

Daniela Aparecida Barbosa¹
Rafaeli Higa Scarmagnani¹
Ana Paula Fukushiro¹
Inge Elly Kiemle Trindade¹
Renata Paciello Yamashita¹

Descritores

Fissura palatina
Insuficiência velofaríngea
Procedimentos cirúrgicos operatórios
Fala
Rinomanometria

Keywords

Cleft palate
Velopharyngeal insufficiency
Surgical procedures, operative
Speech
Rhinomanometry

Correspondence address:

Renata Paciello Yamashita
Universidade de São Paulo, Hospital
de Reabilitação de Anomalias
Craniofaciais, Laboratório de Fisiologia
R. Silvio Marchione, 3-20, Bauru (SP),
Brasil, CEP: 17.012-900.
E-mail: rezeyama@usp.br

Recebido em: 11/12/2012

Aceito em: 11/09/2013

Resultado cirúrgico do retalho faríngeo e da veloplastia intravelar sobre a função velofaríngea

Surgical outcome of pharyngeal flap surgery and intravelar veloplasty on the velopharyngeal function

RESUMO

Objetivo: Investigar os resultados cirúrgicos do retalho faríngeo (RF) e da palatoplastia secundária com veloplastia intravelar (VI) no tratamento de indivíduos com insuficiência velofaríngea (IVF) secundária quanto ao escore de nasalância e à área velofaríngea. **Métodos:** Foram avaliados 78 pacientes com fissura de palato±lábio submetidos ao tratamento cirúrgico da IVF há 14 meses, em média, sendo 40 com RF e 38 com VI, de ambos os sexos, faixa etária de seis a 52 anos. A hipernasalidade foi estimada a partir da medida de nasalância obtida por meio da nasometria, considerando-se o escore de 27% como limite de normalidade. A medida da área do orifício velofaríngeo foi obtida por meio da técnica fluxo-pressão, sendo o fechamento velofaríngeo classificado em: adequado (0,000–0,049 cm²); adequado/marginal (0,050–0,099 cm²); marginal/inadequado (0,100–0,199 cm²); e inadequado (\geq 0,200 cm²). **Resultados:** Ausência de hipernasalidade foi observada em 70%, e fechamento velofaríngeo adequado em 80% dos casos no grupo RF. No grupo VI, ausência de hipernasalidade foi observada em 34% e fechamento velofaríngeo adequado em 50% dos casos. Diferenças estatisticamente significantes foram obtidas entre as duas técnicas cirúrgicas nas duas modalidades de avaliação. **Conclusão:** A cirurgia de retalho faríngeo foi mais eficiente do que a palatoplastia secundária com veloplastia intravelar na redução da hipernasalidade e na adequação do fechamento velofaríngeo.

ABSTRACT

Purpose: To investigate the postoperative outcomes of pharyngeal flap surgery PF and secondary palatoplasty with intravelar veloplasty (IV) in the velopharyngeal insufficiency management regarding nasalance scores and velopharyngeal area. **Methods:** Seventy-eight patients with cleft palate±lips submitted to surgical treatment for velopharyngeal insufficiency, for 14 months on an average, were evaluated: 40 with PF and 38 with IV, of both genders, aged between 6 and 52 years old. Hypernasality was estimated by means of nasalance scores obtained by nasometry with a cutoff score of 27%. The measurement of velopharyngeal orifice area was provided by the pressure-flow technique and velopharyngeal closure was classified as: adequate (0.000–0.049 cm²), adequate/borderline (0.050–0.099 cm²), borderline/inadequate (0.100–0.199 cm²), and inadequate (\geq 0.200 cm²). **Results:** Absence of hypernasality was observed in 70% of the cases and adequate velopharyngeal closure was observed in 80% of the cases, in the PF group. In the IV group, absence of hypernasality was observed in 34% and adequate velopharyngeal closure was observed in 50% of the patients. Statistically significant differences were obtained between the two techniques for both evaluations. **Conclusion:** PF was more efficient than the secondary palatoplasty with IV to reduce hypernasality and get adequate velopharyngeal closure.

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

(1) Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo – USP – São Paulo (SP), Brasil.

Fonte de financiamento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Conflito de interesses: nada a declarar.

