21 a 60% de hipernasalidade residual na dependência da técnica cirúrgica. Marrinan et al (1998) constataram proporções de 10 a 23% de IVF residual, na dependência do tipo de fissura e idade na cirurgia, e, Schönweiler et al (1999) ao analisarem 370 crianças, encontraram proporções de 27 a 38%. Bicknell et al (2002) constataram proporção de 25% de IVF residual na dependência do sexo e tipo de fissura. Em estudo realizado no Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais (HRAC-USP), Suguimoto (2002) encontrou hipernasalidade após a palatoplastia primária em proporção que variou de 14 a 37%, na dependência do tipo de fissura. Sommerlad (2003), por sua vez, relatou que apenas 5% de seus casos necessitaram de intervenção secundária após palatoplastia considerada "radical".

Há que se ressaltar que existem casos de IVF não associados à fissura palatina evidente, resultantes de outras alterações estruturais que modificam a função normal do mecanismo velofaríngeo, como desproporções palatofaríngeas congênitas ou adquiridas e alterações anatômicas dos músculos do palato e do anel faríngeo, que podem, igualmente, gerar sintomas de fala, cuja eliminação depende de tratamento cirúrgico (Shprintzen 2005, Rocha 2007).

A correção cirúrgica da IVF pode ser realizada por diferentes técnicas, como o aumento da parede posterior da faringe, a mobilização dos músculos levantadores do palato, o alongamento do véu palatino ("pushback"), a esfínteroplastia e a construção de retalhos faríngeos (Sloan 2000, Riski 2004, Berkowitz 2005, Rocha 2007). Combinações entre estes procedimentos também são possíveis (Gosain e Arneja 2007). De modo geral, a escolha do procedimento cirúrgico a ser adotado baseia-se na investigação pré-operatória das condições estruturais e funcionais da velofaringe,



incluindo a extensão e mobilidade do véu palatino e paredes faríngeas e o tipo de fechamento velofaríngeo.

O procedimento mais empregado na correção da IVF tem sido a *faringoplastia de retalho* (Schneider e Shprintzen 1980, Seagle et al 2002, Riski 2004, Berkowitz 2005). A cirurgia consiste na construção de uma ponte de tecido miomucoso entre a parede posterior da faringe e o palato mole, delimitando dois orifícios laterais. A base do retalho deve ficar ao nível do corpo da primeira vértebra cervical, correspondente à área de transição entre mucosa faríngea e tecido adenoideano, local onde o véu faz contato com a parede posterior da faringe durante a fala normal, na maioria dos adultos. O objetivo do retalho é criar uma obstrução mecânica à passagem do fluxo aéreo, mantendo-se dois orifícios laterais de modo a permitir uma respiração nasal eficiente no repouso. Durante a fala, ao contrário, os orifícios devem se fechar de modo a isolar a cavidade nasal das demais porções do trato vocal, diminuindo a hipernasalidade e aumentando a pressão intra-oral na produção de consoantes (Riski et al 1992, Witt e D'Antonio 1993).

O precursor da técnica foi Passavant que, já em 1865, realizava um procedimento cirúrgico similar suturando a borda posterior do palato mole à parede posterior da faringe. No entanto, segundo Sloan (2000), foi Schoenborn, em 1875, quem descreveu o primeiro retalho de pedículo inferior retirado da parede posterior da faringe. Alguns anos depois, em 1886, o mesmo cirurgião passou a realizar o retalho de pedículo superior, por ter observado maior facilidade na execução da técnica e melhores resultados. Ao longo do tempo, a técnica se popularizou e foi sendo refinada por vários cirurgiões, como Rosenthal, Padgett, Sanvenero-Rosselli e Conway (Hirschberg 1986, Sloan 2000, Rocha 2007).

Em 1973, Hogan chamou a atenção para a importância de controlar o tamanho dos orifícios laterais na cirurgia de retalho, baseado nos estudos aerodinâmicos de Warren e DuBois (1964). Propôs o uso de catéteres de 4mm de diâmetro colocados lateralmente ao retalho faríngeo, de modo a padronizar o tamanho dos orifícios laterais a serem criados e, conseqüentemente, evitar o aparecimento de sintomas de obstrução respiratória ou hiponasalidade após a cirurgia. Hogan demonstrou que esse procedimento levou à normalização da função velofaríngea em 98% de seus pacientes com uma redução significativa na ocorrência de hiponasalidade pós-operatória.

Shprintzen et al (1979), por sua vez, introduziram o conceito da construção do retalho faríngeo "sob medida" (*tailored*, na língua inglesa), ou seja, ajustados para cada caso. Propuseram que a largura do retalho – estreito, largo ou muito largo – deve ser definida com base no grau de movimentação das paredes laterais da faringe observado ao exame nasofibroscópico e videofluoroscópico pré-operatório. Utilizando este recurso, os autores encontraram 78% de normalização da ressonância.

Desde então, o retalho faríngeo tornou-se uma técnica de uso freqüente em função dos resultados positivos observados em termos de fala, passando a fazer parte da rotina de tratamento da IVF na maioria dos centros especializados no tratamento de anomalias craniofaciais.

De fato, a efetividade da faringoplastia de retalho na redução dos sintomas de fala é consenso na literatura (Smith et al 1963, Bzoch 1964, Subtelny et al 1970, Owsley Junior et al 1970, Schulz et al 1973, Leanderson et al 1974, Riski 1979, Shprintzen et al 1979, Brondsted et al 1984, Smith et al 1985, Trier 1985, Van Demark e Hardin 1985, Hall et al 1991, Pensler e Reich 1991, Haapanen 1992, Schmelzeisen 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,

Åbyholm et al 2005, Armour et al 2005, Liedman-Boshko et al 2005, Dailey et al 2006, Roessingh et al 2006, entre outros). Mas, a proporção de casos bem sucedidos relatados é extremamente diversa, variando entre 25 a 98%. Em verdade, os critérios utilizados como "sucesso cirúrgico" diferem significativamente entre esses estudos, dificultando ou mesmo impedindo a comparação dos resultados, o que é agravado pela diferença de metodologia utilizada, procedimentos de análise e população avaliada (Schulz et al 1973, Smith et al 1985, Witt et al 1994, Zuiani et al 1998, De Serres et al 1999, Cable et al 2004, Riski 2004, Armour et al 2005). Witt et al (1994), em particular, chamaram a atenção para essa diversidade. Ao avaliarem os resultados de fala da esfinteroplastia, outro procedimento cirúrgico utilizado para o tratamento da IVF, encontraram baixo índice de sucesso entre os casos operados, comparativamente ao relatado na literatura. Atribuíram a diferença ao fato de terem utilizado método objetivo de análise, no caso a nasofaringoscopia, aliado a um critério rigoroso para definir sucesso cirúrgico. Após análise crítica dos critérios adotados por outros autores, constataram que, para muitos, a observação de diminuição da hipernasalidade, de qualquer grau, era interpretada como "sucesso cirúrgico". Os autores verificaram que a baixa proporção de sucesso encontrada em seu estudo (35% segundo a avaliação perceptiva) aumentava para 79% caso o critério adotado fosse a simples observação de diminuição da hipernasalidade. Os autores ressaltaram, ainda, a importância da condução de estudos em uma amostra representativa de pacientes e da aferição de resultados utilizando métodos objetivos de análise, em complementação à avaliação perceptiva da fala.

É consenso que o julgamento perceptivo da fala é imprescindível para identificar a presença de sintomas de DVF, desde que realizado por profissional qualificado e experiente na área (Sloan 2000). No entanto, a subjetividade desse

procedimento o torna passível de questionamentos. Esta subjetividade pode justificar, pelo menos em parte, a grande variação de sucesso relatada para as cirurgias primárias e secundárias de palato. Por esta razão, uma vez constatada a disfunção por avaliação perceptiva, é preciso fazer uso de métodos instrumentais que forneçam informações mais objetivas não só para confirmar as impressões clínicas, mas que também permitam melhor planejamento e acompanhamento dos resultados de procedimentos terapêuticos (Shprintzen 1995, Sloan 2000, Kummer 2001, Trindade et al 2007).

Conforme recomendação da *American Cleft Palate Association* (Dalston et al 1988), válida até os dias atuais, a aferição dos resultados das cirurgias de correção da IVF deve envolver, no mínimo, um dos seguintes métodos instrumentais de avaliação do mecanismo velofaríngeo: a nasofibroscopia, a videofluoroscopia, a nasometria e a técnica fluxo-pressão. Os dois primeiros incluem-se na categoria de métodos diretos, provendo informações sobre a anatomia funcional da região velofaríngea, ao passo que os dois últimos são considerados métodos indiretos. A nasometria e a técnica fluxo-pressão têm a grande vantagem, relativamente aos métodos diretos, de aferir o estado funcional do mecanismo velofaríngeo, fornecendo dados quantitativos, que, em muito contribuem para as comparações pré e pós-operatórias (Trindade et al 2007).

A *nasometria*, introduzida por Fletcher, em 1970, permite estimar a ressonância da fala, por meio da medida da nasalância, uma grandeza física que reflete a quantidade relativa de energia acústica nasal durante a fala (Fletcher et al 1989, Dalston et al 1992). O método parte do pressuposto que um aumento da nasalância na produção de amostras de fala contendo exclusivamente sons orais é sugestivo de hipernasalidade (Trindade et al 2007). A nasalância é calculada pela razão numérica entre a energia acústica nasal e a energia acústica total durante a fala (soma das

energias acústicas nasal e oral), expressa em porcentagem. A nasalância é obtida durante a leitura de textos padronizados e seu valor pode variar de acordo com a língua e dialetos falados (Dalston et al 1993). Estudos demonstram boa correlação entre a nasalância e a nasalidade, que corresponde à percepção subjetiva do componente nasal na fala (Fletcher 1976, Fletcher et al 1989, Haapanen 1991, Hardin et al 1992 e Watterson et al 1998).

Em estudos conduzidos no Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP, estabeleceu-se os valores de nasalância para indivíduos sem fissura falantes do português brasileiro (Trindade et al 1997) e também os limites de normalidade (Ribeiro et al 1999). Na leitura do texto oral utilizado para identificar hipernasalidade (cinco frases contendo exclusivamente sons orais), o valor de 27% foi definido como limite superior de normalidade, ou seja, valores de nasalância acima de 27% devem ser interpretados como sugestivos de hipernasalidade. Variáveis como a impedância oferecida pela cavidade oral, pelos lábios e pela permeabilidade das vias aéreas nasais podem interferir na determinação da nasalância. Ainda assim, a nasometria tem se mostrado um procedimento útil na identificação das repercussões acústicas do fechamento velofaríngeo, mais precisamente, as alterações de ressonância causadas pela IVF, especialmente considerando que a identificação perceptiva da hipernasalidade está sujeita a erros de julgamento, mesmo entre ouvintes treinados (Trindade e Trindade Junior 1996, Dalston 2004, Trindade et al 2007).

A *técnica fluxo-pressão*, descrita originalmente por Warren e Dubois (1964), permite calcular a área do orifício velofaríngeo, com base no princípio hidrocínético de que a área de um orifício pode ser calculada conhecendo-se a diferença de pressão existente entre os lados do orifício e do fluxo aéreo que o atravessa. Permite, dessa forma, quantificar a função velofaríngea durante a fala, de maneira não invasiva

(Warren 1989, Trindade e Trindade Junior 1996, Trindade et al 2007). É sabido que áreas menores que  $5\text{mm}^2$  são sugestivas de fechamento velofaríngeo adequado, áreas de 5 a  $9\text{mm}^2$ , fechamento adequado marginal, áreas de 10 a  $19\text{mm}^2$ , fechamento inadequado marginal e, áreas superiores a  $20\text{mm}^2$ , de fechamento inadequado (Warren 1997). Em resumo, a técnica fluxo-pressão avalia as repercussões aerodinâmicas do fechamento velofaríngeo, daí a importância do uso desse método associado à avaliação perceptiva e nasométrica da fala.

Relatos da literatura têm demonstrado a eficácia da nasometria e da técnica fluxo-pressão na avaliação do funcionamento do mecanismo velofaríngeo (Smith et al 1985, Dalston et al 1991, Haapanen 1991, Dalston e Seaver 1992, Nellis et al 1992, Warren et al 1993, Lin et al 1999, González Landa et al 2000, Van Lierde et al 2002, Nakamura et al 2003, Markkanen-Leppänen et al 2005, entre outros). Estudos realizados no Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP, por exemplo, empregaram a nasometria e a técnica fluxo-pressão para avaliar as condições funcionais da velofaringe em várias situações clínicas e diferentes populações. Zuiani et al (1998), por exemplo, utilizaram a avaliação nasométrica, combinada com a avaliação perceptiva da fala, para acompanhar os resultados do retalho faríngeo em uma pequena amostra de pacientes com IVF. Trindade et al (2003) utilizaram as avaliações nasométrica e aerodinâmica para analisar a influência do avanço cirúrgico da maxila sobre a fala e a respiração. Yamashita (2003) estudou a correlação entre queixas respiratórias e a área nasofaríngea, aferida pela técnica fluxo-pressão, em pacientes submetidos a faringoplastia de retalho. Carvalho (2006), por sua vez, utilizou a avaliação nasométrica para aferir as alterações na ressonância da fala após a veloplastia intravelar. E mais, Miguel et al (2007), estudando pacientes com fissura de palato submucosa assintomática, encontraram indícios de hipernasalidade, estimada

pela nasometria, não observada na avaliação perceptiva, levando Trindade et al (2007) a afirmar que a correta avaliação do desempenho do mecanismo velofaríngeo, e portanto, do sucesso das cirurgias corretoras, depende do uso combinado da avaliação perceptiva com as técnicas instrumentais, o que já vem sendo feito em vários centros de atendimento a pacientes com fissura labiopalatina (Roessingh et al 2006).

Até o momento, a maioria dos estudos publicados, sobre os resultados da cirurgia de retalho faríngeo, baseou-se exclusivamente em informações derivadas da avaliação subjetiva da fala (Smith et al 1963, Subtelny et al 1970, Brondsted et al 1984, Van Demark e Hardin 1985, Morris et al 1985, Lesavoy et al 1996, Tönz et al 2002, Cable et al 2004, Roessingh et al 2006). Outros utilizaram métodos diretos, nasoendoscopia e videofluoroscopia (Hall et al 1991, Sloan 2000, Seagle et al 2002, Ysunza et al 2002, Liedman-Boshko et al 2005, Dailey et al 2006). Poucos foram os estudos que lançaram mão dos recursos oferecidos pela nasometria e a técnica fluxo-pressão, de forma isolada ou combinada, para aferir os resultados do tratamento cirúrgico da IVF.

O primeiro deles, considerado preliminar, foi realizado por Smith et al (1985), em que se avaliou um total de 31 pacientes submetidos à cirurgia de retalho faríngeo. Os autores utilizaram a técnica fluxo-pressão com dois propósitos: avaliar a respiração nasal após a cirurgia por meio da medida da resistência nasal, e, aferir a função velofaríngea por meio da medida da área do orifício velofaríngeo durante a fala. Neste último caso, utilizou-se a produção das sílabas orais /pi/ e /fi/ para verificar a presença de IVF residual e a produção da sílaba nasal /mi/ para verificar indícios de "hipercorreção". A cirurgia foi considerada bem sucedida diante de duas constatações: 1) *equilíbrio oro-nasal adequado*, caracterizado por fluxo aéreo nasal ausente ou mínimo (5 a 10 cc/s) durante a produção dos dois sons orais testados, fluxo e pressão

nasais adequados durante o som nasal e, respiração nasal adequada (resistência nasal menor ou igual a  $5\text{cmH}_2\text{O/litro/seg}$ ); e, 2) *equilíbrio oro-nasal aceitável*, caracterizado por fluxo aéreo nasal durante a produção dos dois sons orais levemente aumentado (10 a 20 cc/s), fluxo e pressão nasais adequados na produção do som nasal e respiração nasal adequada, ou, fluxo levemente reduzido na produção do som nasal e resistência nasal aumentada durante a respiração. A cirurgia foi considerada sem sucesso diante das seguintes observações: 1) fluxo nasal maior que 20 cc/s e pressão oral reduzida na produção dos sons orais, fluxo e pressão nasais adequados na produção de sons nasais e respiração nasal adequada; e, 2) fluxo aéreo reduzido ou ausente e pressão oral presente na produção do som nasal, e, resistência nasal aumentada (maior que  $5\text{cmH}_2\text{O/litro/seg}$ ) ou relato de dificuldade para respiração nasal, indicando obstrução nasofaríngea significativa. Seguindo estes critérios, o sucesso cirúrgico foi verificado em 52% dos casos, dos quais 26% foram julgados como tendo fechamento adequado, 7%, fechamento velofaríngeo quase que completo, e, 19%, fechamento adequado associado à leve obstrução nasofaríngea. Os autores julgaram seus resultados inferiores aos da maioria dos estudos, que variavam entre 70 e 95%, em função do rigor dos critérios de sucesso adotados.

