

Artigo original

Traqueostomia percutânea

Percutaneous tracheostomy

Miguel L. Tedde¹, Silvia Y. Togoro², Rosana M. Higa³

RESUMO

Este estudo é uma revisão atualizada a respeito das duas técnicas de traqueostomia percutânea disponíveis em nosso meio, expondo suas limitações e sua implicação na prática clínica.

A técnica mostrou ser uma opção segura, com baixas taxas de morbidade e mortalidade, e aparentemente com menor incidência de complicações tardias quando comparada à técnica convencional cirúrgica, além da possibilidade de ser realizada à beira do leito, sem a necessidade de submeter um paciente de terapia intensiva a um transporte de risco até o centro cirúrgico.

Esses fatos tem feito com que a traqueostomia percutânea seja um procedimento que vem sendo cada vez mais utilizado. Entretanto ainda há necessidade de mais estudos controlados comparando a traqueostomia convencional com a percutânea para definir qual dos métodos é mais benéfico para os pacientes.

Descritores: Traqueostomia/métodos; Traqueostomia/instrumentação; Traqueostomia/contra-indicações; Traqueostomia/normas.

ABSTRACT

This study is an updated review about the two percutaneous tracheostomy techniques available in Brazil, addressing their limitations and clinical implications.

The method proved to be a safe option, with low rates of morbidity and mortality, and apparently with a lower incidence of late complications compared to conventional surgical technique, plus the ability to be performed at the bedside, without the need to transport a critically ill patient to the surgical ward.

Consequently, percutaneous tracheostomy is a procedure that has been more widely used. However there is still need for more controlled studies comparing conventional with percutaneous tracheostomy to define which method is most beneficial for patients.

Keywords: Tracheostomy/methods; Tracheostomy/instrumentation; Tracheostomy/contraindications; Tracheostomy/standards.

1. Disciplina de Cirurgia Torácica, Instituto do Coração, InCor, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo (SP), Brasil.

2. Instituto de Pesquisa em Saúde de São Paulo, São Paulo (SP), Brasil.

3. Hospital Samaritano de São Paulo, São Paulo (SP), Brasil.

Não há qualquer conflito de interesse entre os autores.

Endereço para correspondência: Miguel L Tedde. Rua Itambé, 367, apto. 151A. CEP: 01239-001, Higienópolis, São Paulo, SP, Brasil
Tel: +55 (11) 3151 6500. E-mail: tedde@usp.br.

INTRODUÇÃO

A traqueostomia percutânea foi baseada na técnica de Seldinger, que descreveu a troca de agulha de cateterização arterial sobre um fio guia, e consiste na realização de uma punção traqueal através da qual é introduzido um fio guia que direciona os dilatadores da traquéia e a colocação da cânula de traqueostomia (1). Foi com o trabalho de Ciaglia, em 1985, que o método ganhou aceitação (2).

Uma limitação do método é depender de instrumentos que somente estão disponíveis em kits comercializados por duas empresas. Dessa forma, são duas as técnicas empregadas em nosso meio:

a) técnica de dilatador cônico único denominada Blue Rhino (Cook Co., Bloomington, IN, EUA) (3), que consiste em uma modificação da dilatação seriada original de Ciaglia, que utilizava um conjunto de 8 dilatadores de calibre progressivamente maior (4) (Figura 1);

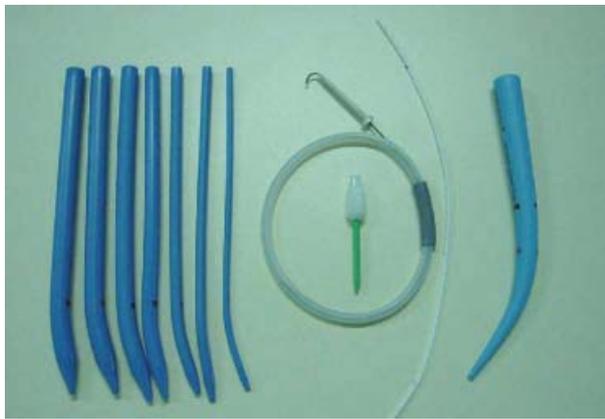


Figura 1 - Dilatadores Ciaglia, fio guia, dilatador rígido, cateter guia e dilatador Blue Rhino.

b) técnica de dilatação com pinça de Griggs (Portex/Smiths Medical, Kent, Reino Unido), na qual a dilatação é realizada com pinça metálica (5) (Figura 2).



Figura 2 - Pinça dilatadora do kit Portex.

