

# Comparação entre duas abordagens diferentes de tratamento cirúrgico da insuficiência velofaríngea

## Comparison between two different approaches of surgical management for velopharyngeal insufficiency

Renata Paciello Yamashita<sup>1</sup>, Camila Tomazi Rissato<sup>2</sup>, Rafaeli Higa Scarmagnani<sup>3</sup>, Ana Paula Fukushima<sup>1,4</sup>, Inge Elly Kiemle Trindade<sup>1,5</sup>

### RESUMO

**Introdução:** A palatoplastia secundária com veloplastia intravelar (VI) pode ser realizada previamente ao retalho faríngeo (RF), para o tratamento cirúrgico da insuficiência velofaríngea em pacientes com fissura palatina. Esta abordagem cirúrgica tem como finalidade melhorar as condições velofaríngeas, evitando, assim, a indicação de um retalho faríngeo largo e seus efeitos indesejáveis sobre a respiração. **Objetivo:** Investigar os efeitos do retalho faríngeo realizado após a veloplastia intravelar para tratamento da insuficiência velofaríngea sobre a nasalidade e a respiração. **Métodos:** Análise dos resultados pós-cirúrgicos da nasalidade de fala e da respiração de 50 indivíduos com fissura de palato reparada e insuficiência velofaríngea, sendo 23 submetidos ao retalho faríngeo após a veloplastia intravelar (Grupo VI+RF) e 27 submetidos unicamente ao retalho faríngeo (Grupo RF). A nasalidade foi determinada pela nasometria e o efeito da cirurgia sobre a respiração foi analisado pela medida da área de secção transversa mínima nasofaríngea, obtida pela técnica fluxo-pressão e pelo levantamento das queixas respiratórias, utilizando questionário específico. A comparação estatística entre os grupos foi realizada por meio do teste Mann-Whitney e teste t de Student, considerando significativo o valor de  $p < 0,05$ . **Resultados:** Verificou-se que não houve diferença entre os grupos para os resultados de nasalidade, da medida da área nasofaríngea e do levantamento de queixas respiratórias. **Conclusão:** Ambas as abordagens para tratamento cirúrgico da insuficiência velofaríngea mostraram resultados equivalentes, no que se refere à eliminação da hipernasalidade, bem como à condição da respiração, sugerindo que a realização do retalho faríngeo após a veloplastia intravelar não levou a melhores resultados de ressonância de fala e não favoreceu a respiração.

**Palavras-chave:** Fissura palatina; Insuficiência velofaríngea; Fala; Distúrbios da fala; Procedimentos cirúrgicos operatórios

### ABSTRACT

**Introduction:** Secondary palatoplasty with intravelar veloplasty (IV) may be performed before pharyngeal flap (PF) for surgical treatment of velopharyngeal insufficiency in individuals with cleft palate. This surgical approach aims to improve the velopharyngeal conditions, thus avoiding indication of a large pharyngeal flap and its undesirable effects on respiration. **Purpose:** To investigate the effects of pharyngeal flap performed after intravelar veloplasty for the treatment of velopharyngeal insufficiency on nasality and respiration. **Methods:** Analysis of postoperative outcomes of speech nasality and respiration in 50 individuals with repaired cleft palate and velopharyngeal insufficiency, being 23 submitted to pharyngeal flap after intravelar veloplasty (Group IV+PF) and 27 submitted only to pharyngeal flap (Group PF). Nasality was determined by nasometry, and the effect of surgery on respiration was assessed by measuring the minimum nasopharyngeal transverse section area, obtained by the pressure-flow technique and investigation of respiratory complaints, using a specific questionnaire. Statistical comparison between groups was performed by the Mann-Whitney test and Student t test, at a significance level of  $p < 0.05$ . **Results:** There was no difference between groups for the outcomes of nasality, measurement of nasopharyngeal area and investigation of respiratory complaints. **Conclusion:** Both approaches for surgical treatment of velopharyngeal insufficiency demonstrated similar outcomes concerning the elimination of hypernasality, as well as for respiration, suggesting that accomplishment of pharyngeal flap after intravelar veloplasty did not provide better speech resonance outcomes nor favored respiration.

**Keywords:** Cleft palate; Velopharyngeal insufficiency; Speech; Speech disorders; Surgical procedures, Operative

Trabalho realizado no Laboratório de Fisiologia do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo – USP – Bauru (SP), Brasil.

(1) Laboratório de Fisiologia, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo – USP – Bauru (SP), Brasil.

(2) Curso de Fonoaudiologia, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo – USP – Bauru (SP), Brasil.

(3) Programa de Pós-graduação (Doutorado) em Ciências da Reabilitação, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo – USP – Bauru (SP), Brasil.

(4) Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo – USP – Bauru (SP), Brasil.

(5) Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo – USP – Bauru (SP), Brasil.

**Conflito de interesses:** Não

**Contribuição dos autores:** RPY autora principal, responsável pelo projeto, delineamento do estudo e orientação geral das etapas de execução e elaboração do manuscrito; CTR responsável pelo estudo, coleta e análise dos dados e redação do artigo; RHS colaboração na coleta de dados e redação do artigo; APF colaboração na análise dos dados e redação do artigo; IEKT colaboração na redação e revisão do artigo.

**Financiamento:** apoio financeiro (bolsa de Iniciação Científica) concedido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo número 2014/19417-1.