Jarvis e Trier (1988), por sua vez, compararam os resultados de fala da cirurgia de retalho faríngeo associada ou não à veloplastia intravelar em 91 pacientes, utilizando avaliação perceptiva e a técnica fluxo-pressão. Na avaliação perceptiva, a redução da hipernasalidade, em qualquer grau, foi considerada "melhora" enquanto que na técnica fluxo-pressão, o critério adotado se baseou no tamanho do orifício velofaríngeo no pós-operatório. Área menor que  $10\text{mm}^2$  foi considerada correspondendo a fechamento velofaríngeo adequado, entre 10 e  $20\text{mm}^2$ , fechamento marginal e maior que  $20\text{mm}^2$ , fechamento inadequado. Os autores observaram que,



após a cirurgia, 84,6% dos casos do grupo com retalho faríngeo associado à veloplastia intravelar obtiveram melhora na ressonância, dentre os quais estavam incluídos pacientes que passaram a apresentar hiponasalidade (27%). Na avaliação aerodinâmica, 93% dos casos passaram a apresentar fechamento velofaríngeo adequado. No grupo com retalho faríngeo não combinado com a veloplastia, os resultados foram semelhantes.

No primeiro estudo a utilizar a nasometria para avaliar os resultados do retalho faríngeo, Haapanen (1992) encontrou 72% dos casos analisados (26 em 36) com nasalância normalizada na produção de texto contendo exclusivamente sons orais, após a cirurgia. Neste trabalho, o limite superior de normalidade da nasalância foi considerado como 29%, com base em estudo anterior da própria autora.

Em estudo realizado no Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP, Zuiani et al (1998) utilizaram a avaliação perceptiva e nasométrica para avaliar os efeitos do retalho faríngeo sobre a ressonância da fala em 20 pacientes. Definiram a *redução da hipernasalidade* como uma diminuição no escore de hipernasalidade em um ou mais pontos, numa escala de 6 pontos e a *eliminação da hipernasalidade* como ausência de hipernasalidade ou hipernasalidade leve no pós-operatório. Na avaliação nasométrica, o sucesso foi analisado de acordo com critérios semelhantes aos da avaliação perceptiva, quais sejam, a *redução da nasalância* foi definida como um decréscimo da nasalância em mais de 7%, na produção de um texto oral e *normalização da nasalância*, definida como obtenção de valores de nasalância menores ou iguais a 27%, no texto oral. Assim procedendo, redução da hipernasalidade foi observada em 75% dos casos, enquanto que a eliminação do sintoma ocorreu em 45%. Na avaliação nasométrica, 60% dos casos apresentaram redução da nasalância e 35% apresentaram normalização. Os autores também justificaram a menor proporção de

sucesso relativamente aos reportados na literatura em função dos critérios mais rígidos utilizados para definir melhora ou resolução dos sintomas.

Em recente estudo multicêntrico, realizado pelo assim chamado *VPI Surgical Trial Group* (Åbyholm et al 2005), foram comparados os resultados do retalho faríngeo e da esfínteroplastia quanto a fala e respiração em 97 pacientes, por meio de avaliação perceptiva, nasométrica e nasofaringoscópica. Após a cirurgia de retalho faríngeo, eliminação completa da hipernasalidade foi observada em 81% dos pacientes. Ao exame nasofaringoscópico, 49% dos pacientes com retalho faríngeo apresentaram fechamento velofaríngeo adequado e na polissonografia não foram encontrados dados sugestivos de apnéia obstrutiva do sono. Com relação à nasometria, devido à falta de valores normativos que permitissem a comparação de línguas diferentes, as medidas foram realizadas durante a produção de sílabas orais ("pa", "pi", "sa" e "si") e nasais ("ma" e "mi"). Os autores constataram que a faringoplastia de retalho provocou redução significativa nos escores de nasalância.

Finalmente, Armour et al (2005), para estudar a influência do padrão de fechamento velofaríngeo observado à nasofaringoscopia sobre os resultados da cirurgia de retalho faríngeo, realizaram avaliação nasométrica pré e pós-operatória em 93 pacientes. Com a finalidade de investigar indícios de hipernasalidade utilizaram texto contendo quatro frases com sons exclusivamente orais. Após a cirurgia, valores de nasalância normais foram observados em 35% dos pacientes que apresentavam fechamento velofaríngeo do tipo coronal e em 57% dos casos que apresentavam outros tipos de fechamento. Os autores concluíram seu estudo chamando a atenção para a grande dificuldade que encontraram em comparar os resultados de seu estudo, avaliados objetivamente, com os da literatura, face aos diferentes critérios de sucesso empregados e o pouco rigor adotado na definição dos mesmos.

### **3. OBJETIVOS**

---

### **3. Objetivos.**

O objetivo do presente estudo foi determinar a efetividade da cirurgia de retalho faríngeo de pedículo superior realizada em pacientes do HRAC-USP na correção da insuficiência velofaríngea, por meio de avaliação perceptiva combinada a avaliação instrumental da fala e com base em critérios bem definidos de análise do sucesso cirúrgico.

Para tanto, foram acompanhados os efeitos da cirurgia sobre as seguintes variáveis: a *hipernasalidade*, avaliada perceptivamente e por análise nasométrica da nasalância, e a *função velofaríngea*, avaliada perceptivamente e por análise aerodinâmica da área velofaríngea. Adicionalmente, pretendeu-se verificar a influência do grau de hipernasalidade pré-operatória, da idade por ocasião da cirurgia, do cirurgião e da fonoterapia pós-operatória sobre os resultados obtidos.

## **4. MATERIAL E MÉTODO**

---

## **4. Material e Método.**

### **4.1. Casuística.**

O estudo foi conduzido no Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP, Bauru-SP, com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da instituição, conforme ofício nº 220/2005 (anexo 1), após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (anexos 2 e 3).

Foram avaliados um total de 241 pacientes, sendo 124 do sexo masculino e 117 do sexo feminino, com idade entre 6 e 57 anos, em atendimento regular no HRAC-USP. Todos apresentavam IVF segundo diagnóstico feito pela equipe de Cirurgia Plástica e Fonoaudiologia, e indicação de cirurgia de retalho faríngeo de pedículo superior. O grupo incluiu 99 pacientes com fissura de lábio e palato unilateral, 46 com fissura de lábio e palato bilateral, 91 com fissura isolada de palato e 5 com disfunção velofaríngea não relacionada à fissura. Nove pacientes apresentavam Sequência de Robin, 2 pacientes apresentavam Síndrome de Van der Woude e 1 apresentava sinais clínicos compatíveis com Espectro Oculauriculovertebral. Todos os pacientes com fissura de palato±lábio já haviam sido submetidos às cirurgias corretoras primárias.

Foram excluídos do estudo pacientes com problemas neurológicos óbvios, incapacidade física e/ou mental para realizar os exames, presença de sintomas respiratórios alérgicos agudos ou crônicos que resultassem em congestão nasal ao exame, fístulas residuais extensas no palato e pacientes submetidos a cirurgia nasal ou ortognática entre os dois instantes da avaliação.

## **4.2. Procedimentos.**

Os pacientes foram avaliados no período de 1 a 4 dias antes da cirurgia de retalho faríngeo (2 dias, em média), e, no período de 6 a 48 meses após a cirurgia (12 meses, em média).

Nas avaliações pré-operatória (PRÉ) e pós-operatória (PÓS), os pacientes foram submetidos a: 1) avaliação perceptiva da fala, 2) avaliação nasométrica da fala (nasometria), e, 3) avaliação aerodinâmica da fala (técnica fluxo-pressão), segundo protocolo padronizado e utilizado de rotina no Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP desde o ano de 1994.

### *4.2.1. Avaliação Perceptiva da Fala: Hipernasalidade e Função Velofaríngea*

Os pacientes foram submetidos à avaliação perceptivo-auditiva da fala conforme descrito por Genaro et al (2004), sendo considerados os seguintes aspectos: *hipernasalidade, emissão de ar nasal e distúrbios articulatórios compensatórios*, aferidos durante conversa espontânea e repetição de lista de vocábulos e frases foneticamente balanceados. A hipernasalidade foi classificada utilizando uma escala de 6 pontos, sendo 1=ausente, 2=leve, 3=leve para moderada, 4=moderada, 5=moderada para grave e 6=grave. A emissão de ar nasal, detectada ao espelho, foi também graduada em escala de 6 pontos, sendo 1=ausente, 2=leve, 3=leve para moderada, 4=moderada, 5=moderada para intensa e 6=intensa. Os distúrbios articulatórios compensatórios foram classificados em: 1=ausentes e 2=presentes. Com base nos escores de hipernasalidade, emissão de ar nasal, e, presença ou não de distúrbios articulatórios compensatórios, a função velofaríngea foi classificada em escala de 3 pontos, onde 1=adequada, 2=marginal e 3=inadequada, como mostrado na tabela 1 (Trindade et al 2005a).

Tabela 1 - Classificação da função velofaríngea segundo escores de hipernasalidade, emissão de ar nasal e distúrbios articulatórios compensatórios (Trindade et al 2005a).

<b>CARACTERÍSTICAS DA FALA</b>			
<b>HIPERNASALIDADE *</b>	<b>EMISSÃO DE AR NASAL *</b>	<b>DISTÚRBIO ARTICULATÓRIO COMPENSATÓRIO #</b>	<b>FUNÇÃO VELOFARÍNGEA</b>
1	1	1	<b>1=ADEQUADA</b>
1	2	1	
1	3	1-2	<b>2=MARGINAL</b>
2	1-3	1-2	
3	1-3	1-2	
2	4-6	1-2	<b>3=INADEQUADA</b>
3	4-6	1-2	
4-6	2-6	1-2	

\* 1 ausente, 2 leve, 3 leve para moderada, 4 moderada, 5 moderada para severa, 6 severa.

# 1 ausente, 2 presente.



No presente estudo, para fins de análise do sucesso cirúrgico, a escala de classificação da hipernasalidade foi simplificada para 4 pontos, de modo a tornar a avaliação mais criteriosa e permitir a comparação com os dados das avaliações instrumentais. Assim, os escores 3 e 4 foram agrupados em uma única categoria denominada "moderada" e os escores 5 e 6 foram agrupados na categoria "grave". A escala utilizada foi, portanto, a seguinte: 1=ausente, 2=leve, 3=moderada e 4=grave.

#### *4.2.2. Avaliação Nasométrica da Fala*

##### *Equipamento e Princípio da Técnica*

A nasalidade da fala foi estimada pela medida da nasalância, utilizando um nasômetro modelo 6200-3 IBM (Kay Elemetrics Corp., software versão 30-02-3.22). A técnica, conhecida como nasometria, faz uso de um sistema composto por dois microfones, posicionados um de cada lado de uma placa de separação sonora, a qual é posicionada sobre o lábio superior. Um capacete mantém o conjunto em posição. O microfone superior capta os sinais do componente nasal da fala e o inferior, os sinais do componente oral (Figura 1). À medida que são lidos textos padronizados, apresentados na tela do computador, esses sinais são filtrados, digitalizados e, então, analisados por um *software* específico. A nasalância é calculada pela razão numérica entre a energia acústica nasal e a energia acústica total (soma da energia acústica nasal e oral), multiplicada por 100 e pode, portanto, variar entre 0% (ausência de som pelo nariz) e 100% (todo som emergente pelo nariz). A calibração do sistema é realizada antes de cada exame, utilizando fonte sonora do próprio equipamento.

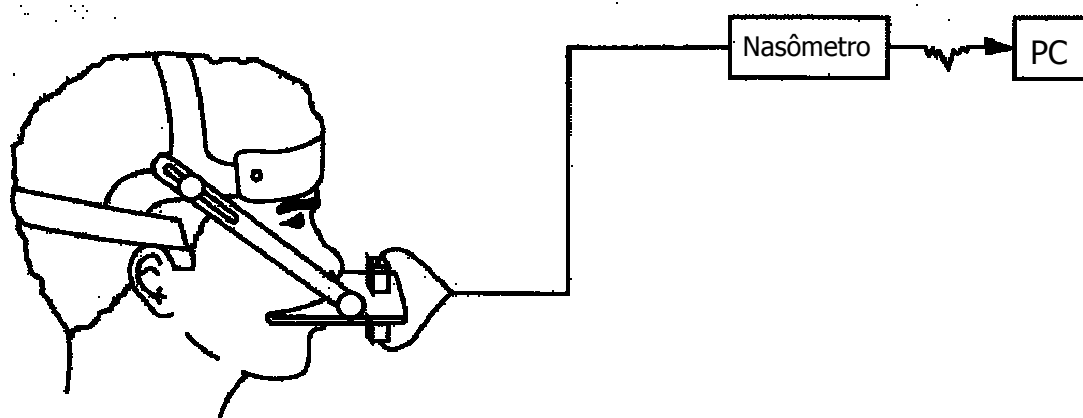


Figura 1 - Instrumentação para a determinação da nasalância (Nasômetro 6200-3 IBM, Kay Elemetrics Corp., Lincoln Park, NJ, USA).

### *Procedimento*

O exame foi realizado durante a leitura de um conjunto de cinco frases em português contendo sons exclusivamente orais (texto oral), para identificar hipernasalidade: "Papai caiu da escada. Fábio pegou o gelo. O palhaço chutou a bola. Teresa fez pastel. A árvore dá frutos e flores" (Trindade et al 1997). Os pacientes incapazes de ler o texto foram solicitados a repetir cada frase após o examinador. Foram considerados para análise, os valores da nasalância média da primeira emissão tecnicamente aceitável do texto, ou seja, produzida sem erros e dentro do limite de intensidade aceitável do equipamento (Kay Elemetrics Corp. manual 1994). Foi considerado como limite superior de normalidade o valor de 27%, ou seja, valores de nasalância superiores a 27% foram considerados como indicativos de hipernasalidade. Esse escore foi o que maximizou a sensibilidade e a especificidade da nasometria em identificar, respectivamente, a presença e a ausência dos referidos sinais, em estudo realizado no Laboratório de Fisiologia (Zuiani 1996). Variações individuais entre as medidas pré e pós-operatórias foram consideradas significativas do ponto de vista clínico quando superiores a 8 pontos percentuais. Esse critério foi definido em função de outro estudo conduzido no Laboratório de Fisiologia, no qual se constatou que 95% das medidas seriadas de nasalância não variaram em mais de 8 pontos percentuais em indivíduos normais testados e retestados no mesmo dia e em intervalo de 1, 6 e 12 meses (Trindade IEK, comunicação pessoal).

#### *4.2.3. Avaliação Aerodinâmica da Fala*

##### *Equipamento e Princípio da Técnica*

A função velofaríngea foi estimada pela medida da área do(s) orifício(s) velofaríngeo(s), aqui denominada área velofaríngea, durante a fala por meio da técnica

fluxo-pressão, também chamada de rinomanometria anterior modificada, utilizando os sistemas computadorizados PERCI-PSCOPE, versão 2.1 e PERCI-SARS, versão 3.30 (Microtronics Corp.).

A técnica baseia-se no fato de que a área de secção transversa de uma constricção (ou orifício) pode ser estimada pela medida simultânea da pressão diferencial entre os dois lados da constricção, e, do fluxo aéreo que a atravessa (Warren e Dubois 1964). Nesse método, 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 nasal, o qual é mantido em posição por um obturador (rolha). 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 aquecido e também 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 *software* específico. A calibração do sistema é feita antes de cada exame com sinais conhecidos de fluxo (250ml/s) e pressão (6cmH<sub>2</sub>O), utilizando, respectivamente, um rotâmetro e um manômetro de água. A figura 2 mostra esquematicamente a configuração do sistema.

