



# Traqueostomia percutânea eletiva

## O papel da broncoscopia

André Luís Fávero\*, Alexandre Pinto Cardoso\*\*

**Palavra-chave:** Traqueostomia percutânea.  
**Keyword:** Percutaneous tracheostomy.

### Introdução

Toye e Weinstein foram os pioneiros na realização de traqueostomia percutânea de 1969<sup>(1)</sup>. A técnica original foi modificada por Ciaglia em 1985<sup>(2)</sup> e tem sido utilizada principalmente em Unidades de Terapia Intensiva como alternativa ao método clássico de traqueostomia. Em 1989, Paul e Marelli<sup>(3)</sup> propuseram a realização do procedimento guiado por endoscopia respiratória. Neste artigo, descreveremos a técnica, as indicações, contra-indicações, complicações e o papel da broncoscopia na realização da traqueostomia percutânea.

### Técnica da traqueostomia percutânea por dilatação

**Material necessário:** Existem alguns modelos de estojos de traqueostomia percutânea produzidos por fabricantes diversos, sendo que no nosso meio um dos mais utilizados é o da Cook Incorporated. Ele é composto por: catéter de teflon com agulha de punção; guia metálico flexível tipo J; dilatador curto de teflon 11F; catéter guia transluminoscente de teflon 8F e sete dilatadores radiopacos de tamanhos variáveis entre 12 a 36 French (Figura 1). São necessários ainda: material de intubação; cânulas de traqueostomia de tamanhos 4 a 10;

Lidocaína a 1% e 2% (com e sem adrenalina); lidocaína gel; seringas; lâmina de bisturi e material de anti-sepsia.

**Pessoal:** o realizador (cirurgião, intensivista ou pneumologista), um auxiliar direto e um outro que controla clinicamente o paciente.

**Realizando o procedimento:** sedação com eventual relaxamento muscular, pequeno coxim sob os ombros, hiperextensão leve do pescoço, ventilação controlada com FiO<sub>2</sub> de 100% e realização de anti-sepsia local. O sítio ideal de punção é entre o primeiro e o segundo anel cartilaginoso. Neste nível, é feita a injeção de lidocaína a 1% e a seguir uma pequena incisão longitudinal na pele não maior que 2,5cm, o suficiente para acomodar um dedo. Uma pequena pinça hemostática pode ser utilizada para dissecar os planos até a traquéia, onde o realizador deve palpar claramente os anéis e a cartilagem cricóide. Neste momento, o auxiliar deve desinflar o balonete do tubo orotraqueal (TOT) e aumentar o volume minuto e a frequência respiratória conforme necessário, no sentido de compensar a fuga aérea que ocorre em decorrência desta primeira manobra. O TOT deve ser tracionado até justo abaixo das cordas vocais.

O catéter de teflon com agulha de punção é conectado à seringa com lidocaína a 2% e introduzido na parede anterior da traquéia, com inclinação de 45°, em direção caudal. Este movimento

\* Residente do Serviço de Pneumologia do HUCFF - Setor de Endoscopia Respiratória;

\*\* Professor adjunto - Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro; Médico do Setor de Endoscopia Respiratória do HUCFF.

Artigo recebido para publicação no dia 01/03/1999 e aceito no dia 08/06/1999, após revisão.