**Autor correspondente:** Renata Paciello Yamashita. E-mail: rezeyama@usp.br

**Recebido:** 4/1/2017; **Aceito:** 15/6/2017

## INTRODUÇÃO

O funcionamento velofaríngeo adequado depende da integridade anatômica e do movimento sincronizado do palato mole e das paredes laterais e posterior da faringe e é fundamental para a produção normal da fala. Quando a função velofaríngea está alterada, parte da corrente aérea é desviada para a cavidade nasal, levando ao aparecimento de sintomas que podem prejudicar a fala de diferentes maneiras. A falha no fechamento velofaríngeo, decorrente de alterações estruturais, é denominada insuficiência velofaríngea (IVF)<sup>(1,2)</sup>.

A IVF leva a alterações de fala, tais como hipernasalidade, emissão de ar nasal, fraca pressão intraoral e articulações compensatórias. A hipernasalidade é caracterizada pelo excesso de ressonância nasal na produção de sons não nasais, como resultado da comunicação entre as cavidades oral e nasal e é considerado o sintoma mais representativo da IVF<sup>(2)</sup>. O diagnóstico da IVF é feito, principalmente, por meio da avaliação perceptivo-auditiva da fala, que é considerada o principal indicador da significância clínica dos sintomas decorrentes da IVF e, como tal, é parte essencial no diagnóstico da insuficiência velofaríngea<sup>(3,4)</sup>. Entretanto, por se tratar de um método subjetivo, deve ser complementado por avaliação instrumental, direta ou indireta, que permite determinar a causa, a extensão e a localização da disfunção velofaríngea<sup>(4)</sup>. A correção dos sintomas de fala da IVF exige, na maioria dos casos, uma cirurgia secundária do palato<sup>(5,6,7)</sup>.

Diversas técnicas cirúrgicas estão descritas para esse fim, sendo que as mais utilizadas são a construção de retalhos faríngeos e a esfínteroplastia, técnicas já consagradas na literatura, e a palatoplastia secundária com veloplastia intravelar, que passou a ser empregada mais recentemente na correção da IVF<sup>(7,8,9,10,11)</sup>. De modo geral, a escolha da técnica cirúrgica é baseada nas condições estruturais e funcionais da velofaringe determinadas na avaliação pré-cirúrgica, incluindo extensão e mobilidade do véu palatino, movimento das paredes faríngeas e tipo de fechamento velofaríngeo<sup>(7,12)</sup>.

A cirurgia de retalho faríngeo consiste na construção de uma ponte de tecido miomucoso entre a parede posterior da faringe e o palato mole, delimitando dois orifícios laterais. O objetivo da cirurgia é criar uma obstrução mecânica à passagem do ar, localizada entre a orofaringe e a nasofaringe, mantendo-se dois orifícios laterais, de modo a permitir a respiração nasal eficiente durante o repouso. Durante a fala, os orifícios devem se fechar por ação das paredes laterais da faringe, a fim de evitar o escape de ar nasal e a hipernasalidade, possibilitando o direcionamento do fluxo aéreo para a cavidade oral<sup>(7,9,12)</sup>. É consenso, na literatura, o elevado sucesso da cirurgia de retalho faríngeo na redução ou eliminação dos sintomas de fala consequentes da IVF<sup>(12,13,14)</sup>. Entretanto, existe uma preocupação de clínicos e pesquisadores da área quanto às cirurgias que modificam a anatomia da região velofaríngea e alteram a permeabilidade nasofaríngea, como é o caso do retalho faríngeo<sup>(9,13,15)</sup>. Por esta razão, tem-se defendido

a realização de técnicas cirúrgicas que possibilitem adequar o fechamento velofaríngeo numa condição mais próxima às condições anatômicas normais, ou seja, sem modificar a anatomia do esfínter velofaríngeo, diminuindo, assim, os riscos de morbidade<sup>(8,16,17,18)</sup>. Um dos procedimentos utilizados para este propósito é a veloplastia intravelar<sup>(7,19,20,21)</sup>. Trata-se de um procedimento cirúrgico, que tem como objetivo principal reposicionar a musculatura do palato mole o mais posteriormente possível, oferecendo, assim, boa mobilidade ao véu palatino e conseqüente melhora da competência velofaríngea<sup>(7,22)</sup>. Para tanto, realiza-se a dissecação ampliada dos músculos do palato mole, o que significa que são completamente liberados da margem óssea do palato duro, separados das mucosas nasal e oral e unidos na linha média, como uma cinta muscular, numa posição mais posterior. Por se tratar de um procedimento de reposicionamento muscular, a veloplastia intravelar pode ser incorporada às técnicas convencionais já utilizadas na palatoplastia secundária. O principal critério a ser considerado na seleção de pacientes para a realização da veloplastia intravelar deve ser a inserção anteriorizada da musculatura do palato e a presença de falha velofaríngea pequena<sup>(7,17,22)</sup>. Vários estudos demonstraram bons resultados de fala em pacientes com IVF submetidos à veloplastia intravelar<sup>(8,16,17,18,20,21)</sup>.