### *Procedimento*

A área velofaríngea foi determinada durante a produção do fonema plosivo surdo /p/ inserido na sílaba "pa", no vocábulo "rampa" e na frase "papai pintou a 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

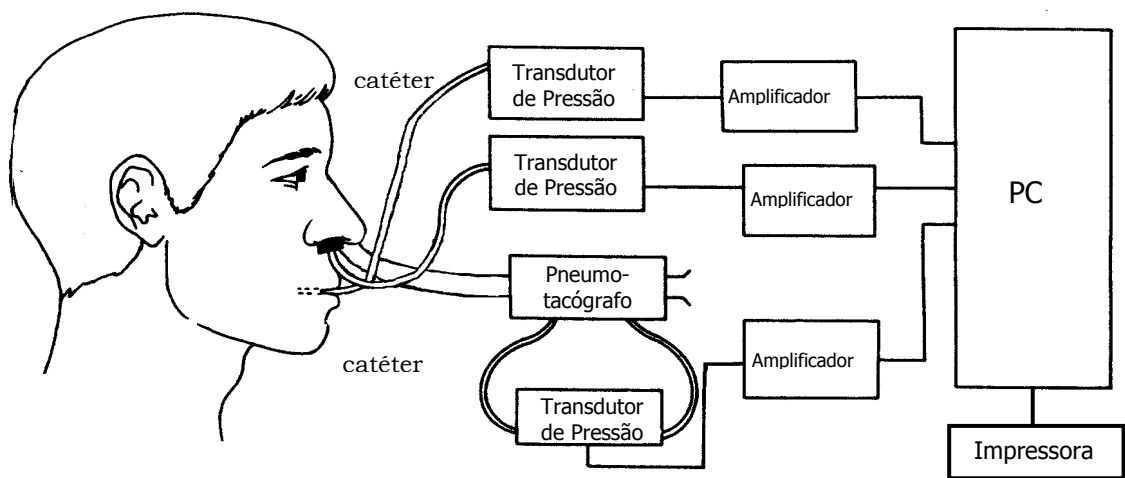


Figura 2 – Instrumentação para a determinação da área do orifício velofaríngeo (Sistema PERCI, Microtronics Corp., Chapel Hill, NC, USA).

do orifício em  $\text{cm}^2$ ;  $\dot{V}$  = fluxo nasal em  $\text{ml/s}$ ;  $k = 0,65$ ;  $\Delta P$  = diferença entre pressão oral e pressão nasal em  $\text{cmH}_2\text{O}$ ;  $d$  = densidade do ar em  $\text{g/cm}^3$ .

Os pacientes que apresentaram articulação compensatória na produção do fonema /p/ não foram incluídos nesta modalidade de análise.

A função velofaríngea foi classificada de acordo com os valores da área velofaríngea obtidos, como proposto por Warren (1997): 0 a  $0,049\text{cm}^2$  = fechamento velofaríngeo adequado;  $0,050$  a  $0,099\text{cm}^2$  = fechamento velofaríngeo adequado-marginal;  $0,100$  a  $0,199\text{cm}^2$  = fechamento velofaríngeo marginal-inadequado e,  $0,200\text{cm}^2$  ou mais = fechamento velofaríngeo inadequado.

#### **4.3. Análise dos Dados.**

A hipernasalidade e a função velofaríngea aferidas perceptivamente antes e após a cirurgia de retalho faríngeo estão expressas em escores. A nasalância está expressa em % e a área velofaríngea em  $\text{cm}^2$ .

No caso dos escores de hipernasalidade e função velofaríngea, a significância das diferenças pré e pós-operatórias foi analisada pelo teste do sinal (Sprent 1993), que identifica o número de respostas positivas (redução dos escores), negativas (aumento dos escores) ou empates (escores sem alteração). No caso das variáveis contínuas (nasalância e área velofaríngea), os valores médios e desvios-padrão foram calculados e a significância das diferenças pré e pós-operatórias foi investigada por meio do teste t de Student para amostras pareadas (Altman 1991). Foram aceitos como significantes os valores de  $p < 0,05$ .

O sucesso cirúrgico foi analisado em função das seguintes observações nas avaliações pós-operatórias:

#### 4.3.1. Na Avaliação Perceptiva da Fala

a. Com relação à hipernasalidade:

a.1. redução da hipernasalidade, definida como diminuição do escore atribuído à hipernasalidade em um ou mais pontos em relação ao pré-operatório, sendo que este índice incorpora os casos de eliminação da hipernasalidade.

a.2. eliminação da hipernasalidade, definida como ausência de hipernasalidade, ou seja, hipernasalidade = 1 no pós-operatório.

b. Com relação à função velofaríngea:

b.1. melhora da função velofaríngea, definida como modificação da função velofaríngea de *inadequada* para *marginal* ou *adequada*, ou, de *marginal* para *adequada* no pós-operatório, sendo que este índice incorpora os casos de normalização da função velofaríngea.

b.2. normalização da função velofaríngea, definida como modificação da função velofaríngea de *inadequada* para *adequada*, ou, de *marginal* para *adequada* no pós-operatório.

#### 4.3.2. Na Avaliação Nasométrica da Fala

a. redução da nasalância, definida como diminuição do valor da nasalância maior ou igual a 8 pontos percentuais em relação ao pré-operatório, sendo que este índice incorpora os casos de normalização da nasalância.

b. normalização da nasalância, definida como diminuição do valor da nasalância para valor normal, ou seja, nasalância  $\leq 27\%$  no pós-operatório.

#### 4.3.3. Avaliação Aerodinâmica da Fala

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



## **5. RESULTADOS**

---

## 5. Resultados.

São apresentados, a seguir, os dados aferidos em um total de 241 pacientes, cuja fala foi avaliada por meio de avaliação perceptiva, nasométrica e aerodinâmica.

### *Avaliação Perceptiva da Hipernasalidade*

A tabela 2 mostra os resultados da avaliação perceptiva da hipernasalidade obtidos antes e após a cirurgia de retalho faríngeo em 234 pacientes. Sete pacientes do total foram excluídos dessa análise porque não realizaram a avaliação perceptiva no pós-operatório. O escore médio de hipernasalidade obtido no pré-operatório foi de 3, na escala de 4 pontos possíveis, diminuindo para 2, após a cirurgia.

A distribuição individual dos pacientes de acordo com o grau de hipernasalidade observado nas avaliações pré e pós-operatórias está apresentada na tabela 3. Observa-se que antes da cirurgia 19 (8%) pacientes apresentavam hipernasalidade leve, 144 (62%) moderada e 71 (30%) grave. Após a cirurgia, observou-se 90 (38%) pacientes sem hipernasalidade, 55 (24%) com hipernasalidade leve, 84 (36%) moderada e 5 (2%) grave. Na mesma tabela aparecem em destaque os pacientes que apresentaram redução dos escores após a cirurgia, sugestiva de melhora. Como mostra resumidamente a tabela 4, essa proporção correspondeu a 75% (175 do total de 234 pacientes analisados). Em 24% dos pacientes não houve alteração do escore após a cirurgia e em 1% ocorreu aumento, sugestivo de piora. A análise dos resultados pelo teste do sinal mostrou que o número de respostas positivas observadas com a cirurgia, ou seja, de redução dos escores de hipernasalidade, foi estatisticamente significativo ( $p < 0,0001$ ) comparativamente aos empates (sem alteração) ou respostas negativas (aumento).

Tabela 2 - Valores médios (desvio-padrão) e valores mínimos e máximos dos escores atribuídos à hipernasalidade na avaliação perceptiva, em escala de 4 pontos, antes (PRÉ) e após (PÓS) a cirurgia de retalho faríngeo.

<b>HIPERNASALIDADE</b>				
	<b>n</b>	<b>Escore Médio (DP)</b>	<b>Escore Mínimo</b>	<b>Escore Máximo</b>
PRÉ	234	3 (1)	2	4
PÓS	234	2 (1)	1	4
DIFERENÇA	234	1,2 (1)	-1	3

1=ausente, 2=leve, 3=moderada, 4=grave.

Tabela 3 - Número de pacientes de acordo com o escore atribuído à hipernasalidade na avaliação perceptiva, em escala de 4 pontos, antes (PRÉ) e após (PÓS) a cirurgia de retalho faríngeo. Em destaque encontram-se os pacientes com melhora do sintoma (175 em 234).

<b>PÓS</b>	<b>PRÉ</b>				<b>Total</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>1</b>	0	17	52	21	90
<b>2</b>	0	2	38	15	55
<b>3</b>	0	0	52	32	84
<b>4</b>	0	0	2	3	5
<b>Total</b>	0	19	144	71	234

1=ausente, 2=leve, 3=moderada, 4=grave.

Tabela 4 - Sucesso da cirurgia de retalho faríngeo de acordo com a avaliação perceptiva da fala: porcentagem (número) de pacientes com diminuição da hipernasalidade (redução do escore), e, daqueles sem alteração ou aumento da hipernasalidade (aumento do escore).

<b>HIPERNASALIDADE</b>	<b>% Pacientes (n)</b>
<b>Resultado pós-cirúrgico</b>	
Redução	75% (175)*
Sem alteração	24% (57)
Aumento	1% (2)
<b>Total</b>	<b>100% (234)</b>

\*p<0,05 estatisticamente significante (teste do sinal).

### *Avaliação Perceptiva da Função Velofaríngea*

A tabela 5 mostra os resultados da avaliação perceptiva da função velofaríngea obtidos nos mesmos 234 pacientes, antes e após a cirurgia de retalho faríngeo. Observou-se no pós-operatório um aumento considerável na porcentagem de pacientes com função velofaríngea adequada e marginal (respectivamente, de 0% para 35% e de 13% para 37%), às custas da diminuição da porcentagem de pacientes com função inadequada (de 87% para 28%). A distribuição individual dos pacientes de acordo com a função velofaríngea aferida no pré e pós-operatório pode ser observada na tabela 6, onde são destacados os casos nos quais se constatou melhora, que corresponderam a uma proporção de 67% do total de casos analisados (157 em 234), conforme mostra resumidamente a tabela 7. Nos demais, a cirurgia não promoveu alteração da função velofaríngea. A piora da função não foi observada em nenhum paciente analisado. O teste do sinal mostrou que o índice de melhora observado em termos de função velofaríngea foi estatisticamente significativo ( $p < 0,001$ ) comparativamente aos casos de empates (sem alteração).

Tabela 5 - Porcentagem (número) de pacientes de acordo com o escore atribuído à função velofaríngea na avaliação perceptiva, em escala de 3 pontos, antes (PRÉ) e após (PÓS) a cirurgia de retalho faríngeo.

<b>FUNÇÃO VELOFARÍNGEA</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>Total</b>
PRÉ	0% (0)	13% (30)	87% (204)	100% (234)
PÓS	35% (81)	37% (87)	28% (66)	100% (234)

1=adequada, 2=marginal, 3=inadequada.

Tabela 6 - Número de pacientes distribuídos de acordo com o escore atribuído à função velofaríngea na avaliação perceptiva, em escala de 3 pontos, antes (PRÉ) e após (PÓS) a cirurgia de retalho faríngeo. Em destaque encontram-se os pacientes com melhora da função (157 em 234).

<b>PÓS</b>	<b>PRÉ</b>			<b>Total</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>1</b>	0	19	62	81
<b>2</b>	0	11	76	87
<b>3</b>	0	0	66	66
<b>Total</b>	0	30	204	234

1=adequada, 2=marginal e 3=inadequada.



Tabela 7 - Sucesso da cirurgia de retalho faríngeo de acordo com a avaliação perceptiva da fala: porcentagem (número) de pacientes com melhora da função velofaríngea (diminuição do escore), e, daqueles sem alteração ou piora (aumento do escore).

<b>FUNÇÃO VELOFARÍNGEA</b>	<b>% Pacientes (n)</b>
<b>Resultado pós-cirúrgico</b>	
Melhora	67% (157)*
Sem alteração	33% (77)
Piora	—
<b>Total</b>	<b>100% (234)</b>

\*p<0,05 estatisticamente significante (teste do sinal).

### *Avaliação Nasométrica da Fala*

A tabela 8 mostra os valores médios da nasalância, acompanhados do desvio-padrão, determinados em 240 pacientes, antes e após a cirurgia de retalho faríngeo. Um paciente foi excluído deste tipo de análise por não ter feito a avaliação nasométrica no pós-operatório. Observou-se que a nasalância média obtida no pré-operatório foi de  $42 \pm 11\%$  e no pós-operatório,  $27 \pm 13\%$ . A diferença observada foi estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ). Os resultados obtidos são ilustrados na figura 3, onde fica evidente a redução observada nos valores de nasalância após a cirurgia.

A análise individual dos resultados mostrou que no pós-operatório a proporção de pacientes em que se observou redução da nasalância foi de 68% (164 num total de 240 pacientes analisados), sugestiva de melhora, conforme mostra a tabela 9. Em 27% dos pacientes não se observou alteração da nasalância que fosse significativa. Nos 5% restantes, ocorreu aumento da nasalância, sugestivo de piora. O teste do sinal mostrou que o índice de melhora observado em termos de nasalância foi estatisticamente significativo ( $p < 0,001$ ) comparativamente aos casos de empates (sem alteração) ou de respostas negativas (aumento).

Tabela 8 - Valores médios (desvio-padrão) e valores mínimos e máximos da nasalância obtidos na avaliação nasométrica antes (PRÉ) e após (PÓS) a cirurgia de retalho faríngeo.

<b>NASALÂNCIA (%)</b>				
	<b>n</b>	<b>Média (DP)</b>	<b>Valor Mínimo</b>	<b>Valor Máximo</b>
PRÉ	240	42 (11)	12	69
PÓS	240	27 (13)	4	65
DIFERENÇA	240	15 (14)*	-17	55

\*p<0,05 diferença estatisticamente significativa (teste t de Student para amostras pareadas).

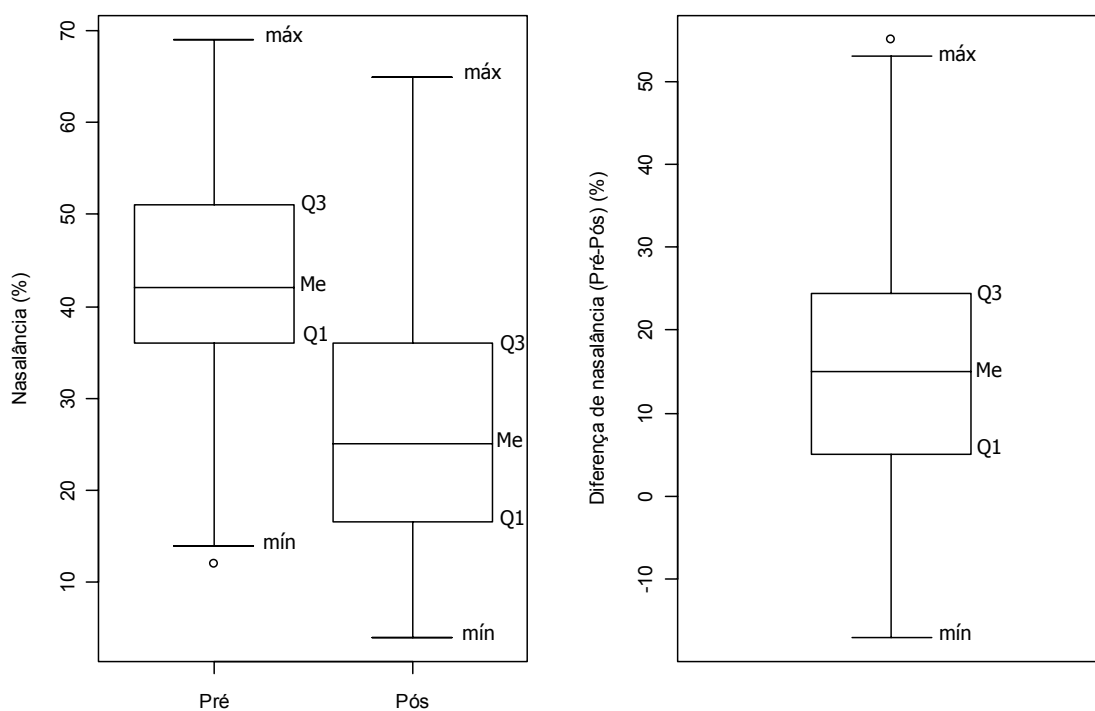


Figura 3 - Valores de nasalância obtidos antes (pré) e após (pós) a cirurgia de retalho faríngeo e sua diferença (pré-pós). Os traços horizontais representam o valor mediano da nasalância (Me), o 1º e 3º quartis (Q1 e Q3) e os valores máximo (máx) e mínimo (mín) observados desconsiderando os valores discrepantes (círculos) identificados conforme critério estabelecido por Tukey (1977).

Tabela 9 - Sucesso da cirurgia de retalho faríngeo de acordo com a avaliação nasométrica: porcentagem (número) de pacientes com redução de nasalância e daqueles sem alteração ou aumento da nasalância.

<b>NASALÂNCIA</b>	% Pacientes (n)
<b>Resultado pós-cirúrgico</b>	
Redução	68% (164)*
Sem alteração	27% (65)
Aumento	5% (11)
<b>Total</b>	<b>100% (240)</b>

\* $p < 0,05$  estatisticamente significante (teste do sinal).