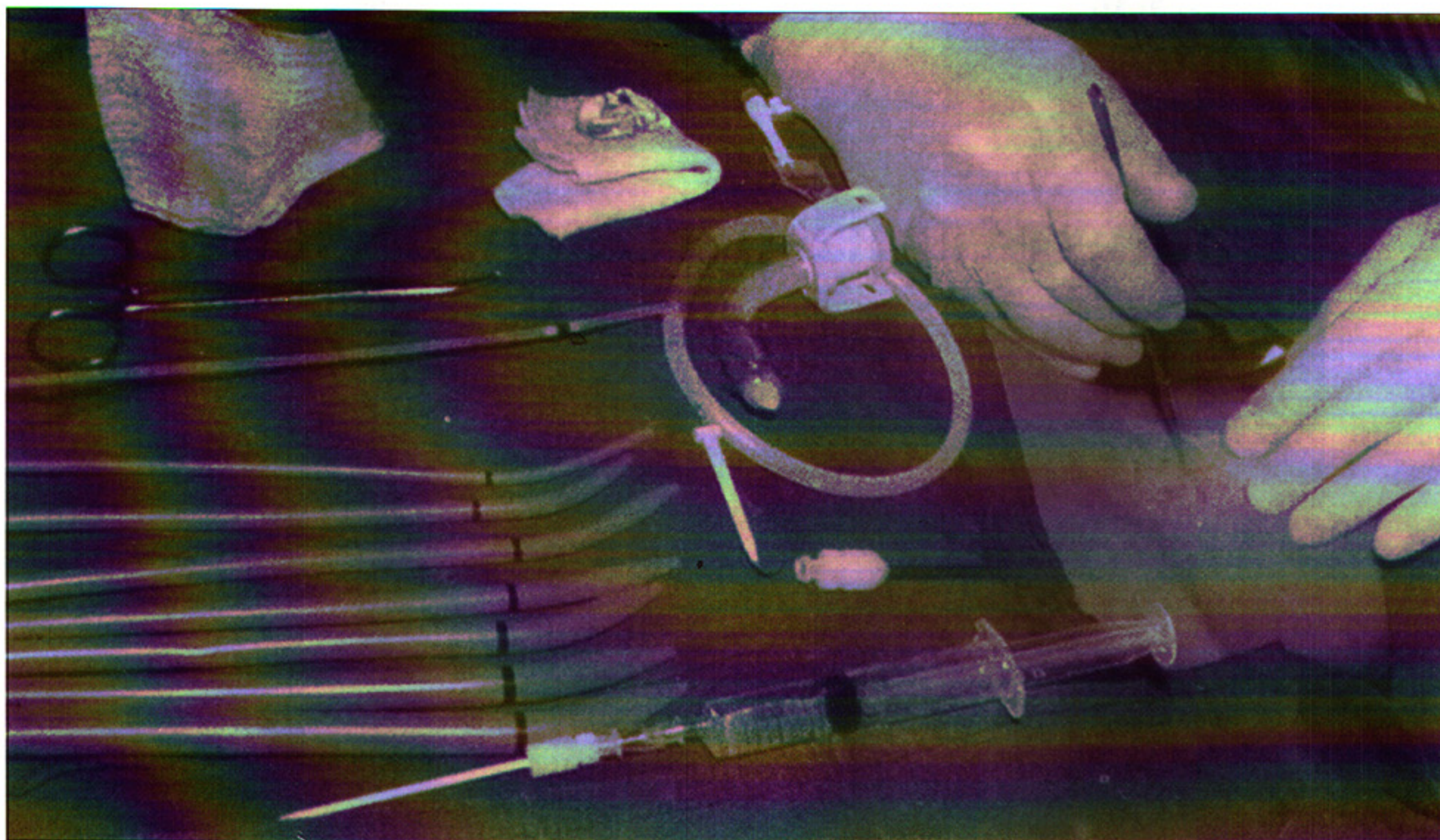
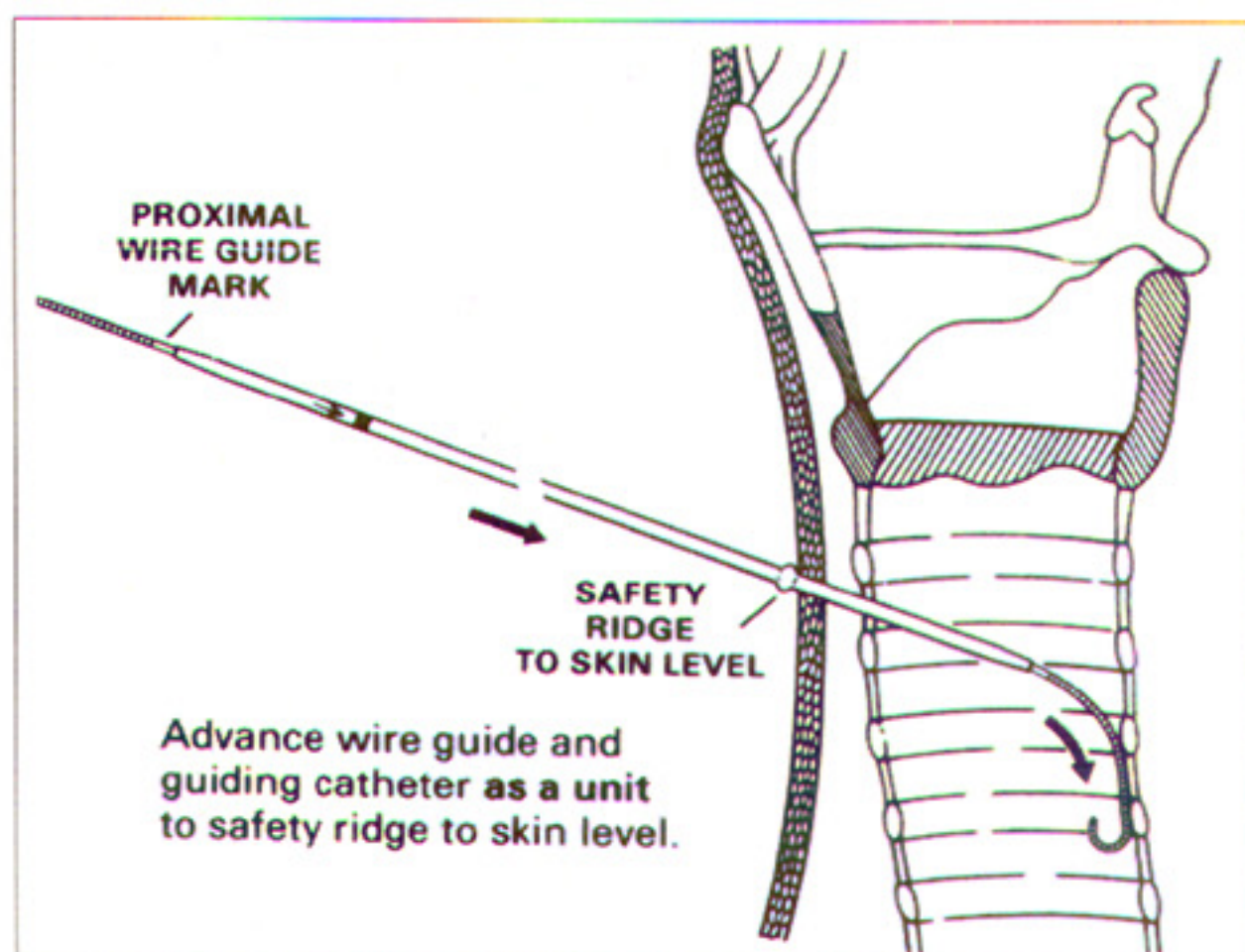