O que está estabelecido atualmente, na literatura, é que o retalho faríngeo é indicado para pacientes com IVF grave, ou seja, aqueles que apresentam falhas grandes no fechamento velofaríngeo. Já a veloplastia intravelar é comprovadamente mais efetiva nos casos de IVF de menor gravidade, pacientes com falhas velofaríngeas pequenas e/ou função velofaríngea marginal. Entretanto, a veloplastia intravelar tem se mostrado efetiva, também, na presença de IVF grave<sup>(17,20,21)</sup>. Ainda que a veloplastia intravelar não solucione completamente os sintomas de fala em pacientes com falhas grandes, alguns autores defendem a utilização deste procedimento como uma primeira opção para o tratamento da IVF, por ser considerado um procedimento mais fisiológico. Deste modo, aqueles pacientes que necessitem futuramente do retalho faríngeo, após a veloplastia, poderão apresentar uma condição velofaríngea mais favorável, evitando, assim, a indicação de um retalho largo e seus efeitos indesejáveis sobre a respiração<sup>(17,23)</sup>.

Assim, este estudo teve como objetivo comparar os resultados da cirurgia do retalho faríngeo realizada após a palatoplastia com veloplastia intravelar (abordagem cirúrgica em duas etapas) com os resultados da cirurgia de retalho faríngeo realizada rotineiramente no hospital (única etapa cirúrgica), sobre a nasalidade de fala e a respiração.

## MÉTODOS

### Casuística

O estudo teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital de Reabilitação de Anomalias

Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC-USP) (parecer nº 734.759). Foram analisados os resultados de nasalância de fala e da respiração de 50 pacientes com fissura de palato reparada, com ou sem fissura de lábio associada, submetidos à correção da IVF, sendo 23 indivíduos submetidos, primeiramente, à veloplastia intravelar e, em média, 34 meses depois, ao retalho faríngeo (Grupo VI+RF). O intervalo de tempo entre a veloplastia intravelar e o retalho faríngeo variou de seis meses a três anos, para a maioria dos pacientes. Somente para três pacientes, este intervalo foi de cinco, sete e nove anos, respectivamente. O grupo RF foi composto por 27 indivíduos submetidos unicamente ao retalho faríngeo. A idade dos pacientes variou entre 11 e 43 anos (média de idade=25 anos) no grupo VI+RF e, entre 7 e 40 anos (média de idade=22 anos) no grupo RF. Quanto ao tipo de fissura em ambos os grupos, dez pacientes apresentavam fissura de palato isolada, oito apresentavam fissura de lábio e palato unilateral e cinco apresentavam fissura de lábio e palato bilateral, no grupo VI+RF. No grupo RF, dez pacientes apresentavam fissura de palato isolada, dez com fissura de lábio e palato unilateral e sete com fissura de lábio e palato bilateral. Todos os pacientes (de ambos os grupos) apresentavam IVF diagnosticada por avaliação perceptivo-auditiva da fala e nasoendoscopia e, portanto, tinham indicação para correção cirúrgica da IVF. Antes da cirurgia de retalho faríngeo, todos os pacientes apresentavam valores de nasalância indicativos de hipernasalidade e valores de área seccional nasofaríngea indicativos de normalidade. No que se refere aos sintomas respiratórios, para análise dos resultados pós-cirúrgicos de ambos os grupos, foram considerados somente os sintomas que passaram a ocorrer após a cirurgia (aparecimento de sintomas), ou o agravamento de sintomas preexistentes, observados com maior frequência ou intensidade, de acordo com o relato dos pacientes ou seus responsáveis.

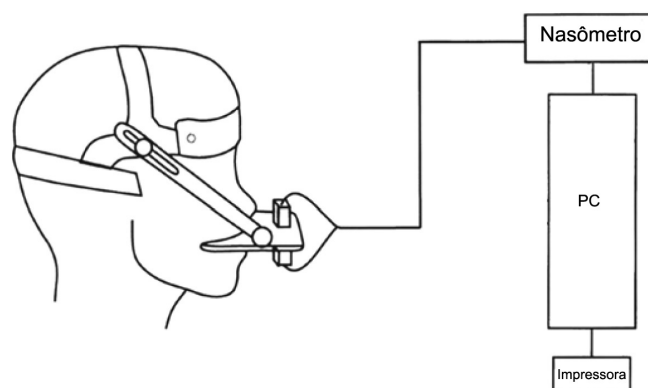
## Procedimentos

Foram analisados os resultados pós-cirúrgicos referentes à nasalidade de fala, determinada pela medida da nasalância, por meio de nasometria, e os resultados referentes à respiração, avaliados por meio da medida da área de secção transversa mínima da nasofaringe (área nasofaríngea), utilizando-se a técnica fluxo-pressão, e por meio do levantamento dos sintomas respiratórios dos pacientes, utilizando-se questionário específico.

### Medida da nasalância – Nasometria

A medida da nasalância (correlato acústico da nasalidade) foi feita por meio da nasometria. O sistema é composto por dois microfones, localizados um de cada lado de uma placa de separação sonora, posicionada sobre o lábio superior do indivíduo. Um capacete mantém o conjunto em posição. Durante a leitura de um texto padronizado, o microfone superior capta os sinais do componente nasal da fala e o inferior, os sinais do

componente oral, que são filtrados, digitalizados e analisados por meio de 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<sup>(5)</sup>. O exame é realizado durante a leitura de um conjunto de cinco sentenças em português, contendo sons exclusivamente orais, para identificação da hipernasalidade: *Papai caiu da escada. Fábio pegou o gelo. O palhaço chutou a bola. Tereza fez pastel. A árvore dá frutos e flores.* Os pacientes incapazes de ler o texto são solicitados a repetir cada frase, após o examinador. É considerado como limite superior de normalidade o valor de 27%, ou seja, valores superiores a 27% são considerados indicativos de hipernasalidade<sup>(5)</sup>. A Figura 1 mostra, de forma esquemática, a configuração do sistema.