### *Avaliação Aerodinâmica da Fala*

A tabela 10 mostra os valores médios da área velofaríngea, acompanhados do desvio-padrão, obtidos antes e após a cirurgia de retalho faríngeo em 165 pacientes na produção de sílaba, 191 na produção de vocábulo e 79 na produção de frase. Os pacientes que apresentaram articulação compensatória na produção do fonema /p/ não foram incluídos nesse tipo de análise (59, 63 e 46, respectivamente). As áreas médias pré e pós-operatórias foram, respectivamente, iguais a  $0,43 \pm 0,32 \text{cm}^2$  e  $0,06 \pm 0,14 \text{cm}^2$ , na produção da sílaba,  $0,53 \pm 0,30 \text{cm}^2$  e  $0,12 \pm 0,20 \text{cm}^2$ , na produção do vocábulo e  $0,51 \text{cm}^2 \pm 0,31$  e  $0,12 \text{cm}^2 \pm 0,19$ , na produção da frase. Nos três contextos, as diferenças pré e pós-operatórias foram estatisticamente significantes ( $p=0,000$ ). Os resultados são melhor ilustrados na figura 4, onde fica evidente a redução nos valores de área velofaríngea após a cirurgia, nas três emissões testadas.

A distribuição individual dos pacientes de acordo com o grau do fechamento velofaríngeo durante a produção dos três contextos, pode ser observada nas tabelas 11, 12, e 13, onde são destacados os casos de melhora do fechamento velofaríngeo, os quais ocorreram em 69% dos pacientes analisados na produção da sílaba, 66% na produção do vocábulo e 65% na produção da frase, conforme mostrado resumidamente na tabela 14. Não se observou alteração do fechamento velofaríngeo após a cirurgia em 31% dos pacientes na produção de sílaba, 32% na produção de vocábulo e 35% na produção de frase. Em 2% dos pacientes ocorreu aumento na área velofaríngea, na produção de vocábulo, indicativo de piora. Para a sílaba e a frase, não foi observada piora em nenhum paciente analisado. Considerando que os resultados não diferiram entre si quando utilizadas como amostras de fala a sílaba, o vocábulo e a frase, as análises subseqüentes se basearão nos dados obtidos com relação ao vocábulo ("rampa"), considerado padrão na avaliação aerodinâmica.

Tabela 10 - Valores médios (desvio-padrão) e valores mínimos e máximos da área do orifício velofaríngeo obtidos na avaliação aerodinâmica em três contextos de fala, antes (PRÉ) e após (PÓS) a cirurgia de retalho faríngeo.

		<b>ÁREA VELOFARÍNGEA (cm<sup>2</sup>)</b>			
		<b>n</b>	<b>Média (DP)</b>	<b>Valor Mínimo</b>	<b>Valor Máximo</b>
<b>Sílaba</b>	PRÉ	165	0,43 (0,32)	0,00	0,86
	PÓS	165	0,06 (0,14)	0,00	0,80
	DIFERENÇA	165	0,37 (0,32)*	-0,32	0,83
<b>Vocábulo</b>	PRÉ	161	0,53 (0,30)	0,00	0,89
	PÓS	161	0,12 (0,20)	0,00	0,80
	DIFERENÇA	161	0,41 (0,30)*	-0,14	0,80
<b>Frase</b>	PRÉ	79	0,51 (0,31)	0,00	0,96
	PÓS	79	0,12 (0,19)	0,00	0,80
	DIFERENÇA	79	0,40 (0,30)*	-0,03	0,80

\* p<0,05 diferença estatisticamente significante (teste t de Student para amostras pareadas).

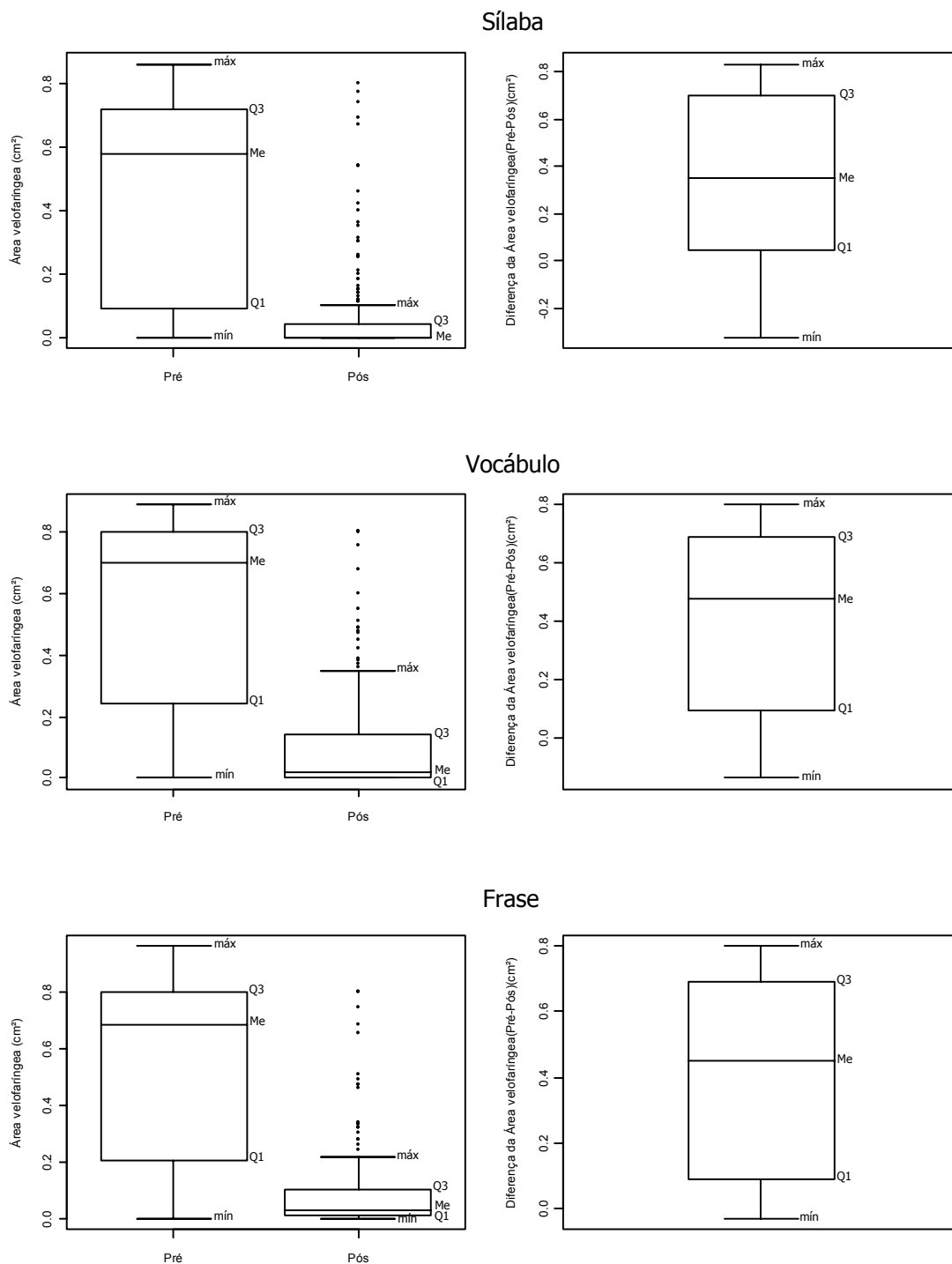


Figura 4 - Valores da área do orifício velofaríngeo obtidos antes (pré) e após (pós) a cirurgia de retalho faríngeo na produção de sílaba, vocábulo e frase e suas diferenças (pré-pós). Os traços horizontais representam o valor mediano (Me), o 1º e 3º quartis (Q1 e Q3) e os valores máximo (máx) e mínimo (mín) observados desconsiderando os valores discrepantes (pontos) identificados conforme critério estabelecido por Tukey (1977).



Tabela 11 - Número de pacientes de acordo com a classificação atribuída ao fechamento velofaríngeo na avaliação aerodinâmica durante a produção do fonema /p/ inserido em sílaba /pa/, antes (PRÉ) e após (PÓS) a cirurgia de retalho faríngeo. Em destaque encontram-se os pacientes com melhora do fechamento (114 em 165).

sílaba PÓS	PRÉ				Total
	A	AM	MI	I	
<b>A</b>	34	10	11	71	126
<b>AM</b>	0	1	1	9	11
<b>MI</b>	0	0	0	12	12
<b>I</b>	0	0	0	16	16
<b>Total</b>	34	11	12	108	165

A= adequado, AM= adequado-marginal, MI= marginal-inadequado, I= inadequado.

Tabela 12 - Número de pacientes de acordo com a classificação atribuída ao fechamento velofaríngeo na avaliação aerodinâmica durante a produção do fonema /p/ inserido em vocábulo, antes (PRÉ) e após (PÓS) a cirurgia de retalho faríngeo. Em destaque encontram-se os pacientes com melhora do fechamento (106 em 161).

<b>vocábulo</b>	<b>PRÉ</b>				<b>Total</b>
	<b>PÓS</b>	<b>A</b>	<b>AM</b>	<b>MI</b>	
<b>A</b>	20	7	7	63	97
<b>AM</b>	1	1	0	8	10
<b>MI</b>	1	2	0	21	24
<b>I</b>	0	0	0	30	30
<b>Total</b>	22	10	7	122	161

A= adequado, AM= adequado-marginal, MI= marginal-inadequado, I= inadequado.

Tabela 13 - Número de pacientes de acordo com a classificação atribuída ao fechamento velofaríngeo na avaliação aerodinâmica durante a produção do fonema /p/ inserido em frase, antes (PRÉ) e após (PÓS) a cirurgia de retalho faríngeo. Em destaque encontram-se os pacientes com melhora do fechamento (51 em 79).

frase PÓS	PRÉ				Total
	A	AM	MI	I	
A	11	3	4	31	49
AM	0	0	2	6	8
MI	0	0	0	5	5
I	0	0	0	17	17
Total	11	3	6	59	79

A= adequado, AM= adequado-marginal, MI= marginal-inadequado, I= inadequado.

Tabela 14 - Sucesso da cirurgia de retalho faríngeo de acordo com a avaliação aerodinâmica: porcentagem (número) de pacientes com melhora do fechamento velofaríngeo (diminuição da área velofaríngea) e daqueles sem alteração ou piora do fechamento velofaríngeo (aumento da área velofaríngea).

<b>FECHAMENTO VELOFARÍNCEO</b>	% Pacientes (n)		
	<b>Resultado pós-cirúrgico</b>	Sílaba	Vocábulo
Melhora	69% (114)*	66% (106)*	65% (51)*
Sem alteração	31% (51)	32% (51)	35% (28)
Piora	–	2% (4)	–
<b>Total</b>	100% (165)	100% (161)	100% (79)

\*p<0,05 estatisticamente significante (teste do sinal).

#### *Sucesso cirúrgico segundo o critério adotado*

Comparativamente aos resultados obtidos quando utilizado o critério "redução/melhora", apresentados anteriormente, observou-se uma diminuição marcante nas proporções de sucesso quando utilizado o critério "eliminação/normalização". Neste caso, a eliminação da hipernasalidade foi observada em 38% dos pacientes, e a normalização da função velofaríngea em 35%, da nasalância em 55% e do fechamento velofaríngeo em 48%. A comparação das proporções de sucesso segundo o critério adotado é apresentada na tabela 15.

#### *Sucesso cirúrgico segundo o método de avaliação*

Na mesma tabela 15 podem ser comparadas as proporções de sucesso identificadas pelos três métodos de avaliação utilizados. Segundo a análise perceptiva, a cirurgia de retalho faríngeo foi efetiva em reduzir o grau de hipernasalidade em 75% dos pacientes. Na avaliação nasométrica, a redução da nasalância foi observada em menor proporção de pacientes (68%). Segundo a análise perceptiva, a melhora da função velofaríngea foi constatada em 67% dos pacientes. Na avaliação aerodinâmica, resultados similares foram obtidos; a proporção de pacientes que apresentou melhora no fechamento velofaríngeo foi de 66%.

#### *Sucesso cirúrgico segundo o grau de hipernasalidade pré-operatória*

Analisando os resultados segundo o grau de hipernasalidade pré-operatória pode-se verificar que a eliminação da hipernasalidade após a cirurgia foi alcançada em 89% dos pacientes que apresentavam hipernasalidade leve antes da cirurgia, 36% dos pacientes com hipernasalidade moderada e, 30% dos pacientes com hipernasalidade grave (tabela 16 e figura 5).

Tabela 15 - Comparação do sucesso da cirurgia de retalho faríngeo segundo o método e o critério de avaliação.

		<b>Crítérios de sucesso</b>	
		Redução/Melhora* % pacientes (n)	Normalização/Eliminação % pacientes (n)
<b>Avaliação Perceptiva</b>	<b>Hipernasalidade</b> (n=234)	75% (175)	38% (90)
<b>Avaliação Nasométrica</b>	<b>Nasalância</b> (n=240)	68% (164)	55% (133)
<b>Avaliação Perceptiva</b>	<b>Função Velofaríngea</b> (n=234)	67% (157)	35% (81)
<b>Avaliação Aerodinâmica</b>	<b>Fechamento Velofaríngeo</b> (n=161)	66% (106)	48% (77)

\*a proporção inclui pacientes que apresentaram normalização/eliminação da variável em análise.

Tabela 16 - Influência do grau de hipernasalidade pré-operatória sobre o sucesso da cirurgia de retalho faríngeo: porcentagem (número) de pacientes com redução, sem alteração e aumento da hipernasalidade de acordo com o grau de hipernasalidade pré-operatória.

<b>Variável</b>	<b>Resultado pós-cirúrgico</b>	<b>% Pacientes (n)</b>		
		<b>Hipernasalidade Pré-Operatória</b>		
		<b>Leve</b> (n=19)	<b>Moderada</b> (n=144)	<b>Grave</b> (n=71)
<b>Hipernasalidade</b>	Eliminação	89% (17)	36% (52)	30% (21)

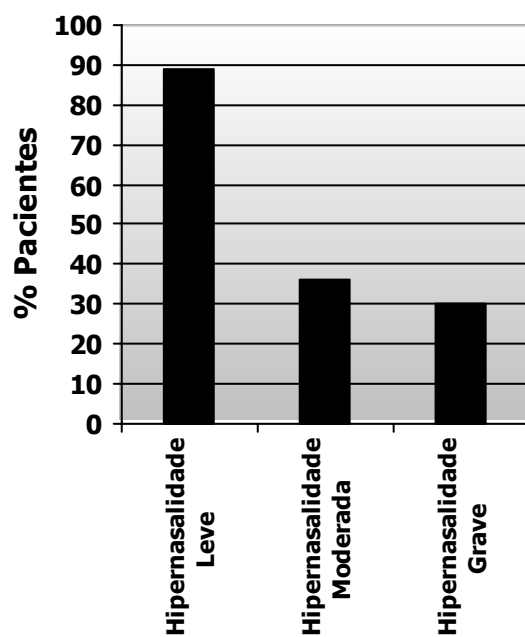


Figura 5 - Influência do grau de hipernasalidade pré-operatória sobre o sucesso da cirurgia de retalho faríngeo: porcentagem (número) de pacientes com eliminação da hipernasalidade de acordo com o grau de hipernasalidade pré-operatória.



### *Influência da Idade sobre o Sucesso Cirúrgico*

Para a análise da influência da idade por ocasião da cirurgia sobre os resultados observados, os pacientes foram subdivididos em 4 faixas etárias: 6 a 12 anos e 11 meses (crianças), 13 a 17 anos e 11 meses (adolescentes), 18 a 29 anos e 11 meses (adultos jovens) e  $\geq 30$  anos (adultos). Na tabela 17 observa-se que 29% dos pacientes foram categorizados como crianças, 21% como adolescentes, 40% como adultos jovens e 10% como adultos.

A tabela 18 apresenta a análise do sucesso cirúrgico aferido pelos três métodos utilizados, de acordo com a faixa etária. Observa-se que o grupo de crianças foi o que apresentou as maiores proporções de redução/melhora das variáveis analisadas (89% para a hipernasalidade, 88% para a função velofaríngea, 81% para a nasalância e 71% para o fechamento velofaríngeo). Proporções progressivamente menores, variando de 80 a 33% foram encontradas nos grupos de adolescentes, adultos jovens e adultos. A redução da proporção de sucesso com o avanço da idade se deu às custas de um aumento na proporção de casos sem alteração em todos as modalidades de análise realizadas, como ilustra a figura 6.

Resultados similares foram encontrados utilizando como critério de sucesso a "eliminação/normalização" das variáveis estudadas. A tabela 19 mostra que, neste caso, também foram as crianças que apresentaram as maiores proporções de sucesso (61% para a hipernasalidade, 55% para a função velofaríngea, 69% para a nasalância e 53% para o fechamento velofaríngeo). Proporções progressivamente menores, variando de 66 a 8% foram encontradas nos grupos de adolescentes, adultos jovens e adultos.