Foto 1

Nosso agradecimento a E. Tamussino, representante da Cook Incorporated, pela permissão de reproduzir as fotos ilustrativas.

Foto 2



deve ser conjugado com o de tracionamento do êmbolo da seringa, até que seja aspirado ar, indicando teoricamente a posição da extremidade da agulha no espaço endotraqueal. A conformação do correto posicionamento deve ser feita por via endoscópica ou pela manobra de avançar o tubo orotraqueal, coincidindo com o movimento de introdução da agulha, que deverá tocar ou mesmo penetrar no TOT. Uma vez confirmado o correto posicionamento do conjunto (catéter de teflon e agulha) e com o TOT na posição infraglótica, 5 a 7ml de lidocaína a 2% poderão ser instilados na traquéia para reduzir a tosse. O catéter metálico tipo J é então introduzido por dentro da agulha que, a seguir, é removida. O catéter guia 8F é en-

tão introduzido, enluvando o guia metálico tipo J até uma marca em negro nele existente. Esta deve ser sempre mantida ao nível da pele, indicando que a extremidade distal está na luz traqueal. A seguir, os catéters dilatadores deverão ser progressivamente introduzidos, após prévia lubrificação, sempre até o limite da marca negra neles assinalados, que coincidirá com a dupla marca existente no catéter guia. Para cada um dos dilatadores devem ser feitas duas ou três vezes movimentos de vai e vem, sempre em direção à carina (Figura 2). No final da manobra o tubo de traqueostomia é inserido envolvendo o dilatador correspondente. Ocasionalmente serão necessários movimentos semicirculares para atravessar o espaço entre os anéis traqueais. Uma vez posicionada a cânula traqueal, os guias metálicos e de teflon são retirados e o balonete é inflado. Antes de fixarmos a cânula devemos identificar o seu correto posicionamento através de medidas como: auscultar ambos os hemitóraxes a procura de sons de enchimento alveolar, monitorando a saturação pela oximetria digital, observar a normalização do CO<sub>2</sub> expirado quando se dispõe de

capnografia<sup>(4)</sup> ou o mesmo poderá ser claramente confirmado por endoscopia.