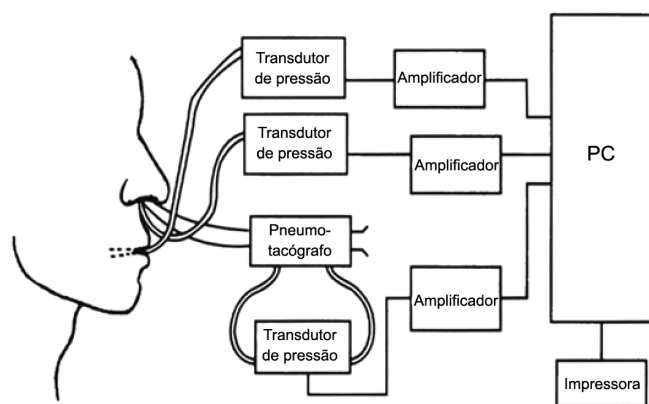
**Figura 1.** Esquema representativo da instrumentação para medida da nasalância (Nasômetro 6200-3 IBM, Kay Elemetrics Corp., Lincoln Park, NJ, USA)

**Fonte:** Trindade IEK, Yamashita RP, Bento Gonçalves CGA. Diagnóstico instrumental da disfunção velofaríngea. In: Trindade e Silva Filho. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Editora Santos; 2007. p. 134.

### Medida da área nasofaríngea – Técnica Fluxo-Pressão

A determinação da área de secção transversa mínima nasofaríngea (área nasofaríngea) foi obtida por meio da técnica fluxo-pressão. A técnica se baseia no princípio de que a área de uma constrição pode ser estimada pela medida simultânea da pressão diferencial entre os dois lados da constrição e do fluxo aéreo que a atravessa<sup>(5,24)</sup>. A área nasofaríngea é medida durante a respiração de repouso, posicionando-se um cateter no interior da cavidade oral e outro na narina de menor fluxo nasal, mantido em posição por um obturador. Ambos os cateteres medem pressões aéreas estáticas, que são transmitidas a transdutores de pressão. O fluxo aéreo nasal é medido por meio de um tubo plástico, adaptado à narina de maior fluxo, conectado a um pneumotacógrafo aquecido e também ligado a um transdutor de pressão (Figura 2).

Os sinais dos três transdutores (pressão nasal, pressão oral e fluxo nasal) são enviados ao sistema computadorizado PERCISARS, versão 4.01 (Microtronics Corp.), para análise por *software* específico. As medidas são feitas nos picos dos fluxos inspiratório e expiratório, em duas a quatro respirações



**Figura 2.** Instrumentação para a determinação da área do orifício velofaríngeo (Sistema PERCI-SAR, Microtronics Corp.<sup>®</sup>, Chapel Hill, NC, USA)

**Fonte:** Trindade IEK, Yamashita RP, Bento Gonçalves CGA. Diagnóstico instrumental da disfunção velofaríngea. In: Trindade e Silva Filho. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Editora Santos; 2007. p. 137.

sucessivas. A área considerada para análise corresponde à média dessas múltiplas medidas e é calculada pela equação:  $A = V/k (2\Delta P/d)1/2$ , onde  $A$  = área do orifício em  $\text{cm}^2$ ;  $V$  = fluxo nasal em  $\text{cm}^3/\text{s}$ ;  $K = 0,65$ ;  $\Delta P$  = pressão oral-nasal em  $\text{dinas}/\text{cm}^2$ ;  $d$  = densidade do ar ( $0,001\text{g}/\text{cm}^3$ )<sup>(12)</sup>. Foi considerado como limite de normalidade o valor de  $1,047\text{cm}^2$ <sup>(24)</sup>.

### Levantamento dos sintomas respiratórios – Questionário específico

O levantamento dos sintomas respiratórios relatados pelos pacientes, ou seus responsáveis, foi obtido mediante questionário padronizado e específico para os sinais e sintomas respiratórios. Foram considerados como sintomas respiratórios, neste estudo, somente os relatos de aparecimento ou de agravamento (aumento da frequência ou intensidade) de sintomas, tais como, respiração oral, ronco e dificuldade respiratória durante o sono, após a cirurgia<sup>(9)</sup>.

### Análise dos dados

A comparação estatística dos valores pós-cirúrgicos de nasalância, entre os dois grupos, foi feita por meio do teste Mann-Whitney. A comparação dos valores de área nasofaríngea e do número total de queixas respiratórias relatadas entre os grupos foi feita utilizando-se o teste t de Student. Considerou-se o nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