Tabela 17 - Porcentagem (número) de pacientes distribuídos de acordo com a faixa etária por ocasião da cirurgia de retalho faríngeo.

<b>Faixa Etária</b>	<b>% Pacientes (n)</b>
<b>6-12 anos</b>	29% (69)
<b>13-17 anos</b>	21% (50)
<b>18-29 anos</b>	40% (98)
<b>≥ 30anos</b>	10% (24)
<b>Total</b>	100% (241)

Tabela 18 - Influência da idade sobre o sucesso da cirurgia de retalho faríngeo: porcentagem (número) de pacientes com redução/melhora, sem alteração e aumento/piora da hipernasalidade, função velofaríngea, nasalância e fechamento velofaríngeo (vocábulo "rampa") de acordo com a faixa etária.

Variáveis	Resultado pós-cirúrgico	% Pacientes (n)			
		6-12 anos	13-17 anos	18-29 anos	≥30 anos
<b>Hipernasalidade</b>	Redução*	89% (59)	80% (37)	65% (64)	63% (15)
	Sem Alteração	9% (6)	20% (9)	35% (34)	33% (8)
	Aumento	2% (1)	-	-	4% (1)
<b>Função Velofaríngea</b>	Melhora*	88% (58)	72% (33)	59% (58)	33% (8)
	Sem Alteração	12% (8)	28% (13)	41% (40)	67% (16)
	Piora	-	-	-	-
<b>Nasalância</b>	Redução*	81% (55)	74% (37)	63% (62)	42% (10)
	Sem Alteração	15% (10)	18% (9)	36% (35)	46% (11)
	Aumento	4% (3)	8% (4)	1% (1)	12% (3)
<b>Fechamento Velofaríngeo (vocábulo)</b>	Melhora*	71% (36)	69% (25)	63% (38)	50% (7)
	Sem Alteração	29% (15)	22% (8)	35% (21)	50% (7)
	Piora	-	8% (3)	2% (1)	-

\* a proporção inclui pacientes que apresentaram normalização/eliminação da variável em análise (ver tabela 19).

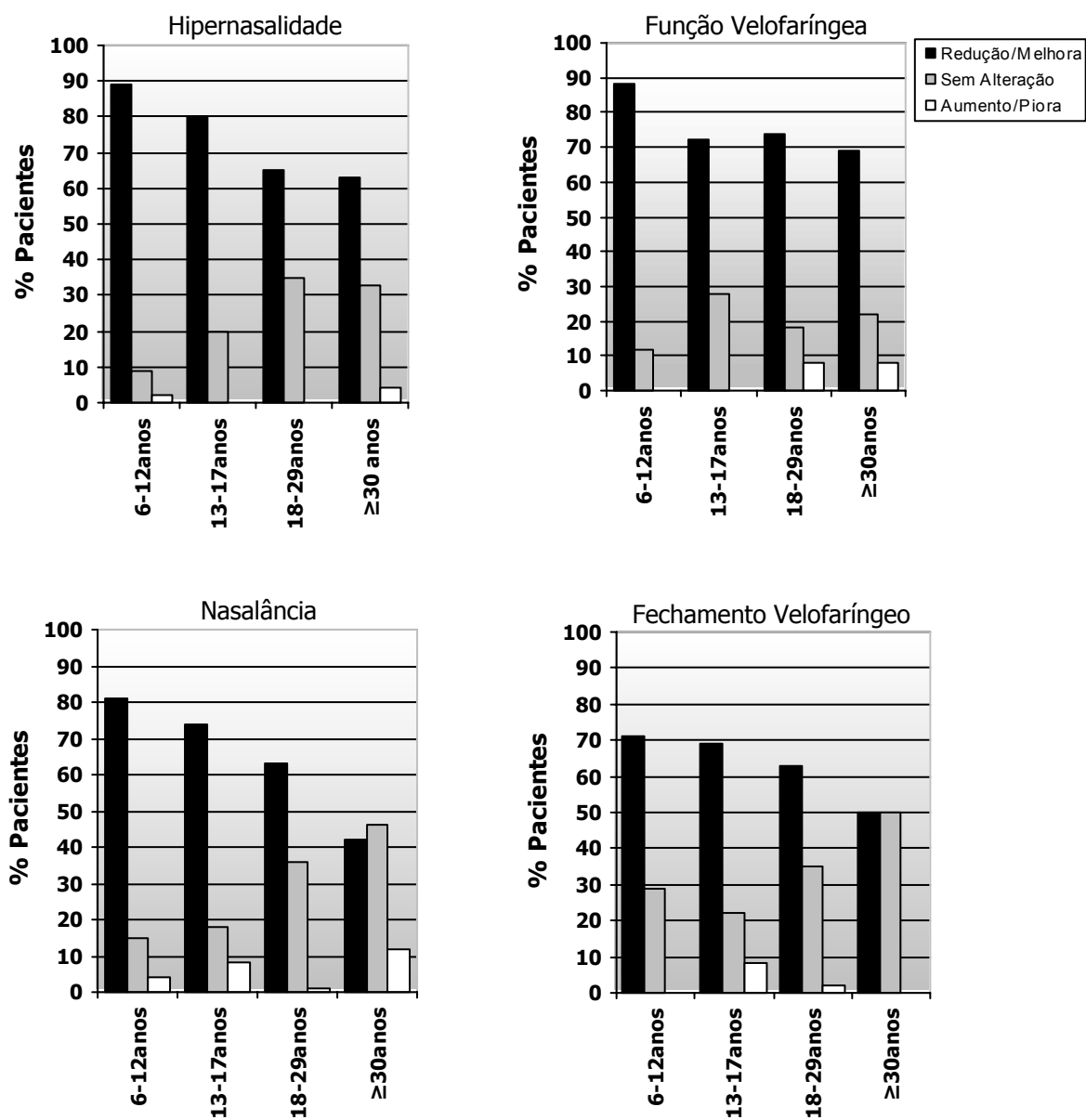


Figura 6 - Influência da idade sobre o sucesso da cirurgia de retalho faríngeo: porcentagem de pacientes com redução/melhora, sem alteração e aumento/piora da hipernasalidade, função velofaríngea, nasalância e fechamento velofaríngeo de acordo com a faixa etária.

Tabela 19 - Influência da idade sobre o sucesso da cirurgia de retalho faríngeo: porcentagem (número) de pacientes com eliminação/normalização da hipernasalidade, função velofaríngea, nasalância e fechamento velofaríngeo de acordo com a faixa etária.

		<b>% Pacientes (n)</b>			
<b>Variáveis</b>	<b>Resultado pós-cirúrgico</b>	<b>6-12 anos</b>	<b>13-17 anos</b>	<b>18-29 anos</b>	<b>≥ 30anos</b>
<b>Hipernasalidade</b>	Eliminação	61% (40)	46% (21)	28% (27)	8% (2)
<b>Função Velofaríngea</b>	Normalização	55% (36)	39% (18)	26% (25)	8% (2)
<b>Nasalância</b>	Normalização	69% (47)	66% (33)	46% (45)	33% (8)
<b>Fechamento Velofaríngeo</b> (vocábulo)	Normalização	53% (27)	58% (21)	43% (26)	21% (3)

### *Influência do Cirurgião sobre o Sucesso Cirúrgico*

Cinco diferentes cirurgiões operaram os 241 pacientes incluídos no presente estudo, sendo o número de casos operados por cada um deles mostrado na tabela 20. Como se observa, 43% das cirurgias foram realizadas pelo cirurgião A, 20% pelo cirurgião B, 28% pelo cirurgião C, 8% pelo cirurgião D. Apenas uma cirurgia realizada pelo cirurgião E, o qual, por esta razão, foi excluído deste tipo de análise.

Na tabela 21 e na figura 7 são comparadas as proporções de sucesso alcançadas por cada cirurgião. Em termos de redução/melhora das variáveis analisadas, os resultados não diferiram de maneira significativa entre os 4 cirurgiões. A proporção de casos com redução da hipernasalidade, por exemplo, variou de 70 a 76% entre os 4 cirurgiões. As proporções de casos "sem alteração" ou "com piora" também foram semelhantes para todos os cirurgiões, nas 4 variáveis analisadas. As proporções de sucesso ligeiramente menores observadas para o cirurgião D são provavelmente decorrentes do menor número de casos por ele operados. Resultados similares foram obtidos quando se utilizou como critério de sucesso a "eliminação/normalização" das variáveis estudadas (tabela 22).

Tabela 20 - Porcentagem (número) de pacientes operados por cirurgião.

<b>Cirurgião</b>	<b>% Pacientes (n)</b>
<b>A</b>	43% (104)
<b>B</b>	20% (49)
<b>C</b>	28% (67)
<b>D</b>	8% (20)
<b>E</b>	0% (1)
<b>Total</b>	100% (241)

Tabela 21 - Influência do cirurgião sobre o sucesso da cirurgia de retalho faríngeo: porcentagem (número) de pacientes com redução/melhora, sem alteração e aumento/piora da hipernasalidade, função velofaríngea, nasalância e fechamento velofaríngeo de acordo com o cirurgião.

Variáveis	Resultado pós-cirúrgico	% Pacientes (n)			
		Cirurgião A	Cirurgião B	Cirurgião C	Cirurgião D
<b>Hipernasalidade</b>	Redução*	76% (77)	74% (35)	74% (48)	70% (14)
	Sem Alteração	24% (24)	26% (12)	23% (15)	30% (6)
	Aumento	-	-	3% (2)	-
<b>Função Velofaríngea</b>	Melhora*	66% (67)	74% (35)	66% (43)	55% (11)
	Sem Alteração	34% (34)	26% (12)	34% (22)	45% (9)
	Piora	-	-	-	-
<b>Nasalância</b>	Redução*	74% (77)	74% (36)	60% (40)	53% (10)
	Sem Alteração	22% (23)	20% (10)	37% (25)	37% (7)
	Aumento	4% (4)	6% (3)	3% (2)	10% (2)
<b>Fechamento Velofaríngeo (vocábulo)</b>	Melhora*	68% (46)	60% (21)	67% (29)	67% (10)
	Sem Alteração	28% (19)	40% (14)	30% (13)	33% (5)
	Piora	4% (3)	-	2% (1)	-

\* a proporção inclui pacientes que apresentaram normalização/eliminação da variável em análise (ver tabela 22).



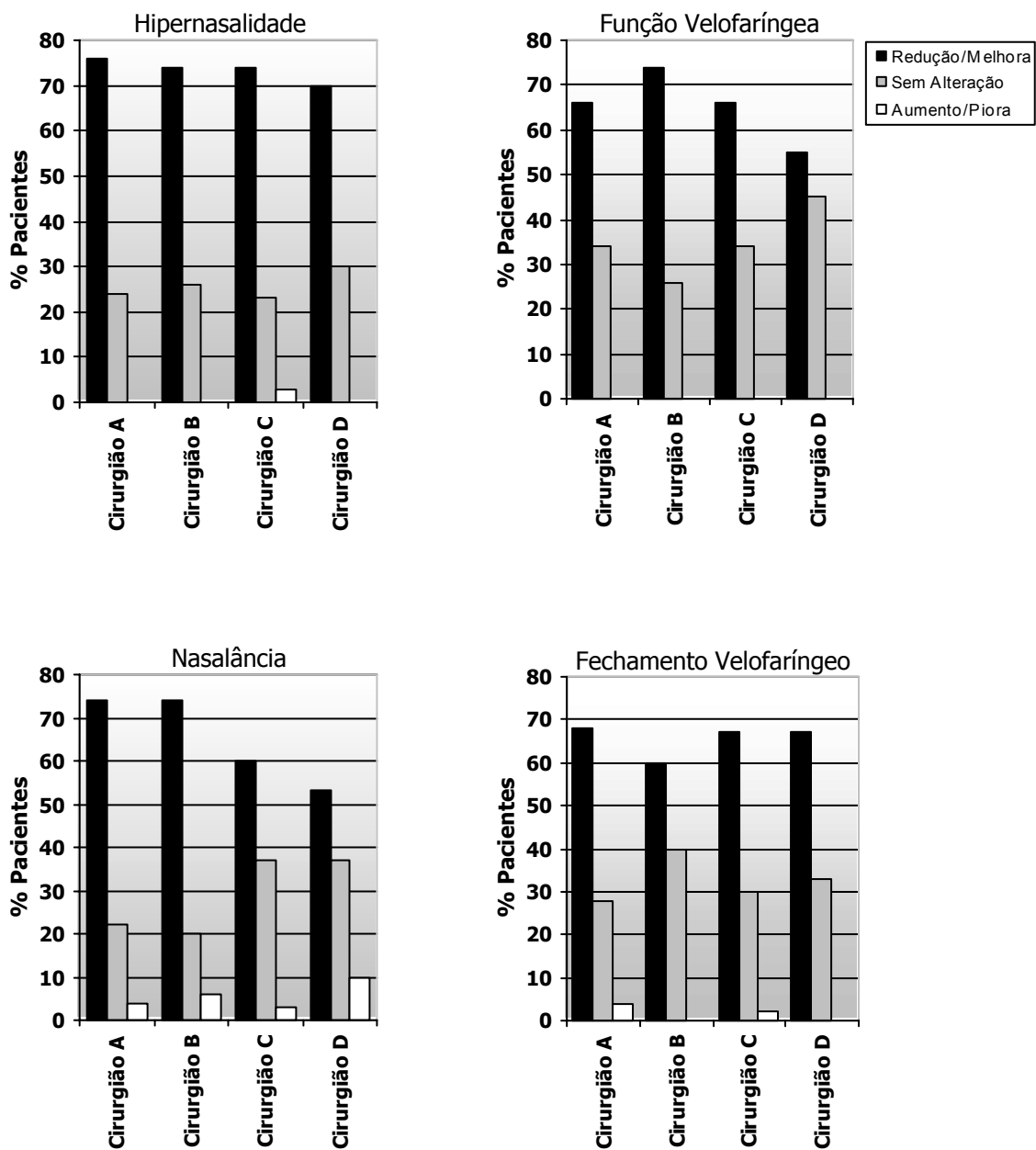


Figura 7 - Influência do cirurgião sobre o sucesso da cirurgia de retalho faríngeo: porcentagem de pacientes com redução/melhora, sem alteração e aumento/piora da hipernasalidade, função velofaríngea, nasalância e fechamento velofaríngeo de acordo com o cirurgião.

Tabela 22 - Influência do cirurgião sobre o sucesso da cirurgia de retalho faríngeo: porcentagem (número) de pacientes com eliminação/normalização da hipernasalidade, função velofaríngea, nasalância e fechamento velofaríngeo de acordo com o cirurgião.

<b>Variáveis</b>	<b>Resultado pós-cirúrgico</b>	<b>% Pacientes (n)</b>			
		<b>Cirurgião A</b>	<b>Cirurgião B</b>	<b>Cirurgião C</b>	<b>Cirurgião D</b>
<b>Hipernasalidade</b>	Eliminação	40% (40)	32% (15)	45% (29)	30% (6)
<b>Função Velofaríngea</b>	Normalização	36% (36)	32% (15)	40% (26)	20% (4)
<b>Nasalância</b>	Normalização	63% (65)	55% (27)	51% (34)	32% (6)
<b>Fechamento Velofaríngeo (vocábulo)</b>	Normalização	53% (34)	46% (16)	44% (19)	53% (8)

### *Influência da Fonoaterapia sobre o Sucesso Cirúrgico*

A tabela 23 mostra a distribuição dos pacientes de acordo com as situações de fonoterapia pós-operatória. Observa-se que 12% dos casos haviam realizado fonoterapia após a cirurgia e recebido alta, 39% ainda estavam realizando fonoterapia por ocasião do estudo, 21% haviam interrompido a fonoterapia em algum momento do pós-operatório, e, 25% não haviam realizado terapia. Para verificar a influência da fonoterapia sobre os resultados cirúrgicos foram excluídos da análise 7 pacientes não interrogados quanto à fonoterapia e mais os 61 pacientes não submetidos à fonoterapia pós-operatória, por não ser possível discriminar os pacientes que não necessitaram da terapia daqueles que simplesmente não procuraram o atendimento fonoaudiológico. Desse modo, foram considerados para análise um total de 173 pacientes.

Na tabela 24 e figura 8 são comparadas as proporções de sucesso alcançadas nos três sub-grupos de pacientes. Em termos de redução/melhora das variáveis analisadas, os pacientes em alta da fonoterapia foram os que apresentaram as maiores proporções de redução da hipernasalidade (97%), melhora da função velofaríngea (90%) e redução da nasalância (86%). Proporções menores foram encontradas no sub-grupo com fonoterapia em andamento e menos ainda no sub-grupo com fonoterapia interrompida. Tendência inversa foi observada com a proporção de casos sem alteração, que se mostrou aumentada no sub-grupo com fonoterapia interrompida. No caso do fechamento velofaríngeo não foram observadas diferenças marcantes entre as 3 situações analisadas. Resultados similares foram obtidos utilizando como critério de sucesso a "eliminação/normalização" (tabela 25).