### Indicações e contra-indicações

Traqueostomia percutânea por dilatação é um método eletivo e não deve ser procedido em situações de emergência. As indicações são as mesmas das traqueostomias realizadas cirurgicamente: obstrução de vias aéreas superiores de diversas etiologias, acesso fácil para aspiração das vias aéreas inferiores, necessidade de ventilação mecânica prolongada, falência de desmame, lesão neurológica grave etc<sup>(5)</sup>. As contra indicações absolutas ou relativas são: idade menor que 16 anos, obesidade, hipertrofia da tireóide, coagulopatia, presença de edema ou hematoma local, incapacidade de realizar a extensão ou deformidade anatômica do pescoço<sup>(4)</sup>. As situações que possam eventualmente contra-indicar a realização da traqueostomia percutânea devem ser avaliadas levando-se em consideração a experiência da equipe de saúde, a disponibilidade do uso da broncoscopia, do grau de alteração anatômica<sup>(6,7)</sup> e da existência de suporte de hemoterapia.

### Vantagens e desvantagens

Podemos destacar entre os aspectos vantajosos: o procedimento pode ser feito a beira do leito na unidade de terapia intensiva, não adicionando o risco de transporte de doentes críticos para o centro cirúrgico; rapidez na execução; menor custo, principalmente ao dispensar a utilização de centro cirúrgico e de anestesia<sup>(2,6-14)</sup>; técnica de fácil aprendizado; possivelmente causa menos infecção. Em relação às desvantagens: o acesso traqueal é às cegas, deslocamento eventual do TOT e diminuição do treinamento da técnica convencional pelos residentes de cirurgia.

### Complicações

O exato posicionamento do guia metálico é fundamental para o sucesso do procedimento, o posicionamento deste fora da traquéia fatalmente levará à colocação dos dilatadores no espaço para traqueal e eventualmente no mediastino.

As complicações da traqueostomia percutânea por dilatação levantadas numa revisão de 27 séries com um total de 1074 casos<sup>(13)</sup> podem ser divididas em três grupos:

**Complicações per-operatórias:** pequenas hemorragias; geralmente controladas com medidas locais (1,7%); pneumotórax (0,6%); hipoxemia (0,9%); hipotensão (0,4%); dano ou desposicionamento da cânula traqueal (1,6%), inserção peri-traqueal (0,8%); arritmias (0,2%); incapacidade de completar o procedimento (0,7%)<sup>(13)</sup>. No processo de perfuração e dilatação da traquéia, parte da parede pode ficar pendente na luz por laceração, aquilo que os autores de língua inglesa chamam de *flap*, podendo ocorrer fratura de anel traqueal; lesão de parede posterior da traquéia, perfuração do esôfago; perda do guia de dilatação; extubação antes de se completar o procedimento; intubação seletiva e obstrução parcial pela torção de cânula de traqueostomia flexível; atelectasia; hipercarbica per-operatória e parada cardíaca. Pode ser necessário converter em procedimento cirúrgico uma tentativa inicial de traqueostomia percutânea<sup>(10,15)</sup>.

**As complicações pós-operatórias incluem:** sangramento (2,1%); oclusão da cânula (0,3%); enfisema subcutâneo ou mediastinal e infecção de partes moles (1,5%), fístula tráqueo-inominada (0,2%).

**Complicações tardias:** estenose traqueal (1,0%); persistência do estoma após retirada da cânula (0,2%), cicatriz desfigurante (0,1%); traqueomalácia e fístula tráqueo-cutânea.

Quando se analisa separadamente em dois grupos: procedimentos guiados por endoscopia (306 casos) e procedimentos realizados "às cegas" (768 casos); as complicações per-operatórias, pós-operatórias e tardias são, respectivamente: 7,2% versus 8,2%; 3,9% versus 6,1% e 1,1% versus 2,2%<sup>(13)</sup>. Devemos levar ainda em consideração uma tendência a complicações de menor gravidade no grupo orientado por broncoscopia.