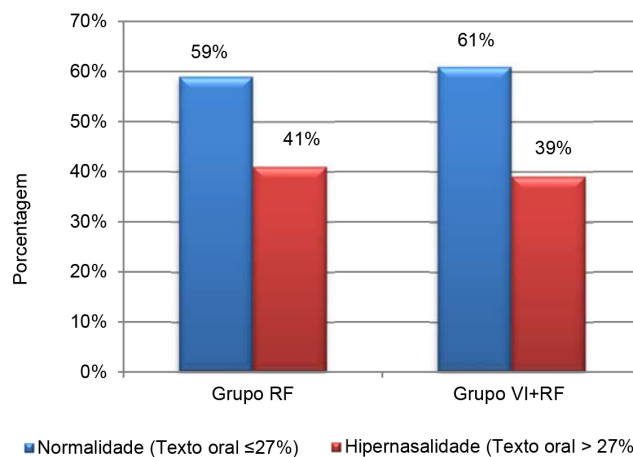
## RESULTADOS

### Comparações dos resultados pós-cirúrgicos entre os grupos RF e VI+RF

#### Nasalidade de fala – medida da nasalância

O valor médio de nasalância obtido no grupo RF, após a cirurgia, foi de  $27 \pm 12,4\%$ , indicativo de normalidade (8%-52%)

e, no grupo VI+RF, foi de  $24 \pm 15,27\%$ , também indicativo de normalidade (6%-58%). Verificou-se que, no grupo RF, 59% (16) dos pacientes apresentaram escores de nasalância indicativos de normalidade ( $< 27\%$ ) e 41% (11) apresentaram escores indicativos de hipernasalidade. No grupo VI+RF, verificou-se que 61% (14) pacientes apresentaram nasalância normal, enquanto 39% (9) pacientes apresentaram escores de nasalância indicativos de hipernasalidade (Figura 3).



**Legenda:** Grupo RF = grupo retalho faríngeo; Grupo VI+RF = grupo veloplastia intravelar + retalho faríngeo

**Figura 3.** Porcentagem de pacientes distribuídos de acordo com os escores de nasalância obtidos após a cirurgia no grupo retalho faríngeo e grupo veloplastia intravelar + retalho faríngeo

A comparação entre os valores médios de nasalância entre os grupos RF e VI+RF mostrou que não houve diferença entre os dois grupos ( $p = 0,502$ ), conforme mostra a Tabela 1.

**Tabela 1.** Análise estatística dos valores médios de nasalância pós-cirúrgicos: comparação entre os grupos retalho faríngeo e veloplastia intravelar + retalho faríngeo

Grupo	Nasalância		
	Média	DP	Valor de p
RF (n=27)	27	12,4	0,512
VI+RF (n=23)	24	15,27	

Teste Mann-Whitney ( $p < 0,05$ )

**Legenda:** n = número de pacientes; Grupo RF = grupo retalho faríngeo; Grupo VI+RF = grupo veloplastia intravelar + retalho faríngeo; DP = desvio padrão

### Respiração – Medida da área nasofaríngea

A área nasofaríngea média do grupo RF foi de  $0,636 \pm 0,274 \text{ cm}^2$  ( $0,115 \text{ cm}^2 - 1,200 \text{ cm}^2$ ), após a cirurgia, e do grupo VI+RF, foi de  $0,649 \pm 0,181 \text{ cm}^2$  ( $0,233 \text{ cm}^2 - 1,153 \text{ cm}^2$ ). Verificou-se que ambos apresentaram valores reduzidos de área nasofaríngea, em comparação ao valor normativo, porém, compatíveis com a presença do retalho faríngeo.

A comparação dos valores médios da área nasofaríngea entre os grupos RF e VI+RF mostrou que não houve diferença entre os grupos ( $p = 0,886$ ) (Tabela 2).

**Tabela 2.** Análise estatística dos valores médios de área nasofaríngea pós-cirúrgicos: comparação entre os grupos retalho faríngeo e veloplastia intravelar + retalho faríngeo

Grupo	Área nasofaríngea		
	Média	DP	Valor de p
VI+RF	0,649	0,181	0,886
RF	0,636	0,274	

Teste t de Student ( $p < 0,05$ )

**Legenda:** Grupo RF = grupo retalho faríngeo; Grupo VI+RF = grupo veloplastia intravelar + retalho faríngeo; DP = desvio padrão

### Levantamento dos sintomas respiratórios

Analisando-se os três sintomas isoladamente, verificou-se, no grupo RF, de acordo com o relato dos pacientes, a ocorrência de 59% (16) do sintoma respiração oral, 63% (17) de ronco durante o sono e 11% (3) de dificuldade respiratória durante o sono. No grupo VI+RF, a ocorrência de respiração oral foi da proporção de 61% (14), de ronco foi de 69% (16) e de dificuldade respiratória no sono foi de 9% (2).

A análise dos dados mostrou que não houve diferença entre os grupos ( $p=0,503$ ) quanto à ocorrência de queixas respiratórias após a cirurgia, conforme descrito na Tabela 3.

**Tabela 3.** Análise estatística do número total de queixas respiratórias relatadas: comparação entre os grupos veloplastia intravelar + retalho faríngeo e retalho faríngeo

Grupo	Queixas respiratórias				Valor de p
	RO	R	DRS	Total	
VI+RF	14	16	2	32	0,503
RF	16	17	3	36	

Teste t de Student ( $p < 0,05$ )

**Legenda:** Grupo RF = grupo retalho faríngeo; Grupo VI+RF = grupo veloplastia intravelar + retalho faríngeo; RO = respiração oral; R = ronco; DRS = dificuldade respiratória no sono