Tabela 23 - Porcentagem (número) de pacientes de acordo com as situações de fonoterapia pós-operatória.

<b>Fonoterapia</b>	<b>% Pacientes (n)</b>
<b>Concluída</b>	12% (29)
<b>Em andamento</b>	39% (94)
<b>Interrompida</b>	21% (50)
<b>Não realizada</b>	25% (61)
<b>Não informada</b>	3% (7)
<b>Total</b>	100% (241)

Tabela 24 - Influência da fonoterapia sobre o sucesso da cirurgia de retalho faríngeo: porcentagem (número) de pacientes com redução/melhora, sem alteração e aumento/piora da hipernasalidade, função velofaríngea, nasalância e fechamento velofaríngeo de acordo com as situações de fonoterapia pós-operatória.

Variáveis	Resultado pós-cirúrgico	% Pacientes (n)		
		Fonoterapia Concluída	Fonoterapia Em andamento	Fonoterapia Interrompida
<b>Hipernasalidade</b>	Redução*	97% (28)	79% (74)	60% (30)
	Sem Alteração	3% (1)	20% (19)	38% (19)
	Aumento	-	1% (1)	2% (1)
<b>Função Velofaríngea</b>	Melhora*	90% (26)	71% (67)	46% (23)
	Sem Alteração	10% (3)	29% (27)	54% (27)
	Piora	-	-	-
<b>Nasalância</b>	Redução*	86% (26)	65% (61)	60% (30)
	Sem Alteração	7% (2)	30% (28)	40% (20)
	Aumento	7% (2)	5% (5)	-
<b>Fechamento Velofaríngeo (vocábulo)</b>	Melhora*	70% (16)	72% (43)	70% (23)
	Sem Alteração	26% (6)	28% (17)	30% (10)
	Piora	4% (1)	-	-

\*a proporção inclui pacientes que apresentaram normalização/eliminação da variável em análise (ver tabela 25).

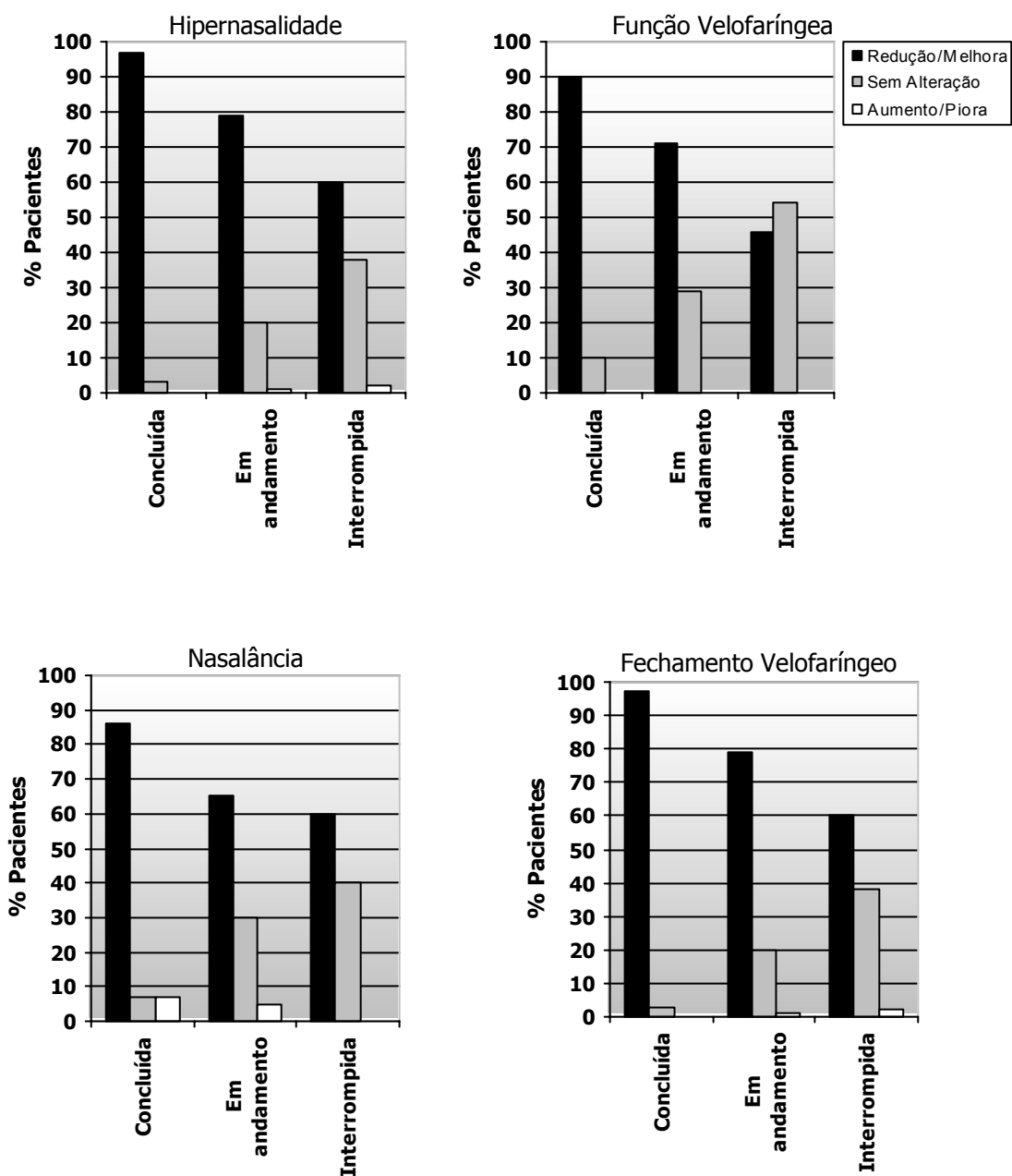


Figura 8 - Influência da fonoterapia sobre o sucesso da cirurgia de retalho faríngeo: porcentagem (número) de pacientes com redução/melhora, sem alteração e aumento/piora da hipernasalidade, função velofaríngea, nasalância e fechamento velofaríngeo de acordo com as situações de fonoterapia pós-operatória.

Tabela 25 - Influência da fonoterapia sobre o sucesso da cirurgia de retalho faríngeo: porcentagem (número) de pacientes com eliminação/normalização da hipernasalidade, função velofaríngea, nasalância e fechamento velofaríngeo de acordo com as situações de fonoterapia pós-operatória.

<b>Variáveis</b>	<b>Resultado pós-cirúrgico</b>	<b>% Pacientes (n)</b>		
		<b>Fonoterapia Concluída</b>	<b>Fonoterapia Em andamento</b>	<b>Fonoterapia Interrompida</b>
<b>Hipernasalidade</b>	Eliminação	76% (22)	36% (34)	20% (10)
<b>Função Velofaríngea</b>	Normalização	72% (21)	31% (29)	18% (9)
<b>Nasalância</b>	Normalização	77% (23)	59% (55)	34% (17)
<b>Fechamento Velofaríngeo</b> (vocábulo)	Normalização	52% (12)	52% (31)	52% (17)

## **6. DISCUSSÃO**

---



## **6. Discussão.**

O tratamento cirúrgico da IVF visa primordialmente a eliminação da hipernasalidade, que corresponde a uma ressonância nasal excessiva em sons normalmente não nasalizados (Kummer 2001). São vários os procedimentos adotados internacionalmente, sendo o retalho faríngeo de pedículo superior o mais utilizado pela maioria dos centros craniofaciais. Este é o caso do HRAC-USP, onde a técnica tem sido utilizada há mais de 20 anos. Em estudo da influência de medicações utilizadas em anestesia sobre as complicações associadas à cirurgia de retalho faríngeo, desenvolvido no HRAC-USP, Schwerdtfeger (2006) enumerou um total de 2299 cirurgias de retalho faríngeo realizadas de 1980 a 2003. No entanto, os resultados de fala destas cirurgias ainda não foram avaliados de forma sistemática e objetiva.

O presente estudo foi desenvolvido com o objetivo principal de avaliar os resultados de fala de uma amostra representativa de pacientes do HRAC-USP submetidos à cirurgia de retalho faríngeo, por meio de avaliação perceptiva combinada à instrumental, e secundariamente, verificar a influência da hipernasalidade pré-operatória, da idade por ocasião da cirurgia, do cirurgião e da realização de tratamento fonoterápico sobre os resultados obtidos. Antes e após a faringoplastia foram realizadas avaliações perceptiva, nasométrica e aerodinâmica (técnica fluxo-pressão) da fala por meio de protocolos padronizados e utilizados na rotina de atendimento do Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP há mais de 10 anos, tempo que permitiu aos profissionais envolvidos no estudo acumular experiência na execução das técnicas e na interpretação de seus resultados.

A aferição de resultados cirúrgicos utilizando a metodologia instrumental adotada (nasometria e técnica fluxo-pressão) é de fundamental importância, uma vez

que complementa de forma objetiva a avaliação perceptiva da fala e permite a comparação entre estudos. Vale lembrar que cuidados também foram tomados no sentido de minimizar a subjetividade da avaliação perceptiva da nasalidade e da função velofaríngea com a adoção de escores de classificação (Trindade et al 2005a).

Ainda que vários autores tenham descrito amplamente os efeitos do retalho faríngeo sobre a fala de indivíduos com IVF, poucos trabalhos da literatura, que serão discutidos mais adiante, analisaram as repercussões acústicas e aerodinâmicas desta cirurgia sobre o mecanismo velofaríngeo e, mais ainda, nenhum deles utilizou, no mesmo grupo de estudo, a nasometria e a técnica fluxo-pressão. A maioria fez uso de avaliação perceptiva e nasofaringoscópica como métodos de avaliação. A nasofaringoscopia utilizada de rotina na maioria dos centros de tratamento de fissura, assim como no HRAC-USP, permite a visualização direta das estruturas velofaríngeas, inclusive durante a fala. Seu uso combinado à avaliação perceptiva é, de fato, fundamental na avaliação dos aspectos anátomo-funcionais da velofaringe, muito embora apresente algumas limitações (Trindade et al 2007). Uma delas é que apesar de ser um método de avaliação direto, é considerado subjetivo, já que as imagens obtidas ao exame nasofaringoscópico não podem ser mensuradas, o que reduz a objetividade do diagnóstico do grau de fechamento velofaríngeo (apenas passível de julgamento subjetivo), dificultando o acompanhamento dos resultados cirúrgicos e a comparação entre estudos e entre centros. Além disso, trata-se de um método invasivo que causa desconforto ao paciente. Já as técnicas instrumentais presentemente utilizadas, a nasometria e a técnica fluxo-pressão, não apresentam essas limitações, provendo dados quantitativos sobre a função velofaríngea.

Antes de proceder à análise dos resultados obtidos com as três diferentes modalidades de avaliação, é importante tecer algumas considerações sobre os critérios de sucesso adotados para avaliar a eficácia da cirurgia.

Como bem apontou Witt et al (1994), a falta de consenso na literatura quanto à definição de "sucesso cirúrgico" é o principal fator que limita a comparação de resultados entre estudos. Muitos autores têm utilizado descrições vagas e subjetivas ao se referirem aos seus resultados; reportam a ocorrência de "fala normal", "melhora da fala", "adequação da fala", "fala aceitável" no pós-operatório, sem definir precisamente o significado dos termos utilizados. Da mesma forma, nem sempre o que é considerado "insucesso" para alguns, o é para outros. Smith et al, em 1963, já relatavam a dificuldade em interpretar os resultados de fala de estudos até então publicados por não deixarem claro, por exemplo, a diferença entre um resultado "excelente" e "bom". Essa situação pouco se alterou ao longo do tempo, justificando, em grande parte, as diferenças nas proporções de sucesso apontadas por diversos autores. Soma-se a isso, a falta de dados objetivos obtidos por meio de avaliações instrumentais.

Sendo assim, pretendeu-se, no presente estudo, utilizar critérios de sucesso bem definidos para cada um dos métodos de avaliação utilizados. Numa primeira abordagem, analisou-se os resultados obtidos em termos de "melhora", definida como segue: a redução da hipernasalidade aferida perceptivamente foi considerada clinicamente significativa quando observada uma diminuição do escore em pelo menos um ponto numa escala de classificação de 4 pontos, atingido ou não o escore 1, indicativo de normalidade. O mesmo critério foi utilizado para a função velofaríngea. A redução da nasalância foi considerada significativa quando observada uma diminuição em pelo menos 8 pontos percentuais, atingido ou não o valor de 27%, considerado

normal. A redução da área velofaríngea foi considerada como significativa quando foi de tal magnitude a ponto de haver mudança na categoria do fechamento, atingido ou não o fechamento velofaríngeo adequado.

Nesse contexto, constatou-se melhora das variáveis analisadas, na maioria dos casos estudados. A cirurgia foi efetiva em reduzir a hipernasalidade em 75% dos pacientes, resultado que foi confirmado pela avaliação nasométrica em proporção de pacientes um pouco menor (68%). Quando a função velofaríngea foi julgada perceptivamente, a proporção de melhora foi de 67%. Esse resultado foi confirmado pela avaliação aerodinâmica realizada nos três contextos de fala analisados (65 a 69%).

Achados similares foram obtidos por Pensler e Reich (1991) e Zuiani et al (1998) que, igualmente, encontraram uma proporção de 75% de casos com melhora da hipernasalidade ao analisarem perceptivamente os resultados de fala após a faringoplastia de retalho. Há que se destacar, no entanto, que no estudo de Zuiani et al (1998), realizado em pequena amostra de pacientes do HRAC-USP, a classificação da hipernasalidade foi realizada com base em escala de 6 pontos, critério um pouco menos rigoroso, uma vez que mudanças mínimas na ressonância (de grave para moderado-grave, por exemplo) foram consideradas como melhora. No presente estudo, proporção maior de casos com melhora da hipernasalidade seria encontrada, de 86%, caso a análise fosse realizada com a escala de 6 pontos. Já Pensler e Reich (1991) utilizaram uma escala de 4 pontos, mas avaliaram a fala como um todo, e não somente a hipernasalidade, incluindo nesse critério outros sintomas como hiponasalidade, emissão de ar nasal e inteligibilidade de fala, o que diminui a possibilidade de real comparação com os dados do presente estudo.

Por outro lado, a proporção aqui encontrada é inferior às observadas por outros autores. Smith et al (1963) encontraram melhora da fala em 83,3% de 123 casos analisados, considerando como melhora qualquer "variação positiva" dos achados pré-operatórios. Seguiram-se diferentes trabalhos, cujos critério de sucesso e percentual de casos considerados bem sucedidos foram os seguintes: "eliminação da hipernasalidade" em 92,5% de 40 casos (Bzoch 1964), "sucesso" em 95% de 62 casos (Schulz et al 1973), "melhora da hipernasalidade" em 92% de 52 casos (Riski 1979), "melhora" em 98% de 140 casos (Brondsted et al 1984), "redução da hipernasalidade" em 92% de 65 casos (Morris et al 1995), "melhora" em 90% de 11 casos (Seagle et al 2002), e "resultados excelentes" em 95,5% de 74 casos (Roessingh et al 2006). Como se percebe, apesar dos altos índices de sucesso relatados, cada estudo utilizou critérios diferentes de avaliação, além de diferentes métodos, tornando difícil, mais uma vez, a comparação entre os resultados. Bzoch (1964), por exemplo, utilizou avaliação perceptiva com escala de 5 pontos, enquanto que Roessingh et al (2006) analisaram seus resultados por meio de teste padronizado envolvendo outros aspectos como emissão de ar nasal, articulação compensatória e inteligibilidade de fala.

Como já mencionado, no presente estudo, quando se analisou, perceptivamente a função velofaríngea, o índice de sucesso foi inferior (67%) ao observado quando apenas a hipernasalidade foi apreciada (75%). Ainda que a diferença seja de pequena monta, ela decorre do fato de que no primeiro caso, não só a hipernasalidade é julgada como outras características relevantes da fala, secundárias à IVF, como a emissão de ar nasal e as articulações compensatórias, o que torna a análise mais rigorosa.

