

# Nova válvula fonatória para traqueotomia: uma proposta brasileira

# New tracheotomy speaking valve: a Brazilian proposal

Carlos T. Chone<sup>1</sup>, Antonio Bortoleto<sup>2</sup>,  
Flávio M. Gripp<sup>3</sup>, Agrício N. Crespo<sup>4</sup>

Palavras-chave: traqueotomia, insuficiência respiratória, válvula fonatória.

Key words: tracheotomy, airway obstruction, speaking valve.

## Resumo / Summary

**Introdução:** A traqueotomia está indicada em condições com obstrução respiratória alta ou doença pulmonar obstrutiva crônica. As válvulas fonatórias (VF) de traqueotomia já foram anteriormente descritas, porém apresentam alto custo para o paciente, pois são todas importadas. **Objetivo:** Demonstrar a VF, desenvolvida na Universidade Estadual de Campinas, confeccionada em aço inox, para cânula de traqueotomia e a possibilidade de sua utilização na reabilitação fonatória desses pacientes. **Forma de estudo:** Clínico prospectivo. **Material e Método:** A VF, desenvolvida na Universidade Estadual de Campinas, foi utilizada em dez pacientes consecutivos. A válvula tem diafragma dentro de um corpo em aço inox com encaixes de plástico. Ela permite o direcionamento do ar para a laringe durante a fonação com oclusão do traqueotoma e abertura do mesmo na inspiração, sob baixa pressão. **Resultados:** Atualmente dez pacientes estão utilizando estas VF com fonação sem necessidade de oclusão do orifício externo da cânula e confortavelmente, inclusive durante o sono. **Discussão:** As VF para cânulas de traqueotomia melhoram a comunicação, inteligibilidade, higienização e umidificação das vias aéreas dos pacientes traqueotomizados. Há também melhora no aspecto emocional e diminuição das secreções orais e traqueais. O custo de produção dessa VF nacional é baixo e milhares de pacientes poderão ser beneficiados no Brasil. As crianças com traqueotomia podem apresentar retardo no desenvolvimento da linguagem. O uso da VF facilitará a comunicação e a interação social dessas crianças. **Conclusão:** A válvula fonatória metálica, desenvolvida na Universidade Estadual de Campinas, acoplada a uma cânula de traqueotomia metálica permite fonação, sem a oclusão digital da cânula, e respiração sob conforto.

**Introduction:** Tracheotomy is performed in conditions of upper airway obstruction or chronic pulmonary disorders. The use of tracheotomy speaking valves (TSV) has been described elsewhere but always at high cost for the patient, since all of them are imported. **Aim:** To demonstrate the TSV manufactured in stainless steel, developed at the State University of Campinas, and the possibility of its use in speech rehabilitation of tracheotomized patients. **Study design:** Clinical prospective. **Material and Methods:** The TSV developed was used in ten consecutive patients. The valve works with a diaphragm inside a body made of stainless steel with plastic attachments. It directs the air to the larynx during phonation and allows introduction of air through the valve during inspiration, with low pressure. **Results:** All ten patients are using the valve, speaking and breathing through it without distressing situations even during sleep. **Discussion:** The TSV improves communication, intelligibility, hygiene and humidification of the airway. The psychological condition and amount of secretions in the airway are improved too. This TSV has a low cost and can benefit many patients in Brazil. Children who have had tracheotomy could have a delay in acquisition of language. The use of TSV might be helpful for the communication and social interaction of these children. **Conclusion:** The TSV demonstrated is safe and allows effortless phonation without digital occlusion of the tube.

<sup>1</sup> Médico Assistente Doutor da Disciplina de Otorrinolaringologia – Cabeça e Pescoço, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

<sup>2</sup> Médico residente da Disciplina de Otorrinolaringologia – Cabeça e Pescoço, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

<sup>3</sup> Médico Assistente da Disciplina de Otorrinolaringologia – Cabeça e Pescoço, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

<sup>4</sup> Professor Adjunto Doutor e Chefe da Disciplina de Otorrinolaringologia – Cabeça e Pescoço, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Trabalho realizado na Disciplina de Otorrinolaringologia – Cabeça e Pescoço, Setor de Cabeça e Pescoço, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Endereço para correspondência: Carlos T. Chone – Rua Major Sólón, 685 – 13024-091 Campinas – São Paulo – Tel: (0xx19)3255-1966 – E-mail: carloschone@uol.com.br  
Trabalho apresentado no II Congresso Triológico de Otorrinolaringologia, 26 de Agosto de 2001, Goiânia e no XVIII Congresso Brasileiro de Cirurgia de Cabeça e Pescoço, 06 de Setembro de 2001, Recife.