## DISCUSSÃO

Os efeitos do retalho faríngeo e da palatoplastia secundária com veloplastia intravelar sobre a correção dos sintomas de fala<sup>(12,17,18,20,21)</sup> secundários à IVF e sobre a respiração dos pacientes<sup>(9,23,25)</sup> já foram largamente investigados e relatados na literatura, de forma isolada. Um dos poucos estudos que compararam os resultados dessas duas cirurgias sobre a fala<sup>(10)</sup> demonstrou que o retalho faríngeo foi mais eficiente do que a veloplastia intravelar, na redução da hipernasalidade e na adequação do fechamento velofaríngeo em indivíduos com IVF residual. Em contrapartida, o retalho faríngeo, por modificar a anatomia da região velofaríngea, altera a permeabilidade da nasofaringe, podendo levar a sintomas respiratórios indesejáveis, tais como, respiração oral, ronco, obstrução respiratória durante o sono e, ainda, à hiponasalidade<sup>(9,15,23,26,27)</sup>. Em todos esses estudos as cirurgias foram realizadas como único procedimento para a correção da IVF. Já foi demonstrado anteriormente<sup>(9)</sup>, na

população de indivíduos operados no Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC-USP), que 36% dos pacientes submetidos ao retalho faríngeo passaram a apresentar sintomas respiratórios, tais como respiração oral, ronco e sensação de dificuldade respiratória durante o sono, em decorrência da diminuição das dimensões da nasofaringe, após a cirurgia. Um levantamento sistemático dos principais estudos da literatura que investigaram o potencial obstrutivo do retalho faríngeo encontrou alta proporção (84%) de pacientes adultos de meia-idade que apresentavam sinais e sintomas de apneia obstrutiva do sono<sup>(26)</sup>. Recentemente, demonstrou-se, por meio de polissonografia, que um número expressivo de adultos de meia-idade com fissura operada apresentavam apneia obstrutiva do sono e sintomas respiratórios relacionados, mesmo na ausência do retalho faríngeo<sup>(27)</sup>.

Ainda não havia sido investigado o efeito da abordagem de tratamento cirúrgico para correção da IVF, analisado no presente estudo, ou seja, o efeito do retalho faríngeo realizado após a veloplastia intravelar, o que foi objetivo deste estudo. Pretendeu-se comparar, utilizando avaliação instrumental, os resultados pós-cirúrgicos de ressonância da fala (nasalidade) e de respiração entre um grupo de pacientes com IVF submetidos ao retalho faríngeo, meses após terem sido submetidos à veloplastia intravelar e um grupo submetido unicamente à cirurgia de retalho faríngeo. A veloplastia, nesses casos, foi realizada com a finalidade de melhorar as condições velofaríngeas e evitar a indicação de um retalho largo, visto serem todos casos de IVF grave, ou seja, que apresentavam falha velofaríngea (*gap* velofaríngeo), considerada grande, de acordo com consenso da equipe e diagnosticada pela nasoendoscopia pré-cirúrgica.

Para a análise da nasalidade de fala, foram utilizados os resultados da nasometria. Trata-se de um método recomendado para o diagnóstico e acompanhamento do tratamento da insuficiência velofaríngea<sup>(12,13,20,28)</sup>. O método se baseia na medida da nasalância, uma grandeza física que corresponde à quantidade relativa de energia acústica emitida pela cavidade nasal na fala. Trata-se de uma técnica não invasiva, de fácil execução e útil na avaliação da ressonância, porque complementa a avaliação perceptiva e o que se observa nos métodos diretos de avaliação.

Contudo, há que se considerar na interpretação dos dados, que nasalidade e nasalância expressam fenômenos diversos e que para a percepção da nasalidade contribuem uma variedade de fatores que não influenciam a medida acústica<sup>(5)</sup>. Entretanto, a eficiência da nasometria em identificar corretamente desvios de nasalidade detectados na avaliação perceptivo-auditiva da fala foi devidamente testada por meio da análise retrospectiva de dados colhidos em uma série de 194 pacientes com fissura de lábio e/ou palato, já corrigida<sup>(5)</sup>. Verificou-se que a sensibilidade e a especificidade dos escores de nasalância em identificar corretamente pacientes com e sem hipernasalidade, foi de 0,78 e 0,79, respectivamente. Isto significa que 78% dos pacientes identificados como tendo hipernasalidade, pela avaliação perceptiva, apresentaram escores de nasalância

elevados (sensibilidade), e que 79% dos pacientes sem desvio de nasalidade na avaliação perceptiva apresentaram reduzidos escores de nasalância (especificidade). Definiu-se, então, como um escore elevado, valor superior a 27%. A eficiência global do método foi de 0,78, o que significa que 78% dos pacientes foram igualmente categorizados pela nasometria e na avaliação subjetiva<sup>(5)</sup>.

A nasometria mostrou que, em média, ambos os grupos estudados apresentaram escores de nasalância dentro do limite de normalidade ( $\leq 27\%$ ), após a cirurgia. A proporção de indivíduos com ausência de nasalidade no grupo VI+RF foi ligeiramente mais elevada do que no grupo RF. Contudo, essa diferença não foi significativa, demonstrando que a realização do retallo faríngeo após a veloplastia intravelar não garante melhores resultados de ressonância da fala.

A respiração dos pacientes após a cirurgia foi analisada a partir dos resultados da medida da área nasofaríngea, realizada por meio da técnica fluxo-pressão. Tendo em vista ser um método que reflete as mudanças anatômicas e funcionais promovidas pela cirurgia e fornece informações objetivas sobre o efeito do retallo na permeabilidade nasal, é fundamental para se avaliar os efeitos desse tipo de intervenção cirúrgica<sup>(9,12,28)</sup>.