Numa segunda abordagem, ao se considerar apenas os casos em que houve "normalização" da hipernasalidade e da função velofaríngea, a proporção de casos bem

sucedidos diminuiu ainda mais, para 38% e 35%, respectivamente. Esse percentual de "eliminação do sintoma" é um pouco menor que o relatado por Owsley Junior et al (1970) e Zuiani et al (1998), de 48% e 45%, respectivamente. Já outros autores como Bzoch (1964), Subtelny et al (1970), Schulz et al (1973), Brondsted et al (1984), Van Demark e Hardin (1985), Morris et al (1995), Lesavoy et al (1996), Ysunza et al (2002), Åbyholm et al (2005) e Liedman-Boshko et al (2005) identificaram índices de resolução total do(s) sintoma(s) em proporções muito mais elevadas, que variaram de 74 a 92%. Essas diferenças devem ser, uma vez mais, relacionadas à interpretação dos resultados do que, propriamente, a fatores como a qualidade das cirurgias realizadas. Schulz et al (1973), por exemplo, incluíram entre os casos de sucesso não só aqueles com ressonância normal no pós-cirúrgico como também os casos de hipernasalidade leve. De maneira similar, Zuiani et al (1998) incluíram os casos com hipernasalidade leve, por considerá-la aceitável do ponto de vista clínico e social. Assim procedendo para os casos aqui analisados, a proporção com resolução total aumentaria para 62%, ainda assim comparativamente menor que os 74 a 92% relatados por aqueles autores.

De modo geral, os resultados observados na avaliação perceptiva foram confirmados com as avaliações instrumentais. Com relação à avaliação nasométrica, após a cirurgia, 68% dos pacientes apresentaram redução significativa da nasalância, determinada por nasometria durante a leitura de um texto contendo fonemas exclusivamente orais, confirmando a avaliação perceptiva (75%) em um número ligeiramente inferior de pacientes. Aquele valor é similar aos 72% relatado por Haapanen (1992) e aos 60% relatado por Zuiani et al (1998), em amostra menor de pacientes. Quando considerado critério mais rígido, de "normalização da nasalância" (valores  $\leq 27\%$ ), a proporção de casos bem sucedidos caiu para 55%, também

próximo aos 45% encontrado por Zuiani et al (1998) e aos 57% relatado por Armour et al (2005). Nota-se, portanto, que os resultados de três diferentes estudos utilizando metodologia objetiva mostraram-se semelhantes, diferentemente do que ocorreu com a avaliação perceptiva, o que reforça a importância do uso de métodos objetivos de diagnóstico.

Com relação à avaliação aerodinâmica, diminuição da área velofaríngea associada à melhora na categoria de fechamento velofaríngeo foi obtida em 66% dos pacientes, na produção do vocábulo "rampa", aqui empregado como padrão, confirmando a avaliação perceptiva (67%). Esta proporção foi um pouco superior à relatada pelo primeiro estudo aerodinâmico que avaliou os efeitos da cirurgia de retalho faríngeo, publicado por Smith et al (1985), os quais encontraram 52% de melhora do fechamento após a cirurgia. Por outro lado, é bem menor que a proporção verificada por Jarvis e Trier (1988), de 96%. O mesmo se deu para a proporção de casos com "normalização do fechamento velofaríngeo", observada em 48% dos nossos pacientes, em 45% dos casos analisados por Smith et al (1985), e em 93% por Jarvis e Trier (1988). Ocorre que neste último estudo, o critério de classificação do fechamento velofaríngeo foi reduzido a três categorias, diferentemente do proposto por Warren (1997). Os autores consideraram fechamento adequado os valores de área velofaríngea menores que  $10\text{mm}^2$ , enquanto que no presente estudo, esta categoria incluía áreas de até  $4,9\text{mm}^2$ , critério bem mais rigoroso.

No conjunto, os resultados obtidos por meio das três avaliações adotadas foram similares no que se refere à redução/melhora dos sintomas (75% e 68%, respectivamente para hipernasalidade e nasalância, e, 67% e 66%, respectivamente para função velofaríngea e área velofaríngea). A pequena diferença observada entre avaliação perceptiva e nasometria encontra justificativa na literatura. Se, por um lado,

já foi comprovada a existência de uma associação aceitável entre a medida da nasalância e o julgamento perceptivo da hipernasalidade (Haapanen 1991, Ribeiro et al 1999), por outro, uma correspondência absoluta entre os achados da aferição da nasalância e da nasalidade não estava assegurada. Primeiro, porque a nasalância é uma grandeza físico-acústica enquanto que a nasalidade é uma grandeza psico-acústica. Segundo, porque a avaliação perceptiva é influenciada por uma variedade de fatores, como padrão articulatório, qualidade e intensidade vocal, expectativas do julgador, que não interferem na medida acústica (Haapanen 1991).

Diferenças um pouco maiores entre as proporções de sucesso aferidas perceptiva e instrumentalmente foram encontradas quando se utilizou o critério de normalização/eliminação (38% e 55%, respectivamente para hipernasalidade e nasalância, e, 35% e 48%, respectivamente para função velofaríngea e fechamento velofaríngeo). Um fator que pode explicar, ao menos em parte, essas diferenças é o contexto de fala utilizado para cada avaliação. Enquanto as avaliações nasométrica e aerodinâmica se restringem à análise da fala dirigida com repetição de frases ou vocábulos padronizados, a avaliação perceptiva faz uso, também, da conversa espontânea, mais susceptível ao aparecimento da hipernasalidade. A obtenção de resultados melhores na avaliação aerodinâmica é ainda explicada pelo fato de que, nesta técnica, infere-se o potencial anatômico da velofaringe para o fechamento durante a produção de um único fonema. A escolha recai sobre o som plosivo /p/ por exigir atividade esfíntérica máxima. Pode-se especular que o julgamento perceptivo parece ser melhor para reconhecer o que é anormal (sensibilidade), e as avaliações instrumentais, para identificar o que é normal (especificidade), o que fala a favor do uso combinado dessas abordagens.



Importante destacar que, muito embora seja considerada uma técnica efetiva no tratamento da IVF, a faringoplastia de retalho levou a um índice de insucesso não desprezível, ou seja, em 25% dos casos não se constatou modificação positiva da condição pré-operatória. Argamaso et al (1980) atribuíram a falha deste tipo de cirurgia à construção de um retalho com largura inadequada, ou baixo em relação ao movimento da parede posterior, ou muito alto, ou, ainda, desviado para um dos lados. Já, Crockett et al (1988) apontaram como fatores de insucesso a falha no diagnóstico pré-operatório, ou na escolha do procedimento cirúrgico, e, os problemas de cicatrização tecidual. De fato, segundo Wells et al (1999) e Peña et al (2000), qualquer técnica cirúrgica para correção da IVF está associada a um risco potencial de insucesso no que se refere à resolução dos problemas de fala, ou, ao aparecimento de sintomas indesejáveis relacionados à obstrução nasofaríngea, como demonstrado por Yamashita (2003). Nos casos mais graves, faz-se necessária a revisão cirúrgica, com a adequação do diâmetro dos orifícios laterais ou o reposicionamento do retalho faríngeo em altura mais adequada. Nos casos analisados no presente estudo, até o momento das avaliações pós-operatórias, nenhum paciente havia realizado este tipo de revisão cirúrgica. Ressalte-se que, em estudo realizado por Battaiola e Yamashita (2005), foram investigadas as causas que levaram à indicação da revisão cirúrgica do retalho faríngeo no HRAC-USP em 93 (4%) do total de 2451 pacientes operados, num período de 23 anos. Os autores observaram que 61,3% dos pacientes haviam necessitado de revisão devido a queixas respiratórias após a cirurgia, 34,4% devido à persistência dos sintomas de IVF e 4,3% devido aos dois fatores combinados.

Uma limitação do presente estudo diz respeito ao fato de que a presença de hipercorreção da IVF, por um retalho obstrutivo, com o aparecimento de hiponasalidade, não foi uma variável considerada na interpretação do sucesso

cirúrgico. Autores como Witt et al (1994), De Serres et al (1999) e Kirschner e Ruotolo (2005) partilham da opinião de que muitos dos relatos de sucesso atribuídos à faringoplastia de retalho não excluíram os casos de hiponasalidade iatrogênica. Sabe-se que além da fala hiponasal, o surgimento de sintomas como respiração oral crônica e/ou apnéia obstrutiva do sono devem ser investigados e considerados como insucesso. Esses aspectos já foram abordados em estudos do nosso Laboratório. Zuiani et al (1998) mostraram que 35% de um total de 20 casos submetidos à cirurgia de retalho faríngeo apresentaram hiponasalidade ao exame perceptivo e nasométrico. Yamashita (2003) e Trindade et al (2005b), por sua vez, encontraram evidências de distúrbios respiratórios decorrentes da cirurgia em 36% de adultos jovens e 53% de adultos de meia-idade, respectivamente. Em função da importância desses achados, a amostra de pacientes presentemente estudada será objeto de análise posterior, para a caracterização dos distúrbios obstrutivos associados ao retalho. Vale ressaltar, que em uma análise preliminar dos dados do presente estudo, observou-se que apenas 7 (3%) dos pacientes passaram a apresentar hiponasalidade significativa após a cirurgia, sugestiva de hipercorreção, proporção essa bem menor que a relatada por autores como Shprintzen et al (1979), de 18%, Hall et al (1991), Zuiani et al (1998), Liedman-Boshko et al (2005), situada entre 15 e 35%.

Resta discutir a influência de fatores como o grau de hipernasalidade pré-operatória, a idade por ocasião da cirurgia, o cirurgião e a condição da fonoterapia sobre os índices de sucesso e insucesso cirúrgico observados.

O primeiro fator a se considerar na análise dos resultados pós-cirúrgicos é o grau de hipernasalidade apresentado pelos pacientes antes da cirurgia. Segundo Riski et al (1992) existe uma relação direta entre a gravidade da hipernasalidade pré-operatória e sua eliminação após a cirurgia, ou seja, casos mais leves têm maior

probabilidade de resolução. Ao estudar os efeitos da esfínteroplastia, outro procedimento cirúrgico utilizado no tratamento da IVF, esses autores encontraram uma proporção de 78% de eliminação do sintoma. Verificaram, adicionalmente, que os pacientes com hipernasalidade leve foram os que mais apresentaram melhora após a cirurgia, comparativamente àqueles com sintomas mais graves. Dailey et al (2006) justificaram a baixa proporção de sucesso que observaram entre os casos operados com retalho faríngeo, de 52%, em função do fato de toda a amostra apresentar IVF grave antes da cirurgia.

Aplicando este raciocínio aos casos presentemente analisados, verificamos que 89% dos pacientes que apresentavam hipernasalidade leve antes da cirurgia passaram a apresentar ressonância normal após a cirurgia, ao passo que nos casos com hipernasalidade moderada e grave, a proporção diminuiu para 36% e 30%, respectivamente, o que comprova a grande influência da condição pré-operatória sobre os resultados obtidos. Isto significa que a diferença nos índices de eliminação da hipernasalidade observada em vários estudos pode também ser atribuída, ao menos em parte, às diferentes condições de hipernasalidade apresentada pelos pacientes no pré-operatório, o que é, em geral, uma variável não controlada. Ressalte-se que em nossa casuística, a proporção de casos com hipernasalidade moderada e hipernasalidade grave foi bastante elevada (92%). Se por um lado, alcançar a normalidade é mais fácil para pacientes com hipernasalidade leve no pré-operatório, por outro, considerando que o retalho é ajustado para cada caso, esses achados parecem sugerir que em pacientes com hipernasalidade mais grave, a cirurgia de retalho não é tão efetiva quanto se espera, o que merece estudo mais aprofundado. Gosain e Arneja (2007), por exemplo, sugeriram o uso combinado de palatoplastia de Furlow e esfínteroplastia, como procedimento alternativo para evitar a IVF residual,

em casos com grandes *gaps* velofaríngeos e pouca movimentação de paredes laterais da faringe, supostamente, associados à hipernasalidade de maior gravidade.

Com relação à influência da idade por ocasião da cirurgia, no presente estudo foram analisados pacientes em 4 faixas etárias: crianças (6 a 12 anos), adolescentes (13 a 17 anos), adultos jovens (18 a 29 anos) e adultos ( $\geq 30$  anos). Os melhores resultados foram observados na faixa de 6 a 12 anos. Isto comprova que a cirurgia para correção da IVF deve ser realizada mais precocemente, de modo a prover, o quanto antes, condições anatômicas e fisiológicas suficientes para a produção de uma fala normal.

Confirmando nossos achados, Leanderson et al (1974) encontraram os melhores resultados de fala em crianças submetidas à cirurgia de retalho faríngeo entre 5 e 6 anos de idade. Pensler e Reich (1991) demonstraram que a possibilidade de obter melhora no fechamento velofaríngeo era maior em crianças submetidas à cirurgia de retalho antes dos 7 anos do que naquelas operadas entre 11 e 15 anos de idade. Já em outros estudos, como os de Van Demark e Hardin (1985), Hall et al (1991) e Liedman-Boshko et al (2005), demonstrou-se que os resultados da cirurgia não sofreram influência da idade. No entanto, Van Demark e Hardin (1985) e Liedman-Boshko et al (2005) analisaram a influência da idade apenas na faixa dos 4 aos 14 anos, que praticamente corresponde a das crianças aqui analisadas, não incluindo, portanto, pacientes adultos. Hall et al (1991), por sua vez, incluíram pacientes com idade mais avançada (entre 16 e 55 anos) e ainda que não tivesse encontrado relação entre idade e sucesso, constatou maior índice de distúrbios compensatórios nos pacientes mais velhos.

Segundo Shprintzen (1990), a cirurgia de retalho pode ser indicada a partir dos 4 anos de idade, quando já é possível obter uma amostra de fala consistente e contar

com a colaboração do paciente na realização das avaliações instrumentais, particularmente a nasofaringoscopia, reduzindo-se, assim, os riscos de insucesso. No HRAC-USP, a idade mínima preconizada, como rotina, para a realização da faringoplastia de retalho é 6 anos. Isto porque entende-se que, nesta idade, todos os fonemas já foram adquiridos, com poucas articulações compensatórias. Em casos de crianças com bom nível de compreensão e colaboração a cirurgia pode ser antecipada. O presente estudo mostra, entretanto, que somente 29%, ou seja, 69 casos foram operados na faixa etária de 6 a 12 anos, e, ainda assim, apenas 7 apresentavam 6 anos por ocasião da cirurgia. O tratamento tardio nos demais 71% dos casos se deve a vários fatores, dentre os quais estão o fechamento primário da fissura tardio, a necessidade de intervenções prévias para tratamento de alterações oclusais, obstrução nasal e distúrbios compensatórios na fala significativos, além da impossibilidade de atender aos retornos programados pelas dificuldades sócio-econômicas enfrentadas pela maioria dos pacientes do HRAC-USP. Desse modo, a cirurgia realizada tardiamente na maioria dos pacientes do presente trabalho é um dos fatores a explicar o índice de insucesso cirúrgico observado. O retardo na correção da IVF acaba por favorecer o desenvolvimento de distúrbios articulatorios compensatórios, comprometendo a inteligibilidade de fala. Isto também parece explicar o porquê do julgamento perceptivo da fala, ter sido menos eficaz em detectar a eliminação da hipernasalidade e a normalização da função velofaríngea que as avaliações instrumentais.

Com relação à influência do cirurgião sobre os resultados, não foram demonstradas diferenças entre os quatro cirurgiões incluídos na análise. Tanto as proporções de sucesso como as de insucesso foram semelhantes entre eles, independentemente de variáveis que interferiram nos resultados - grau de

hipernasalidade, idade e fonoterapia. Este achado era, de certa forma, previsto, uma vez que todos tinham experiência equivalente na realização desse tipo de cirurgia, de mais de 15 anos, no HRAC-USP. Em outras palavras, é pouco provável, que os insucessos observados tenham tido relação com a habilidade cirúrgica dos profissionais envolvidos no estudo.

Finalmente, quanto à influência da fonoterapia, o conceito vigente de que o tratamento fonoaudiológico pós-operatório influencia positivamente nos resultados de fala foi confirmado. Proporções muito maiores de pacientes com resultados positivos foram observadas no grupo que havia concluído a terapia (de até 97% para hipernasalidade) e, subseqüentemente, no grupo que estava em terapia após a cirurgia de retalho faríngeo (de até 79% para hipernasalidade). Isto significa que o índice de insucesso verificado pode, também, ser atribuído ao número considerável de pacientes que haviam interrompido ou não realizado o tratamento (46%), para o que o nível sócio-econômico dos pacientes contribui decisivamente. Há que se ressaltar que este tipo de análise é apenas uma aproximação do problema, uma vez que a variável "fonoterapia" é de difícil controle, particularmente com relação a aspectos como qualidade de terapia oferecida, freqüência, duração, nível de adesão, entre outros, visto que a fonoterapia é, via de regra, oferecida fora do HRAC-USP. Pelas mesmas razões, a fonoterapia pré-cirúrgica, por vezes empregada para corrigir articulações compensatórias e outros padrões de fala inadequados, não foi analisada no presente estudo, muito embora já se tenha constatado que esse tipo de intervenção contribui para um melhor prognóstico da cirurgia (Ysunza et al 2004, Gosain e Arneja 2007, Rocha 2007).