Artigo recebido em 14 de março de 2002. Artigo aceito em 25 de abril de 2002.

## INTRODUÇÃO

A traqueotomia é uma cirurgia realizada pelo otorrinolaringologista em uma grande variedade de condições clínicas que acarretam obstrução respiratória alta ou doença pulmonar crônica para propiciar a higiene dos pulmões e diminuição do espaço morto. Entre elas estão: displasia broncopulmonar, doenças neuromusculares e congênitas, trauma crânio-encefálico, pacientes dependentes de ventilação mecânica, doença pulmonar obstrutiva crônica, estenoses laringo-traqueais, laringotraqueomalácia, paralisia de pregas vocais e apnéia obstrutiva do sono.

Um dos maiores prejuízos acarretados pela traqueotomia é a perda de comunicação verbal ou até o seu desenvolvimento inadequado, no caso de crianças<sup>1,2,3,4,5,6</sup>. Nesse caso a comunicação verbal é crítica para o cuidado global, condição psicológica e interação social do paciente<sup>4</sup>. Quando há uma barreira na comunicação entre o paciente e os profissionais da saúde, ocorre prejuízo na capacidade de participação do paciente no planejamento do tratamento<sup>4</sup>. Especialmente em crianças, podem ocorrer prejuízos na aquisição da linguagem e na sua articulação<sup>1,2,3,5</sup>. Estas têm dificuldade de oclusão digital da sua cânula de traqueotomia. Pode ocorrer atraso entre cinco a nove meses nas capacidades comunicativas<sup>2</sup>, tanto da linguagem receptiva quanto da expressiva, na presença de traqueotomia<sup>5</sup>. Quanto maior o tempo com a traqueotomia maior será o prejuízo<sup>5</sup>.

Outras funções desenvolvidas pela via aérea superior podem estar comprometidas nos enfermos com traqueotomia como aquecimento, umidificação, filtração do ar, tosse, espirro, paladar, olfato, deglutição<sup>3</sup>. Nesta última, demonstrou-se maior aspiração nos pacientes traqueotomizados<sup>6,7,8,9,10,11,12,13</sup>. Sua fisiopatologia não é bem determinada. É atribuída a fatores múltiplos como redução da elevação laríngea, redução do reflexo da tosse por diminuição da pressão subglótica e atrofia da musculatura da deglutição por desuso<sup>9</sup>. O mecanismo mais importante parece ser a incoordenação do fechamento glótico durante a deglutição<sup>9</sup>. Também ocorre a dificuldade de elevação laríngea pelo fato de a cânula prender a laringe à pele da região cervical<sup>14</sup>. O balão da cânula de traqueotomia insuflado de forma exagerada também pode levar a distúrbios de deglutição por compressão do esôfago<sup>14</sup>.

As válvulas fonatórias (VF) de traqueotomia minimizaram estes prejuízos associados ao procedimento. Existem as válvulas de Passy-Muir, Montgomery, Olympic e Kistner, porém a Passy-Muir apresenta melhor qualidade vocal, verificada tanto pelos ouvintes quanto pelos próprios pacientes e conforme consta da literatura<sup>4</sup>. Também, esta apresenta os menores índices de problemas mecânicos<sup>4</sup>. As VF são unidirecionais e permitem a entrada de ar na inspiração com uma pequena pressão inspiratória. Durante a fonação há seu fechamento e direcionamento do ar para a laringe. Todas são importadas, o que implica alto custo aos

ossos pacientes, custo não coberto pelo Sistema Único de Saúde ou pelos convênios médicos. Desta forma desenvolvemos uma VF nacional, na Universidade Estadual de Campinas, para suprir essa falta, com melhora na qualidade de vida dos pacientes traqueotomizados e sob baixo custo. O objetivo deste trabalho é apresentar uma nova VF de traqueotomia, totalmente nacional, utilizada em dez pacientes.