Os resultados mostraram que ambos os grupos apresentaram valores médios de área nasofaríngea abaixo do limite de normalidade, o que é esperado após a cirurgia de retallo faríngeo. Ainda, não houve diferença significativa entre os dois grupos estudados. Uma análise individual dos dados mostrou que 87% (20) dos pacientes do grupo VI+RF e 85% (22) dos indivíduos do grupo RF apresentaram valores de área nasofaríngea abaixo do limite de normalidade, resultado que sugere que a realização do retallo faríngeo, após a veloplastia intravelar, não garante a construção de um retallo mais estreito que possa reduzir os riscos de obstrução mecânica da nasofaringe.

Os efeitos de ambas as cirurgias sobre a respiração dos pacientes foram analisados, também, a partir das queixas quanto a sintomas respiratórios que passaram a ocorrer, após a cirurgia, ou que foram agravados por ela. Analisou-se, no presente estudo, especificamente os relatos dos pacientes quanto ao aparecimento ou agravamento de respiração oral frequente, ronco e sensação de dificuldade respiratória durante o sono. O questionário específico aplicado identificou 59% e 61% indivíduos com respiração oral, 63% e 69% com ronco e 11% e 9% que relataram dificuldade respiratória durante o sono, para os grupos RF e VI+RF, respectivamente. Não houve diferença entre os grupos em relação ao aparecimento ou agravamento de queixas respiratórias após a cirurgia.

Os resultados do presente estudo mostraram que ambas as abordagens cirúrgicas utilizando o retallo faríngeo apresentaram resultados semelhantes, no que se refere à hipernasalidade e à respiração. Em última análise, a correção cirúrgica da IVF realizada em duas etapas (palatoplastia secundária com veloplastia intravelar e, meses após, o retallo faríngeo) não ofereceu melhores resultados na eliminação da hipernasalidade,

nem tampouco, demonstrou menores proporções de pacientes com queixas respiratórias após a cirurgia, quando comparada ao retallo faríngeo como única abordagem cirúrgica. Estes achados sugerem que, para os pacientes que apresentam IVF grave, confirmada pela avaliação perceptiva e instrumental pré-cirúrgica, deve-se considerar a realização do retallo faríngeo como única abordagem cirúrgica para a correção dos sintomas de fala secundários à IVF.

## CONCLUSÃO

Ambas as abordagens para tratamento cirúrgico da insuficiência velofaríngea estudadas mostraram resultados equivalentes, no que se refere à eliminação da hipernasalidade, bem como à condição da respiração, sugerindo que a realização do retallo faríngeo após a veloplastia intravelar não levou a melhores resultados de nasalidade de fala e, da mesma forma, não forneceu melhores condições para a respiração.

## REFERÊNCIAS

1. Smith BE, Kuehn DP. Speech evaluation of velopharyngeal dysfunction. *J Craniofac Surg*. 2007;18(2):251-61. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e31803ecf3b>
2. Kummer AW. Cleft palate and craniofacial anomalies. San Diego: Singular; 2001. Chapter 21, Speech therapy for effects of velopharyngeal dysfunction; p.459-81.
3. Kummer AW, Briggs M, Lee L. The relationship between the characteristics of speech and velopharyngeal gap size. *Cleft Palate Craniofac J*. 2003;40(6):590-6. [https://doi.org/10.1597/1545-1569\(2003\)040<0590:TRBTCO>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1597/1545-1569(2003)040<0590:TRBTCO>2.0.CO;2)
4. Scarmagnani RH, Barbosa DA, Fukushima AP, Salgado MH, Trindade IE, Yamashita RP. Correlação entre o fechamento velofaríngeo, hipernasalidade, emissão de ar nasal e ronco nasal em indivíduos com fissura de palato reparada. *CoDAS*. 2015;27(3):267-72. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20152014145>
5. Trindade IEK, Yamashita RP, Bento-Gonçalves CGA. Diagnóstico instrumental da disfunção velofaríngea. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, organizadores. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Santos; 2007.p. 123-43.
6. Kummer AW. Speech evaluation for patients with cleft palate. *Clin Plast Surg*. 2014;41(2):241-51. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2013.12.004>
7. 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.
8. Sommerlad BC, Mehendale FV, Birch MJ, Sell D, Hattee C, Harland K. Palate re-repair revisited. *Cleft Palate Craniofac J*. 2002;39(3):295-307. [https://doi.org/10.1597/1545-1569\(2002\)039<0295:PRRR>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1597/1545-1569(2002)039<0295:PRRR>2.0.CO;2)
9. Yamashita RP, Trindade IEK. Long-term effects of pharyngeal flaps on the upper airways of subjects with velopharyngeal