Em suma, com base em evidências científicas, comprovou-se, no presente estudo, que a cirurgia de retalho faríngeo foi efetiva em melhorar os sintomas de fala decorrentes da IVF em parcela significativa de pacientes operados no HRAC-USP. As avaliações instrumentais confirmaram, do ponto de vista funcional, os achados da avaliação perceptiva e, adicionalmente, comprovaram que os resultados sofreram influência do grau de hipernasalidade pré-operatória, da idade por ocasião da cirurgia e da fonoterapia, ficando clara a importância do desenvolvimento do presente estudo utilizando metodologia objetiva, amparado em critérios de análise bem definidos e rigorosos. Este tipo de abordagem mostrou-se útil não só para a comparação entre estudos, como, principalmente, para a aferição dos resultados institucionais.

Este trabalho atende aos preceitos da Organização Mundial de Saúde (*World Health Organization* 2002) sobre a importância de uma análise crítica sistemática da qualidade de assistência oferecida a pessoas com fissura labiopalatina. Vai de encontro, também, à proposição de Shaw e Semb (2007) de que “profissionais envolvidos na atenção à saúde têm o compromisso de revisar a eficiência de suas práticas, e na contingência de resultados insatisfatórios, de tomar providências para implementar mudanças”.

Em função do percentual de insucesso observado, faz-se necessário o desenvolvimento de pesquisas, idealmente multicêntricas, que busquem alternativas terapêutico-cirúrgicas para os casos que não se beneficiam da cirurgia de retalho faríngeo, assim como de estratégias que minimizem a ocorrência de IVF após as cirurgias primárias, que levem à realização mais precoce das cirurgias de tratamento da IVF, e, que possibilitem o acesso à terapia fonoaudiológica, de forma a minimizar os estigmatizantes distúrbios de fala associados à fissura palatina.

## **7. CONCLUSÕES**

---



## **7. Conclusões.**

Com base nos achados da análise perceptiva, nasométria e aerodinâmica da fala realizada em ampla amostra de pacientes submetidos à cirurgia do retalho faríngeo para a correção da IVF é possível concluir que:

1 - A cirurgia foi efetiva em reduzir o grau de hipernasalidade, em parcela considerável dos pacientes analisados (75%). Esse resultado foi confirmado pela avaliação nasométrica em menor proporção de pacientes.

2 - O sucesso cirúrgico foi menor quando julgada a função velofaríngea (67%). Esse resultado foi confirmado pela avaliação aerodinâmica realizada em três contextos de fala.

3 - Sob análise mais criteriosa, ou seja, quando considerada apenas a resolução dos sintomas, a proporção de casos bem sucedidos diminuiu significativamente.

4 - 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.

## **8. REFERÊNCIAS**

---

## 8. Referências.

Aaronson SM, Fox DR, Cronin TD. The Cronin push-back palate repair with nasal mucosal flaps: a speech evaluation. *Plast Reconstr Surg* 1985; 75:805-9.

Åbyholm F, D'Antonio L, Davidson Ward SL, Kjølil 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; 42:501-11.

Altman DG. *Practical statistics for medical research*. New York: Chapman & Hall; 1991.

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; 66:214-9.

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

Battaiola CM, Yamashita RP. Revisão cirúrgica do retalho faríngeo. *Salusvita* 2005; 24:87-96.

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

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

Bradley DP. Congenital and acquired velopharyngeal inadequacy. In: Bzoch KR, editor. *Communicative disorders related to cleft lip and palate*. 3<sup>rd</sup> ed. Boston: Little-Brown, 1989. p. 106-22.

Brondsted K, Liisberg WB, Orsted A, Prytz S, Fogh-Andersen P. Surgical and speech results following palatopharyngoplasty operations in Denmark. *Cleft Palate J* 1984; 21:170-9.

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

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; 113:475-8.

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.

Crockett DM, Bumsted RM, Van Demark DR. Experience with surgical management of velopharyngeal incompetence. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1988; 99:1-9.

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; 43:38-43.

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*. 5<sup>th</sup> ed. Austin: Pro-Ed; 2004. p. 493-516.

Dalston RM, Seaver EJ. Relative values of various standardized passages in the nasometric assessment of patients with velopharyngeal impairment. *Cleft Palate Craniofac J* 1992; 29:17-21.

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

Dalston RM, Warren DW, Dalston ET. A preliminary study of nasal airway patency and its potential effect on speech performance. *Cleft Palate Craniofac J* 1992; 29:330-5.

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

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

D'Antonio LL. Evaluation and management of velopharyngeal dysfunction: a speech pathologist's viewpoint. *Probl Plast Reconstr Surg* 1992; 2:86-111.

De Serres LM, Deleyiannis FW, Eblen LE, Gruss JS, Richardson MA, Sie KC. Results with sphincter pharyngoplasty and pharyngeal flap. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999; 48:17-25.

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

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

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

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

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

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*. 3<sup>rd</sup> ed. Boston: Little-Brown; 1989. p. 246-57.

Genaro KF, Yamashita RP, Trindade IEK. Avaliação clínica e instrumental na fissura labiopalatina. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO, organizadores. *Tratado de fonoaudiologia*. São Paulo: Roca; 2004. p. 456-77.

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.

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

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

Gosain AK, Arneja JS. Management of the black hole in velopharyngeal incompetence: combined use of a Furlow palatoplasty and sphincter pharyngoplasty. *Plast Reconstr Surg* 2007; 119:1538-45.

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

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

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

Hardin MA, Van Demark DR, Morris HL, Payne MM. Correspondence between nasalance scores and listener judgements of hypernasality and hyponasality. *Cleft Palate Craniofac J* 1992; 29:346-51.

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

Hogan VM. A clarification of the surgical goals in cleft palate speech and the introduction of the lateral port control (l.p.c.) pharyngeal flap. *Cleft Palate J* 1973; 10:331-45.

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

Karling J, Larson O, Leanderson R, Henningsson G. Speech in unilateral and bilateral cleft palate patients from Stockholm. *Cleft Palate Craniofac J* 1993; 30:73-7.

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

Kirschner RE, Ruotolo RA. Surgical management of velopharyngeal dysfunction. In: Berkowitz S, editor. *Cleft lip and palate: diagnosis and management*. New York: Springer; 2005. p.667-80.

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

Leanderson R, Korlof 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; 8:156-60.

Lesavoy MA, Borud LJ, Thorson T, Riegelhuth ME, Berkowitz CD. Upper airway obstruction after pharyngeal flap surgery. *Ann Plast Surg* 1996; 36:26-30.

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; 39:22-32.

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

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

Marrinan EM, LaBrie RA, Mulliken JB. Velopharyngeal function in nonsyndromic cleft palate: relevance of surgical technique, age at repair, and cleft type. *Cleft Palate Craniofac J* 1998; 35:95-100.

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

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

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

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

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



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; 40:46-53.

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

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; 7:306-17.

Peña M, Choi S, Boyajian M, Zalzal G. Perioperative airway complications following pharyngeal flap palatoplasty. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2000; 109:808-11.

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

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

Randall P, LaRossa DD, Fakhraee SM, Cohen MA. Cleft palate closure at 3 to 7 months of age: a preliminary report. *Plast Reconstr Surg* 1983; 71:624-8.

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

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

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*. 5<sup>th</sup> ed. Austin: Pro-Ed; 2004. p. 193-236.

Riski JE, Ruff GL, Georgiade GS, Barwick WJ, Edwards PD. Evaluation of the sphincter pharyngoplasty. *Cleft Palate Craniofac J* 1992; 29:254-61.

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, Hohfeld J. Speech outcome after cranial-based pharyngeal flap in children born with total cleft, cleft palate, or primary velopharyngeal insufficiency. *J Oral Maxillofac Surg* 2006; 64:1736-42.

Schmelzeisen R, Hausamen JE, Loebell E, Hacki T. Long-term results following velopharyngoplasty with a cranially based pharyngeal flap. *Plast Reconstr Surg* 1992; 90:774-8.

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

Schönweiler R, Lisson JA, Schönweiler B, Eckardt A, Ptok M, Trankmann J, et al. A retrospective study of hearing, speech and language function in children with clefts following palatoplasty and veloplasty procedures at 18-24 months of age. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999; 50:205-17.

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.

Schwerdtfeger CMMA. *Faringoplastias: influências das medicações utilizadas em anestesia e complicações no período pós-operatório precoce* [dissertação]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2006.

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

Shaw WC, Semb G. Princípios e estratégias da reabilitação: recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS). In: Trindade IEK, Silva Filho OG, organizadores. *Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar*. São Paulo:Santos;2007. p.1-15.

Shprintzen RJ. Conceptual framework for pharyngeal flap surgery. In: Bardach J, Morris HL, editors. *Multidisciplinary management of cleft lip and palate*. Philadelphia: WB Saunders; 1990. 806-9.

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

Shprintzen RJ. The velopharyngeal mechanism. In: Berkowitz S, editor. *Cleft lip and palate: diagnosis and management*. New York: Springer; 2005. p.643-56.

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; 16:46-55.

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

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.

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

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

Sprent P. *Applied nonparametric statistical methods*. 2<sup>nd</sup> ed. London: Chapman Hall; 1993.

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

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

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; 54:288-95.

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

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

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

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

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

Trindade IEK, Fukushiro AP, Yamashita RP, Sampaio ACM, Trindade Junior AS. Prevalence of sleep-disordered breathing in middle-aged cleft adults with pharyngeal flaps. In: *Book of Abstracts of the 10<sup>th</sup> international congress on cleft palate and related craniofacial anomalies*; 2005 4-8 Sept; Durban, South Africa. Durban: International Confederation for Cleft Palate and Related Craniofacial Anomalies; 2005b. p.171.

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

Trost-Cardamone JE. Diagnosis of specific cleft palate speech error patterns for planning therapy or physical management needs. In: Bzoch KR. *Communicative disorders related to cleft lip and palate*. 5<sup>th</sup> ed. Austin: Pro-Ed; 2004. p. 463-91.

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

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

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; 54:158-68.

Vedung S. Pharyngeal flaps after one- and two-stage repair of the cleft palate: a 25-year review of 520 patients. *Cleft Palate-Craniofac J* 1995; 32:206-15.

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

Warren DW. Aerodynamics assessment of velopharyngeal performance. In: Bzoch KR, editor. *Communicative disorders related to cleft lip and palate*. 3<sup>rd</sup> ed. Boston: Little-Brown; 1989. p. 230-45.

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

Warren DW, Dalston RM, Mayo R. Hypernasality in the presence of "adequate" velopharyngeal closure. *Cleft Palate Craniofac J* 1993; 30:150-4.

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

Wells MD, Vu TA, Luce EA. Incidence and sequelae of nocturnal respiratory obstruction following posterior pharyngeal flap operation. *Ann Plast Surg* 1999; 43:252-7.

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

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

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

World Health Organization. Global strategies to reduce the health-care burden of craniofacial anomalies. Report of *WHO Meetings on International Collaborative Research on Craniofacial Anomalies*. WHO Human Genetics Programme; Geneva, Switzerland; 2002.

Yamashita RP. *Dimensões nasofaríngeas e queixas respiratórias em indivíduos com insuficiência velofaríngea submetidos à cirurgia de retalho faríngeo* [tese]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2003.

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

Ysunza A, Pamplona M, Molina F, Drucker M, Felemovicius J, Ramírez E, et al. Surgery for speech in cleft palate patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004; 68:1499-505.

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 Disord* 1998; 2:31-42.

**ANEXOS**

---



Anexo 1 – Ofício de aprovação do projeto emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos.



HOSPITAL DE REABILITAÇÃO  
DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS  
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
Unidade de Ensino e Pesquisa

Ofício nº 220/2005-UEP-CEP

Bauru, 04 de agosto de 2005.

Prezado(a) Senhor(a)

O projeto de pesquisa encaminhado a este Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, denominado “*Resultados de fala após cirurgia de retalho faríngeo para correção de insuficiência velofaríngea: análise perceptiva, acústica e aerodinâmica*”, de autoria de ANA PAULA FUKUSHIRO desenvolvido sob sua orientação, foi enviado ao relator para avaliação.

Na reunião de **27 de julho de 2005** o parecer do relator, **aprovando o projeto**, foi aceito pelo Comitê, considerando que não existem infrações éticas pendentes para início da pesquisa. Solicitamos a V.Sª a gentileza de comunicar o parecer à pesquisadora.

A pesquisadora fica responsável pela entrega na Unidade de Ensino e 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

  
PROF. DR. ROBERTO LOUREIRO MARINGONI

Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa do HRAC-USP

Ilmo(a) Sr(a)

Profa. Dra. Inge Elly Kiemle Trindade

Fisiologia – HRAC/USP

rua Silvio Marchione, 3-20 Bauru SP Brasil  
caixa postal 1501 cep 17.012-900  
tel. 55 14 3235 8421 fax: 55 14 3234 7818  
e-mail: anag@usp.br

## Anexo 2 – Carta de Informação ao Sujeito da Pesquisa.



### **CARTA DE INFORMAÇÃO AO SUJEITO DA PESQUISA**

#### **PROJETO: Resultados de fala após cirurgia de retalho faríngeo para correção de insuficiência velofaríngea: análise perceptiva, acústica e aerodinâmica.**

Sr(a). Paciente ou Responsável:

Nossa pesquisa tem por objetivo verificar como está a fala dos pacientes que são submetidos à cirurgia do retalho faríngeo, que é realizada para corrigir defeitos de fala típicos de pacientes que nasceram com uma fenda de palato e que mesmo após a cirurgia apresentam a voz fanhosa.

Pedimos, portanto, permissão para usar os resultados dos exames colhidos um dia antes da cirurgia e alguns meses depois. Aqui no Hospital, esses exames são realizados no LABORATÓRIO DE FISILOGIA, em todos os pacientes que fazem a cirurgia. Os exames realizados são: a avaliação de fala que é feita por um fonoaudiólogo, a nasometria e a rinomanometria (fluxo-pressão).

Os exames são simples e não provocam dor. No primeiro exame, o fonoaudiólogo examina a boca e pede ao paciente que repita algumas palavras. Na nasometria, o paciente lê um texto na tela de um computador, usando um capacete que tem uma plaquinha que encosta no rosto, abaixo do nariz, com dois microfones: um para captar o som que sai do nariz e o outro, o som que sai da boca. Na rinomanometria, o paciente fala algumas palavras com dois tubinhos plásticos encostados em cada uma das narinas e outro dentro da boca, logo atrás dos dentes. As medidas são feitas por um computador enquanto o paciente encontra-se sentado, falando naturalmente.

Se você já realizou os exames antes do início da pesquisa, pedimos autorização para usar em nosso estudo os resultados dos exames.

Na divulgação dos dados da pesquisa a sua identidade (do seu filho) será mantida em sigilo. Qualquer dúvida poderá ser por nós esclarecida pessoalmente ou pelo telefone (14)3235-8137. Caso queira apresentar reclamações em relação a sua participação na pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HRAC/USP, pelo endereço Rua Silvio Marchione 3-20 na Unidade de Ensino e Pesquisa ou pelo telefone (14)3235-8421.

Bauru, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

Nome do sujeito ou responsável: \_\_\_\_\_

Assinatura do sujeito ou responsável: \_\_\_\_\_

Pesquisador responsável: **Ana Paula Fukushiro** (CRFa. 8267/SP)

Assinatura do pesquisador responsável: \_\_\_\_\_

Anexo 3 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.



**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

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

\_\_\_\_\_,  
ou portador da cédula de identidade \_\_\_\_\_, \* responsável pelo  
paciente \_\_\_\_\_ após leitura minuciosa da

**CARTA DE INFORMAÇÃO AO SUJEITO DA PESQUISA**, devidamente explicada  
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 após cirurgia de retalho faríngeo para  
correção de insuficiência velofaríngea: análise perceptiva, acústica e aerodinâmica,  
realizada por Ana Paula Fukushiro (CRFa. 8267), sob a orientação da Profa. Dra. Inge  
Elly Kiemle Trindade (CRBM 1-2081).

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

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

Bauru-SP, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) Paciente ou  
Responsável

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador  
Responsável

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

Pesquisador Responsável: **Ana Paula Fukushiro**  
Endereço: Rua Raja Gebara 1-55, Bauru-SP  
Telefone: 3235-8066 E-mail: anapaula@centrinho.usp.br  
Endereço Institucional: Rua Sílvio Marchione 3-20, Bauru-SP  
Telefone: 3235-8137/ 3235-8066