INTRODUÇÃO

O fechamento velofaríngeo adequado é fundamental para o equilíbrio da ressonância oronasal durante a produção da fala. O fechamento velofaríngeo completo ocorre a partir do movimento simultâneo do véu palatino e das paredes laterais e posterior da faringe, o qual assegura a completa separação entre as cavidades oral e nasal durante a produção dos sons orais da fala⁽¹⁾. O termo insuficiência velofaríngea (IVF) refere-se a uma falha do fechamento velofaríngeo de origem estrutural. Neste caso, há uma comunicação entre as cavidades oral e nasal, o que faz com que parte da corrente aérea seja desviada para a cavidade nasal durante a produção de sons orais da fala, levando ao aparecimento de sintomas característicos, como a hipernasalidade⁽²⁾.

Dentre as diversas técnicas cirúrgicas empregadas para a correção da IVF estão o retalho faríngeo (RF) e a palatoplastia secundária com veloplastia intravelar (VI)⁽³⁻⁵⁾. A escolha da técnica cirúrgica deve se basear em critérios como a gravidade da IVF, a extensão do *gap* velofaríngeo e o tipo de fechamento velofaríngeo, determinados por meio das avaliações clínica e instrumental^(1,6). O RF é indicado nos casos em que a IVF é considerada grave, ou seja, quando ao exame nasofaringoscópico, a falha velofaríngea é grande. Apesar do elevado sucesso na redução ou eliminação dos sintomas de fala decorrentes da IVF, o RF modifica a anatomia da região velofaríngea com consequente alteração da permeabilidade nasofaríngea, o que pode levar a sintomas respiratórios indesejáveis^(5,7,8). Por esta razão, a literatura tem defendido a realização de técnicas cirúrgicas que possibilitem adequar o fechamento velofaríngeo numa condição mais próxima à normal, sem modificar a anatomia do esfíncter velofaríngeo, reduzindo, assim, os riscos de morbidade⁽⁸⁻¹⁰⁾.

Um dos procedimentos utilizados para este propósito é a VI, que tem como objetivo reposicionar a musculatura do palato mole o mais posteriormente possível para oferecer maior mobilidade ao véu palatino com consequente melhora da competência velofaríngea. Este procedimento é utilizado na palatoplastia secundária e pode ser associado a várias técnicas cirúrgicas, tais como von Langenbeck e Furlow^(4,9). Os principais critérios a serem considerados na indicação da VI é a inserção anteriorizada da musculatura do palato e a presença de *gap* velofaríngeo pequeno com boa mobilidade do palato mole^(2,6,9,11).

Embora a cirurgia do RF e a VI sejam bastante utilizadas no tratamento cirúrgico da IVF, poucos foram os estudos que compararam quantitativamente os resultados de fala entre as duas técnicas cirúrgicas. Em um deles⁽⁶⁾, os autores analisaram retrospectivamente a ressonância pré e pós-cirúrgica de 24 pacientes com IVF marginal submetidos à palatoplastia de Furlow e 25 pacientes com IVF grave submetidos ao RF e verificaram resultados semelhantes após as cirurgias. Concluíram que pacientes com IVF grave, tratados com RF, e com IVF marginal, tratados com palatoplastia secundária de Furlow, podem igualmente se beneficiar dos tratamentos cirúrgicos.

É consenso na literatura que o RF é indicado para os pacientes com IVF grave e a palatoplastia secundária com VI para os casos com IVF marginal^(1,2,6,9,11). Deste modo, pretendeu-se

investigar os resultados cirúrgicos do RF e da palatoplastia secundária com VI no tratamento de indivíduos com IVF secundária quanto ao escore de nasalância e à área velofaríngea.

MÉTODOS

Casuística

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo, conforme ofício nº 307/2011. Todos os pacientes ou responsáveis legais que concordaram com a participação no estudo assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foram avaliados 78 pacientes, na faixa etária de seis a 52 anos (média de 21±10 anos), com fissura de palato reparada, com ou sem fissura de lábio associada, já submetidos à cirurgia secundária do palato para correção da IVF. O grupo que realizou a cirurgia de RF (grupo RF) foi composto por 40 sujeitos, sendo 27 do gênero masculino e 13 do feminino. O grupo submetido à VI secundária (grupo VI) foi composto por 38 sujeitos, sendo 19 do gênero masculino e 19 do feminino.