## MATERIAL E MÉTODO

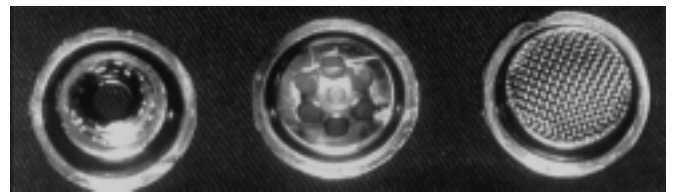
Foi realizado estudo prospectivo no Setor de Cabeça e Pescoço da Disciplina de Otorrinolaringologia da Universidade Estadual de Campinas.

Dez pacientes traqueotomizados com cânulas metálicas foram selecionados para utilização da válvula fonatória. A idade dos pacientes variou de 5 a 58 anos. Todos foram observados cerca de 30 dias após a colocação da VF. Pacientes com estenose laringotraqueal severa acima da traqueotomia, inconscientes e que necessitam ter o balão da cânula de traqueotomia insuflado permanentemente foram excluídos. Estes não iriam beneficiar-se da fonação e são contra-indicados à utilização de VF de acordo com o protocolo de Passy-Muir<sup>6</sup>, pelo risco de obstrução respiratória.

A VF desenvolvida apresenta diafragma, filtro e conexões plásticas montadas dentro de um corpo em aço inox (Figura 1). É adaptável para todas as cânulas metálicas nacionais (Figura 2) por via anterógrada, através de encaixe



**Figuras 1.** Corpo em aço inox da válvula fonatória constituído de três peças montadas sob encaixe.



**Figura 2.** Válvula fonatória adaptada à cânula de traqueotomia metálica.

**Tabela 1.** Avaliação de características clínicas pelo paciente, após a utilização de válvula fonatória, comparada à situação sem a válvula fonatória.

PACIENTE	CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS						
	FASDO	FSE	PAE	ST	TOSSE	DORME	AP
1	sim	sim	sim	diminuiu	diminuiu	com	melhor
2	sim	sim	sim	diminuiu	diminuiu	com	melhor
3	sim	sim	sim	diminuiu	diminuiu	com	melhor
4	sim	sim	sim	diminuiu	diminuiu	com	melhor
5	sim	sim	sim	diminuiu	diminuiu	sem	melhor
6	sim	sim	sim	diminuiu	diminuiu	sem	melhor
7	sim	sim	sim	diminuiu	diminuiu	sem	melhor
8	sim	sim	sim	diminuiu	diminuiu	sem	melhor
9	sim	sim	sim	diminuiu	diminuiu	sem	melhor
10	sim	sim	sim	diminuiu	diminuiu	sem	melhor

Legenda: *FASDO* – fonação adequada sem dígito-oclusão, *FSE* – fonação sem esforço, *PAE* – prática de atividades esportivas, *ST* – secreção traqueal, *TOSSE* – produção de tosse, *DORME* – paciente dorme com a válvula fonatória, *AP* – atividades em público.

do adaptador da VF ao cabeçote da cânula interna da cânula de traqueotomia. Apresenta um adaptador para cada número de cânula de traqueotomia.

## RESULTADOS

Os dez pacientes adaptaram-se à VF por nós utilizada, com fonação adequada e sem esforço. Foram possíveis atividades físicas esportivas, caminhadas sob esforço e estão falando sem necessidade de dígito-oclusão da cânula. Houve diminuição na quantidade de secreção traqueal produzida e relataram melhores condições de higiene local, especialmente quanto à tosse e à necessidade de dígito-oclusão em ambientes públicos. Quatro pacientes estão utilizando a válvula durante o sono (Tabela 1).