A taxa de complicações encontradas são similares às relatadas com a traqueostomia cirúrgica clássica<sup>(13)</sup>.

### Discussão e o papel da broncoscopia

Este procedimento é uma variante da técnica cirúrgica da traqueostomia que veio trazer algumas vantagens em relação ao método tradicional, por ser mais simples e menos onerosa. Após treinamento adequado pode ser realizada, não só pelo cirurgião, como também pelo intensivista e pelo pneumologista, carecendo ainda de um número menor de auxiliares. É claro que o cirurgião

deve saber realizar o método clássico e nos programas de Residência só deve ser permitido o treinamento no método alternativo após completo domínio da técnica tradicional.

No decurso deste procedimento é que a nosso ver surgiu o primeiro papel da endoscopia respiratória. O erro de colocação e de direcionamento do guia são causas de importantes complicações e insucessos. A transluminação da parede anterior da traquéia possibilita a identificação da circulação venosa no sítio de punção. A instalação do broncoscópio na extremidade distal do TOT permite monitorar o posicionamento do guia e de todo o processo de dilatação, podendo prevenir ou surpreender precocemente: um falso trajeto para traqueal, a formação de enfisema subcutâneo, pneumotórax ou a perfuração da parede posterior da traquéia. Estas complicações claramente são evitadas ou minimizadas em função do monitoramento endoscópico<sup>(7,16-25)</sup>.

Uma vez completo o aprendizado, que deve ser sempre tutorado por alguém de maior experiência, pode-se prescindir do uso do broncoscópio. Depois de um treinamento adequado, as complicações são mínimas e talvez não justifiquem o uso sistemático da assistência endoscópica. As séries disponíveis dão conta desta afirmação<sup>(11-13)</sup>. Uma pergunta se impõe: quantas traqueostomias percutâneas devem ser executadas para que se obtenha um bom adestramento psicomotor? Os trabalhos sugerem a realização de pelo menos cinco procedimentos, porém devemos sempre levar em conta a curva de aprendizado individual<sup>(13)</sup>.

Outro papel da broncoscopia na traqueostomia percutânea é que ao realizar a transluminação da parede anterior da traquéia ela permite a sua realização na presença de complicadores como: hematoma ou edema cervical, desvio da traquéia após a retirada de enxerto músculo-cutâneo para realização de reconstrução plástica, obesidade ou incapacidade de extensão cervical<sup>(4)</sup>.

Caso o setor disponha de vídeo, o realizador pode mesmo acompanhar e registrar suas manobras. A polêmica em ser um procedimento cirúrgico e, portanto, privativo de cirurgiões não nos convence. Julgamos ser esta técnica um procedimento médico-cirúrgico como a toracocentese com biópsia pleural ou a gastrostomia endoscópica percutânea. Ahamos mesmo que o avanço tecnológico possibilitou a simplificação do método, democratizando o acesso ao mesmo.

Na nossa opinião a assistência endoscópica se justifica plenamente para o treinamento do *staff* e dos residentes, onde pode evitar erros decorrentes da pouca experiência e auxiliar na detecção de complicações precoces ou tardias, devendo ser utilizada rotineiramente nos casos de maior complexidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1-Toye FJ, Weinstein JD. A percutaneous tracheostomy device. *Surgery* 1969; 65: 384-389.
- 2-Ciaglia P, Firsching R, Syniec C. Elective percutaneous dilatational tracheostomy: a new simple bedside procedure: preliminary report. *Chest* 1985; 87: 715-719.
- 3-Paul A, Marelli D, Chiu RCJ, et al. Percutaneous endoscopic tracheostomy. *Ann Thorac Surg* 1989; 47: 314-315.
- 4-Marx WH, Ciaglia P, Graniero KD. Some important details in the technique of percutaneous dilatational tracheostomy via de modified Seldinger technique. *Chest* 1996; 110 (3): 762-766.
- 5-Silva WE, Hughes J. Tracheotomy. In: Rippe JM. *Intensive Care Medicine*. Little, Brown and Company, 1995: 169-182.
- 6-Barba CA, Angood PB, Kauder DR et al. Bronchoscopic guidance makes percutaneous tracheostomy a safe, cost-effective, and easy-to-teach procedure. *Surgery* 1995; 118 (5): 879-883.
- 7-Marelli D, Paul A, Manolidis S, et al. Endoscopic guided percutaneous tracheostomy: early of a consecutive trial. *J Trauma* 1990 Apr; 30 (4): 433-435.
- 8-Hazard P, Jones C, Benitone J. Comparative clinical trial of standard, operative tracheostomy with percutaneous dilatational tracheostomy. *Crit Care Med* 1991; 19: 118-120.
- 9-Toye FJ, Weinstein JD. Clinical experience with percutaneous tracheostomy and cricothyroidotomy in 100 patients. *J Trauma* 1986; 26: 1034-1040.
- 10-Rosenbower TJ, Morris JA Jr, Eddy VA, et al. The long-term complications of percutaneous dilatational tracheostomy. *Am Surg* 1998; 64(1): 82-87.
- 11-Cobean R, Beals M, Moss C, et al. Percutaneous dilatational tracheostomy. A safe, cost-effective bedside procedure. *Arch Surg* 1996; 131(3): 265-271.
- 12-McHenry CR, Raeburn CD, Lange RL, et al. Percutaneous tracheostomy: a cost-effective alternative to standard open tracheostomy. *Am Surg* 1997; 63: 7, 646-651.
- 13-Powell DM, Price PD, Forrest LA. Review of percutaneous tracheostomy. *Laryngoscope* 1998; 108 (2): 170-177.