Os pacientes foram submetidos à avaliação nasométrica e aerodinâmica em um tempo médio de 14 meses após a cirurgia. Segundo os critérios adotados no presente estudo, todos os submetidos ao RF apresentavam *gap* velofaríngeo grande ou médio e os submetidos à VI apresentavam *gap* velofaríngeo pequeno, de acordo com a avaliação nasofaringoscópica pré-cirúrgica.

As cirurgias foram realizadas por quatro experientes cirurgiões plásticos da equipe do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo. Em todos os casos submetidos ao RF, a técnica empregada foi a de retalho de pedículo superior, conforme proposto por Sanvenero-Rosselli⁽²⁾. Nos casos submetidos à veloplastia intravelar, o procedimento de reposicionamento da musculatura do palato mole foi realizado conforme proposto por Braithwaite⁽²⁾, combinado ou não, às técnicas de von Langenbeck e Furlow.

Procedimentos

Avaliação nasométrica da fala

A nasalância foi determinada utilizando-se um Nasômetro, modelo 6200-3 IBM (Kay Elemetrics Corp., *software* versão 30-02-3.22)⁽¹²⁾, durante a leitura de um conjunto de cinco sentenças contendo sons exclusivamente orais (texto oral)⁽¹³⁾. Foi considerado limite de normalidade o escore de 27%, ou seja, valores superiores a 27% indicavam hipernasalidade⁽¹⁴⁾. A Figura 1 mostra o esquema representativo da nasometria.

Avaliação aerodinâmica da fala (Técnica Fluxo-Pressão)

A área do orifício velofaríngeo foi determinada por meio da técnica fluxo-pressão⁽¹⁵⁾ (Sistema PERCI-SARS, versão 3.30, Microtronics Corp) durante a produção do som /p/ inserido no vocábulo “rampa”. Com base nos valores de área velofaríngea obtidos, o fechamento velofaríngeo foi classificado em: 0,000 a 0,049 cm²=adequado; 0,050 a 0,099 cm²=adequado/marginal; 0,100 a 0,199 cm²=marginal/

inadequado; e $\geq 0,200 \text{ cm}^2$ = inadequado⁽¹⁶⁾. A Figura 2 apresenta a configuração do sistema.

Análise dos dados

Os valores de nasalância e de área velofaríngea foram comparados entre as duas técnicas cirúrgicas, por meio do Teste *t* de Student. Foram aceitos como significantes os valores de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Avaliação nasométrica da fala

A nasalância média obtida no grupo RF foi $23 \pm 14\%$ e no grupo VI $32 \pm 12\%$. A análise estatística mostrou que a nasalância média do grupo RF foi significativamente menor que a do grupo VI ($p = 0,001$). Observou-se que o valor de nasalância para o texto oral no grupo RF apresentou-se dentro do limite de normalidade ($\leq 27\%$), o que não aconteceu no grupo VI, conforme pode ser visto na Tabela 1. Analisando-se individualmente os

resultados, foi possível constatar maior porcentagem de pacientes com valores normais no grupo RF (70%; $n = 28$) comparado ao grupo VI (34%; $n = 13$).

Avaliação aerodinâmica da fala

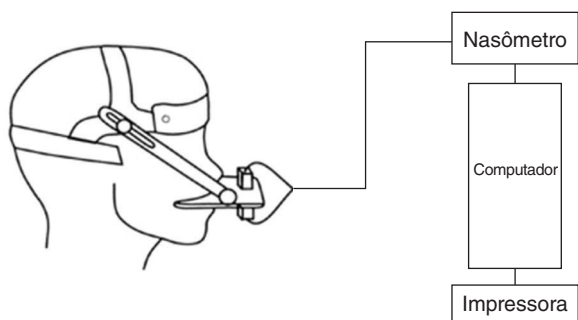
A Tabela 2 indica que a área velofaríngea média no grupo RF foi $0,034 \pm 0,070 \text{ cm}^2$ e no grupo VI, $0,113 \pm 0,220 \text{ cm}^2$. A análise estatística mostrou que a área velofaríngea obtida no grupo RF foi significativamente menor que a verificada no grupo VI ($p = 0,002$).