- insufficiency. *Cleft Palate Craniofac J.* 2008;45(4):364-70. <https://doi.org/10.1597/07-031.1>
10. Barbosa DA, Scarmagnani RH, Fukushiro AP, Trindade IEK, Yamashita RP. Resultado cirúrgico do retalho faríngeo e da veloplastia intravelar sobre a função velofaríngea. *Codas.* 2013;25(5):451-5. <http://dx.doi.org/10.1590/S2317-17822013000500009>
  11. Yamashita RP, Curiel CA, Fukushiro AP, Medeiros MNL, Trindade IEK. Comparação entre cirurgia do retalho faríngeo e esfínteroplastia: análise nasométrica e aerodinâmica. *Rev CEFAC.* 2015;17(3):907-16. <https://doi.org/10.1590/1982-0216201514614>
  12. Fukushiro AP, Trindade IE. Nasometric and aerodynamic outcome analysis of pharyngeal flap surgery for the management of velopharyngeal insufficiency. *J Craniofac Surg.* 2011;22(5):1647-51. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e31822e5f95>
  13. Zuiani TBB, Trindade IEK, Yamashita RP, Trindade Junior AS. The pharyngeal flap surgery in patients with velopharyngeal insufficiency: perceptual and nasometric speech assessment. *Braz J Dysmorphol Speech Dis.* 1998;2(1):31-42.
  14. Abyholm 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(5):501-11. <https://doi.org/10.1597/03-148.1>
  15. Liao YF, Chuang ML, Chen PK, Chen NH, Yun C, Huang CS. Incidence and severity of obstructive sleep apnea following pharyngeal flap surgery in patients with cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2002;39(3):312-6. [https://doi.org/10.1597/1545-1569\(2002\)039<0312:IASOOS>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1597/1545-1569(2002)039<0312:IASOOS>2.0.CO;2)
  16. Sommerlad BC, Henley M, Birch M, Harland K, Moiemmen N, Boorman JG. Cleft palate re-repair: a clinical and radiographic study of 32 consecutive cases. *Br J Plast Surg.* 1994;47(6):406-10. [https://doi.org/10.1016/0007-1226\(94\)90068-X](https://doi.org/10.1016/0007-1226(94)90068-X)
  17. Sie KC, Tampakopoulou DA, Sorom J, Gruss JS, Eblen LE. Results with Furlow palatoplasty in management of velopharyngeal insufficiency. *Plast Reconstr Surg.* 2001;108(1):17-25.
  18. Yamashita RP, Oliva TRT, Fukushiro AP, Brustello CMB, Trindade IEK. Efeito da veloplastia intravelar sobre o fechamento velofaríngeo avaliado por meio da técnica fluxo-pressão. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2010;15(3):362-8. <https://doi.org/10.1590/S1516-80342010000300009>
  19. Larossa D. The state of the art in cleft palate surgery. *Cleft Palate Craniofac J.* 2000;37(3):225-8. [https://doi.org/10.1597/1545-1569\(2000\)037<0225:TSOTAI>2.3.CO;2](https://doi.org/10.1597/1545-1569(2000)037<0225:TSOTAI>2.3.CO;2)
  20. Yamashita RP, Carvalho ELL, Fukushiro AP, Zorzetto NL, Trindade IEK. Efeito da veloplastia intravelar sobre a nasalidade em indivíduos com insuficiência velofaríngea. *Rev CEFAC.* 2012;14(4):603-9. <https://doi.org/10.1590/S1516-18462011005000040>
  21. Yamashita RP, Silva ASC, Fukushiro AP, Trindade IEK. Análise perceptiva e nasométrica da hipernasalidade após a veloplastia intravelar para correção da insuficiência velofaríngea: efeitos a longo prazo. *Rev CEFAC.* 2014;16(3):899-906. <https://doi.org/10.1590/1982-021620148713>
  22. Bosi VZ, Brandão GR, Yamashita RP. Ressonância de fala e complicações cirúrgicas após palatoplastia primária com veloplastia intravelar em pacientes com fissura de lábio e palato. *Rev Bras Cir Plást.* 2016;31(1):43-52. <https://doi.org/10.5935/2177-1235.2016RBCP0007>
  23. Fukushiro AP, Zwicker CVD, Genaro KF, Yamashita RP, Trindade IEK. Dimensões nasofaríngeas e sintomas respiratórios após a cirurgia de retalho faríngeo em crianças e adultos. *Audiol Commun Res.* 2013;18(2):57-62. <https://doi.org/10.1590/S2317-64312013000200002>
  24. Araújo LL, Silva ASC, Araújo BMAM, Yamashita RP, Trindade IEK, Fukushiro AP. Dimensões nasofaríngeas em indivíduos sem anomalias craniofaciais: dados normativos. *CoDAS.* 2016;28(4):403-8. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20162015020>
  25. Fukushiro AP, Ferlin F, Yamashita RP, Trindade IE. Influence of pharyngeal flap surgery on nasality and nasalance scores of nasal sounds production in individuals with cleft lip and palate. *CoDAS.* 2015;27(6):584-7. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20152014088>
  26. Cardia CCO, Yamashita RP, Campos LD, Sampaio-Teixeira ACM, Trindade-Suedam IK, Trindade IEK. Obstrução respiratória após cirurgia de retalho faríngeo para correção de insuficiência velofaríngea: revisão da literatura. *Rev Bras Cir Craniomaxilofac.* 2011;14(4):207-13.
  27. Campos LD, Trindade-Suedam IK, Sampaio-Teixeira AC, Yamashita RP, Lauris JR, Lorenzi-Filho G et al. Obstructive sleep apnea following pharyngeal flap surgery for velopharyngeal insufficiency: a prospective polysomnographic and aerodynamic study in middle-aged adults. *Cleft Palate Craniofac J.* 2016;53(3):e53-9. <https://doi.org/10.1597/14-152>
  28. Yamashita RP, Trindade IEK. Avaliações Instrumentais da Função Respiratória e sua Aplicação na Fonoaudiologia. In: Marchesan IQ, Silva HJ, MC Tomé, organizadores. *Tratado das especialidades em fonoaudiologia.* São Paulo: Guanabara Koogan; 2014. p. 314-25.