## DISCUSSÃO

Desde 1975 têm sido desenvolvidas técnicas que permitem a fonação em pacientes traqueotomizados<sup>12,15,16</sup>. As VF podem ser utilizadas no período neonatal com idade mínima de até 13 dias<sup>1</sup>. As válvulas permitem fonação mais espontânea sem necessidade de oclusão digital da cânula de traqueotomia. Há melhora na condição psicológica do paciente, especialmente quanto à fonação espontânea e redução na produção de secreção traqueal, com diminuição de tosse produtiva pela traqueotomia, importante principalmente em ambientes públicos. A utilização de filtro no interior da válvula que pode ser trocado semanalmente, como ocorre na VF deste estudo, permite a entrada de ar com menos poluentes nas vias aéreas inferiores. Tem-se observado diminuição no grau de aspiração relacionada à traqueotomia após o uso das VF<sup>9,13</sup>. Porém há estudos que demonstram a ausência de influência da oclusão do orifício externo da cânula de traqueotomia com a melhora na aspiração<sup>10</sup>. Produz benefícios no reflexo da tosse e com isso melhora a higiene pulmonar dos pacientes, propiciando

a ausência de formação de secreção no traqueotoma. As válvulas existentes no mercado são importadas e de difícil aquisição pelo paciente em nosso meio. A nova VF desenvolvida apresenta baixo custo e muitos pacientes poderão ser beneficiados com a mesma. Todos os pacientes notaram grande mudança quanto à sua qualidade de vida após o início da utilização da válvula fonatória. Houve possibilidade de seu uso inclusive durante o sono em quatro pacientes. Os demais pacientes tiravam a válvula durante o sono.

## CONCLUSÃO

A válvula fonatória desenvolvida na Disciplina de Otorrinolaringologia e Cabeça e Pescoço da Universidade Estadual de Campinas foi bem adaptada em todos os pacientes com fonação sem dígito-oclusão da cânula de traqueotomia.

## AGRADECIMENTOS

Ao Sr. Eduardo Luiz de Carvalho, responsável técnico da Indusmed®, pela cooperação no desenvolvimento e confecção das válvulas fonatórias deste estudo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Engleman SG, Carrier CT. Tolerance of the Passy-Muir speaking valve in infants and children less than 2 years of age. *Pediatr Nurs* 1997;23:571-573.
2. Gereau SA, Navarro GC, Cluterio B, Mullan E, Bassila M, Ruben RJ. Selection of pediatric patients for use of the Passy-Muir valve for speech production. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1996;35:11-17.
3. Jackson D, Albamonte S. Enhancing communication with the Passy-Muir valve. *Pediatr Nurs* 1994;20:149-153.
4. Leder SB. Perceptual rankings of speech quality produced with one-way tracheostomy speaking valves. *J Speech Hear Res* 1994;37:1308-1312.

- 
5. Lieu JEC, Muntz HR, Prater D, Stahl MB. Passy-Muir valve in children with tracheotomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999;50:197-203.
  6. Passy V. Passy-Muir tracheostomy speaking valve. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1986;95:247-8.
  7. Bonnano PC. Swallowing dysfunction after tracheostomy. *Ann Surg* 1971;174:29-33.
  8. Cameron JL, Reynolds J, Zuidema GD. Aspiration on patients with tracheostomies. *Surg Gynecol Obstet* 1973;136:68-70.
  9. Dettelbach MA, Gross RD, Mahlmann J, Eibling DE. Effect of the Passy-Muir valve on aspiration in patients with tracheostomy. *Head Neck* 1995;17:297-302.
  10. Leder SB. Effect of one-way valve tracheotomy speaking valve on the incidence of aspiration in previously aspirating patients with tracheotomy. *Dysphagia* 1999;14:73-77.
  11. Muz JM, Mathog RH, Nelson R, Jones LA. Aspiration in patients with head and neck cancer and tracheostomy. *Am J Otolaryngol* 1989;10:282-286.
  12. Nash M. Swallowing problems in tracheotomized patient. *Otolaryngol Clin North Am* 1988;21:701-709.
  13. Stachler RJ, Hamlet SL, Choi J, Fleming S. Scintigraphic quantification of aspiration reduction with the Passy-Muir valve. *Laryngoscope* 1996;106:231-234.
  14. Gross RD. Swallowing rehabilitation. In Myers EN, Suen JY. *Cancer of the head and neck*. 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 1996. p.868-882.
  15. Andersson G. The Swedish modification of the tracheostomy tube to permit speech. *Paraplegia* 1993;31:203-206.
  16. Cowan DL. Laryngeal and tracheal stenosis: an adapted speaking aid tracheotomy tube. *J Laryngol Otol* 1975;89:531-534.