Ao se determinar o grau do fechamento velofaríngeo a partir dos valores da área velofaríngea, verificou-se que, em média, o grupo com RF apresentou valor indicativo de fechamento velofaríngeo adequado, enquanto o grupo com VI apresentou fechamento velofaríngeo marginal para inadequado.

A análise individual dos dados mostrou que no grupo RF 80% (32/40) dos pacientes apresentaram fechamento velofaríngeo adequado, 10% (4/40) adequado para marginal, 7,5% (3/40) marginal para inadequado e 2,5% (1/40) inadequado. No grupo VI, as porcentagens foram de 50% (19/38) para fechamento adequado, 21% (8/38) adequado para marginal, 16% (6/38) marginal para inadequado e 13% (5/38) inadequado.

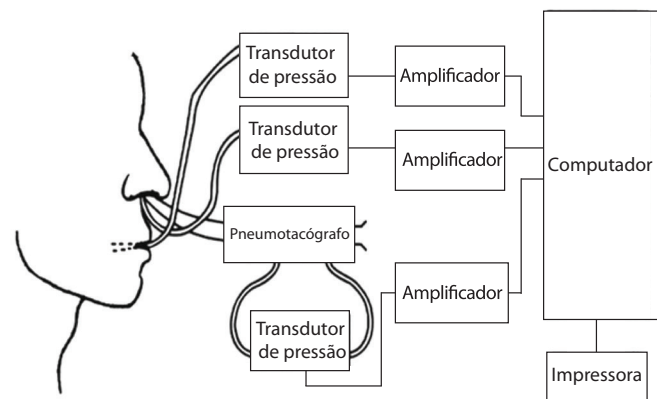
DISCUSSÃO

O RF e a palatoplastia secundária com VI são comumente empregados para a correção da IVF residual. Ambas apresentam vantagens e desvantagens e, portanto, a indicação do melhor procedimento a ser empregado em cada caso baseia-se na avaliação da fala e da função velofaríngea, realizada previamente à cirurgia por equipe multidisciplinar. No presente estudo, todos



Fonte: Trindade et al.⁽¹⁴⁾

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



Fonte: Trindade et al.⁽¹⁴⁾

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

Tabela 1. Valores médios (\pm desvio-padrão), mínimos e máximos da nasalância obtidos durante a leitura do texto oral na avaliação nasométrica após as cirurgias de retalho faríngeo e veloplastia intravelar

	Nasalância (%)		
	Média \pm DP	Valor mínimo	Valor máximo
RF (n=40)	23 \pm 14*	4	63
VI (n=38)	32 \pm 12	8	50

*Diferença estatisticamente significativa $p = 0,001$ (Teste *t* de Student)

Legenda: RF = retalho faríngeo; VI = veloplastia intravelar; DP = desvio-padrão

Tabela 2. Valores médios (\pm desvio-padrão) e valores mínimos e máximos da área velofaríngea obtidos na avaliação aerodinâmica durante a produção do fonema /p/ inserido no vocábulo "rampa", no grupo com retalho faríngeo e com veloplastia intravelar

	Área velofaríngea (cm ²)		
	Média \pm DP	Valor mínimo	Valor máximo
RF (n=40)	0,034 \pm 0,070*	0,000	0,359
VI (n=38)	0,113 \pm 0,220	0,000	1,166

*Diferença estatisticamente significativa $p = 0,002$ (Teste *t* de Student)

Legenda: RF = retalho faríngeo; VI = veloplastia intravelar; DP = desvio-padrão

os pacientes submetidos ao RF apresentavam IVF grave e os pacientes submetidos à VI apresentavam IVF marginal, de acordo com a avaliação clínica e a nasofaringoscópica pré-operatória.