- 14-Fernandes L, Norwood S, Roettger R, et al. Bedside percutaneous tracheostomy with bronchoscopic guidance in critically ill patients. *Arch Surg* 1996; 131(2): 129-132.
- 15-Muhl E, Franke C, Bruch HP. Improved technique of dilatation tracheostomy and initial results. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 1995; 30: (8): 497-500.
- 16-Frosh A, Thomas ML, Weinbren J, et al. Tracheal ring rupture and herniation during percutaneous dilatational tracheostomy identified by fiberoptic bronchoscopy. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)* 1997; 118 (3): 179-180.
- 17-Winkler WB, Karnik R, Seelmann O, et al. Bedside percutaneous dilatational tracheostomy with endoscopic guidance: experience with 71 ICU patients. *Intensive Care Med* 1994; 20:(7): 476-479.
- 18-Law RC, Carney AS, Manara AR. Long-term outcome after percutaneous dilatational tracheostomy. Endoscopic and spirometry findings. *Anaesthesia* 1997; 52(1): 51-56.
- 19-Carrillo JEH, Spain DA, Bumpous JM, et al. Percutaneous dilatational tracheostomy for airway control. *Am J Surg* 1997; 174(5): 469-473.
- 20-Crockett JA, Chendrasekhar A, Fagerli JC, et al. Assessment of ventilation during the performance of a percutaneous dilatational tracheostomy: hypoventilation is not a common complication. *Am Surg* 1998; 64(5): 455-457.
- 21-Oggioni R, Gambi D, Iamello JR, et al. Percutaneous dilatational tracheostomy. Critical considerations after one year's experience. *Minerva Anesthesiol* 1995; 61(7-8): 307-312.
- 22-Rigg CD, Edmondson L. Percutaneous dilatational tracheostomy. Malposition leading to delayed weaning. *Anaesthesia* 1995; 50 (8): 724-725.
- 23-Berrouschof J, Oeken J, Steiniger L et al. Perioperative complications of percutaneous dilatational tracheostomy. *Laryngoscope* 1997; 107(11Pt.1): 1538-1544.
- 24-Chacur F, Costa JLF, Gomes P et al. Endoscopic guided percutaneous dilatational tracheostomy: early experience of a prespective trial in critical care. In: *The Sixty-Third Annual International Scientific Assenbly, New Orleans, Louisiana 1997; October, 26-30.*
- 25-Heuer B, Deller A. Early and long-term results of percutaneous dilatation tracheostomy (PDT Ciaglia) in 195 intensiver care patients. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 1998; 33(5): 306-312. ■

Envie  
seu  
**artigo**  
**científico**  
para  
publicação\*  
em  
**PULMÃO RJ**

\* Seu artigo será avaliado por nosso Conselho Editorial.

---

Endereço para envio:

Vitrô Comunicação

Praça XV de Novembro, 34/4º andar  
Centro - 20010-010 - Rio de Janeiro - RJ.

E-mail: [vitro@vitro.com.br](mailto:vitro@vitro.com.br)

---