A nasometria mostrou resultados superiores do RF em relação à VI. O grupo RF apresentou, em média, valores normais de nasalância, enquanto o grupo VI permaneceu com valores médios de nasalância significativamente maiores, indicativos de hipernasalidade. Os resultados apontaram, ainda, para a normalização da nasalância em 70% dos pacientes com RF e em 34% dos pacientes submetidos à VI, sendo que esta diferença também foi estatisticamente significativa. A elevada proporção de pacientes com valores normais de nasalância, após o RF, foi superior aos índices encontrados por outros autores: 35%⁽¹⁷⁾, 55%⁽¹⁸⁾ e, ainda, 35 e 57% de normalidade, relatados em pacientes com padrão de fechamento velofaríngeo coronal e não coronal, respectivamente⁽¹⁹⁾. A normalização da nasalância após a VI foi bastante reduzida quando comparada ao RF. Proporções superiores de normalização da nasalância (de 56%) foram verificadas em estudo utilizando como amostra de fala, a emissão de vogal alta isolada e de sílaba contendo vogal alta⁽³⁾.

A superioridade do RF foi confirmada, ainda, pela técnica fluxo-pressão, na qual se constatou que a maioria dos pacientes submetidos a esta técnica cirúrgica apresentou fechamento velofaríngeo adequado, enquanto nos pacientes submetidos à VI o fechamento velofaríngeo médio foi classificado como marginal/inadequado. Além disso, foi possível verificar que o percentual expressivo de 80% de pacientes com RF apresentou fechamento velofaríngeo adequado em comparação aos 50% com VI. Proporções inferiores, de 48 e 63% de adequação do fechamento velofaríngeo, foram encontradas após o RF em estudos anteriores^(18,20). Outros estudos, entretanto, relataram fechamento velofaríngeo adequado em proporção mais elevada (93%), com RF associado à VI⁽²¹⁾.

A adequação do fechamento velofaríngeo após a VI, avaliada por meio da técnica fluxo-pressão, já havia sido investigada anteriormente pelos próprios autores, quando se constatou 47% de adequação do fechamento velofaríngeo⁽²²⁾, proporção bastante semelhante à verificada no presente estudo. Os achados da avaliação aerodinâmica sugerem que a redução do orifício velofaríngeo após a construção do RF foi mais eficiente para promover o fechamento velofaríngeo adequado do que a reconstrução da cinta muscular após a palatoplastia posterior secundária com VI.

A superioridade do RF torna-se ainda mais evidente se considerarmos que estes pacientes apresentavam piores condições velofaríngeas pré-operatórias, ou seja, falhas velofaríngeas maiores, do que os submetidos à VI. Este resultado nos leva a discordar da conclusão de alguns autores de que pacientes com IVF grave tratados com RF e pacientes com IVF marginal tratados com palatoplastia secundária de Furlow podem igualmente se beneficiar dos resultados da cirurgia⁽⁶⁾.

O fato de a VI melhorar a função do palato, mesmo quando não leva à resolução completa da função velofaríngea, nos faz refletir sobre a possibilidade do uso da VI como uma primeira tentativa para correção da IVF e não como a solução definitiva. O retroposicionamento da cinta muscular palatina pode melhorar o movimento de elevação e posteriorização do véu

palatino de tal modo que mesmo os pacientes que necessitem futuramente do RF possam apresentar condição velofaríngea mais favorável, evitando, assim, a indicação de um retalho muito largo, por exemplo, e seus efeitos respiratórios deletérios decorrentes da diminuição das dimensões da nasofaringe após a cirurgia^(5,7). Ainda que não tenham sido objetivo deste estudo, as queixas respiratórias dos pacientes tratados com ambas as técnicas cirúrgicas foram investigadas como parte do protocolo utilizado de rotina no serviço. De forma geral, foi possível verificar alta proporção de pacientes com RF (65%), que passaram a relatar queixas de respiração oral, ronco e sensação de dificuldade respiratória durante o sono em comparação aos pacientes submetidos à VI (21%). Para estes casos foram tomadas as condutas necessárias.

CONCLUSÃO

O RF foi mais eficiente que a VI na redução da hipernasalidade e na adequação do fechamento velofaríngeo em indivíduos com IVF residual.

**DAB é autora principal e foi responsável pela coleta e análise dos dados e redação do artigo; RHS colaborou com a coleta e tabulação dos dados; APF acompanhou a coleta, colaborou com a análise dos dados e a redação do artigo; IEKT participou da redação do artigo; RPY, líder do grupo de pesquisadores, foi responsável pelo projeto e delineamento do estudo e orientação geral das etapas de execução e elaboração do manuscrito.*

REFERÊNCIAS

- Rudnick EF, Sie KC. Velopharyngeal insufficiency: current concepts in diagnosis and management. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008;16(6):530-5.
- Rocha DL. Tratamento cirúrgico da insuficiência velofaríngea. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, editors. *Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar.* São Paulo: Santos; 2007. p. 145-63.
- Nakamura N, Ogata Y, Sasaguri M, Suzuki A, Kikuta R, Ohishi M. Aerodynamic and cephalometric analyses of velopharyngeal structure and function following re-pushback surgery for secondary correction in cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2003;40(1):46-53.
- Noorchashm N, Dudas JR, Ford M, Gastman B, Deleyiannis FW, Vecchione L, et al. Conversion Furlow palatoplasty: salvage of speech after straight-line palatoplasty and "incomplete intravelar veloplasty". *Ann Plast Surg.* 2006;56(5):505-10.
- Yamashita RP, Trindade IE. Long-term effects of pharyngeal flaps on the upper airways of subjects with velopharyngeal insufficiency. *Cleft Palate Craniofac J.* 2008;45(4):364-70.
- Dailey SA, Karnell MP, Karnell LH, Canady JW. Comparison of resonance outcomes after pharyngeal flap and Furlow double-opposing z-plasty for surgical management of velopharyngeal incompetence. *Cleft Palate Craniofac J.* 2006;43(1):38-43.
- Morris HL, Bardach J, Jones D, Christiansen JL, Gray SD. Clinical results of pharyngeal flap surgery: the Iowa experience. *Plast Reconstr Surg.* 1995;95(4):652-62.
- Sullivan SR, Marrinan EM, Mulliken JB. Pharyngeal flap outcomes in nonsyndromic children with repaired cleft palate and velopharyngeal insufficiency. *Plast Reconstr Surg.* 2010;125(1):290-8.
- Chen PK, Wu JT, Chen YR, Noordhoff MS. Correction of secondary velopharyngeal insufficiency in cleft palate patients with the Furlow palatoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 1994;94(7):933-41.

10. 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.
11. 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.
12. Dalston RM, Warren DW, Dalston ET. A preliminary investigation concerning the use of nasometry in identifying patients with hyponasality and/or nasal airway impairment. *J Speech Hear Res*. 1991; 34(1):11-8.
13. Trindade IEK, Genaro KF, Dalston RM. Nasalance scores of normal Brazilian Portuguese speakers. *Braz J Dysmorphol Speech Disord*. 1997;1(1):23-34.
14. Trindade IE, Yamashita RP, Gonçalves CG. Diagnóstico instrumental da disfunção velofaríngea. In: Trindade IE, Silva Filho OG, editors. *Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar*. São Paulo: Santos; 2007. p. 123-43.
15. Warren DW, Dubois AB. A pressure-flow technique for measuring velopharyngeal orifice area during continuous speech. *Cleft Palate J*. 1964;16:52-71.
16. Warren DW. Aerodynamic assessments and procedures to determine extent of velopharyngeal inadequacy. In: Bzoch KR, editor. *Communicative disorders related to cleft lip and palate* 4th ed. Austin: Pro-ed; 1997. p. 411-37.
17. Zuiani TBB, Trindade IEK, Yamashita RP, Trindade Junior AS. The pharyngeal flap surgery in patients with velopharyngeal insufficiency: perceptual and nasometric speech assessment. *Braz J Dysmorphol Speech Disord*. 1998;2(1):31-42.
18. 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.
19. Armour A, Fischbach S, Klaiman P, Fisher DM. Does velopharyngeal closure pattern affect the success of pharyngeal flap pharyngoplasty? *Plast Reconstr Surg*. 2005;115(1):45-52.
20. Lanziani FF, Yamashita RP, Fukushiro AP, Trindade IEK. Correlação entre fechamento velofaríngeo e dimensões nasofaríngeas após cirurgia de retalho faríngeo avaliados por meio da técnica fluxo-pressão. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2010;15(2):250-5.
21. Jarvis BL, Trier WC. The effect of intravelar veloplasty on velopharyngeal competence following pharyngeal flap surgery. *Cleft Palate J*. 1988;25(4):389-94.
22. 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.