São vários os fatores que justificaram o desenvolvimento das técnicas de traqueostomia percutânea. Um deles é a frequência de complicações da técnica clássica, que variam de 6,7% a 48%, com uma

mortalidade de 1,6% (6). Outro fator é a facilidade de agendamento, pela possibilidade de utilização à beira do leito, resultando em redução de custos e de tempo, além de evitar o transporte de pacientes críticos, cujo risco é significativo. Estima-se que cerca de 30% dos transportes de pacientes da unidade de terapia intensiva foram associados com ao menos um incidente de severidade variável (7).

A UTILIZAÇÃO DA BRONCOSCOPIA

A utilização da broncoscopia para guiar a realização da traqueostomia percutânea contribuiu para o aprimoramento da técnica (8). Embora alguns autores não a utilizem, a fibrobroncoscopia diminui a incidência ou minimiza a severidade das complicações, como a ocorrência de falso trajeto na introdução da cânula e lesões da parede posterior da traquéia (9). A fibrobroncoscopia é fundamental para:

- avaliar a presença de lesões laringeas e o grau de processo inflamatório da via aérea no início do procedimento;
- auxiliar na retração da cânula de intubação para a subglote evitando a extubação do paciente;
- guiar a punção traqueal entre o 2º e o 3º anéis;
- confirmar que a punção esteja sendo feita na linha média da traquéia
- evitar lesão da parede posterior durante a punção;
- aspirar secreções da árvore brônquica.

CONTRA-INDICAÇÕES

As contra-indicações da traqueostomia percutânea têm mudado com o tempo. Evitava-se sua utilização em pacientes pediátricos pela dificuldade de introdução do broncoscópio em cânulas de intubação de menor diâmetro. Entretanto, a literatura já mostra estudos comparando a traqueostomia aberta com a percutânea nessa população (10).

Da mesma forma, alterações da coagulação costumavam ser motivo de contra-indicação do método, pela dificuldade de realizar a hemostasia na traqueostomia percutânea. Auzinger et al. mostraram sua experiência com uma série de pacientes submetidos a traqueostomia percutânea que apresentavam plaquetas em torno de 50.000/mm³ ou *international normalized ratio* (taxa normatizada internacional) de 1,5 sem aumento na incidência de complicações hemorrágicas (11).

Outras causas que eram contra-indicações absolutas, como alteração da anatomia do pescoço por hematoma, tumor, ou cicatriz cirúrgica prévia; infecção de partes moles do pescoço; pescoço obeso ou curto dificultando a identificação dos reparos anatômicos e inabilidade para estender o pescoço, têm sido cada vez mais consideradas contra-indicações relativas devido ao aumento da experiência com o método (12).

CONCEITOS ANATÔMICOS E TÉCNICOS DA TRAQUEOSTOMIA

Os conceitos anatômicos e técnicos que regem a realização da traqueostomia cirúrgica convencional devem ser respeitados na traqueostomia percutânea: a cânula de traqueostomia não deve fazer contato com a cartilagem cricóide, sendo o sítio ideal de inserção o espaço entre o 2º e o 3º anéis; o istmo da tireóide, que se situa a esse nível, deve ser evitado; o trauma na parede traqueal deve ser minimizado, pela não ressecção de anéis.

Alguns fatores podem dificultar a realização da traqueostomia. Deve-se ter em mente que a traquéia adquire uma inclinação posterior à medida que se torna mais distal, o que dificulta a sua palpação. Além disso, a traquéia em pacientes jovens tem localização predominantemente cervical, e migra para uma posição intratorácica em pacientes adultos. Assim, não é incomum que em idosos a cartilagem cricóide se localize junto à fúrcula. Outro fator é que, com a idade, os anéis cartilagosos tendem a se calcificar, conferindo à traquéia uma consistência rígida que favorece a fratura no momento da introdução da cânula.

PREPARO DO PACIENTE

O preparo do paciente se inicia pela monitorização de pressão arterial e da oximetria e pelo ajuste dos parâmetros do respirador, de forma a manter uma ventilação adequada. A fração inspirada de oxigênio é ajustada em 100%, a PEEP é ajustada em 5 cmH₂O e a frequência respiratória deve ser mantida em torno de 15 incursões por minuto. Um conector com pertuito para a introdução do fibrobronoscópio é adaptado no circuito entre a cânula de intubação e o respirador. Em seguida, o paciente é submetido à sedação profunda, que pode ser feita com midazolam e fentanil, ou ainda propofol. Se necessário, pode-se utilizar um bloqueador muscular. Após a sedação, o paciente é posicionado em decúbito dorsal com um coxim sob os ombros para se obter extensão cervical. A área a ser incisada é infiltrada com lidocaína 2% com vasoconstritor.

TÉCNICA DA TRAQUEOSTOMIA PERCUTÂNEA

Os parâmetros anatômicos são a cartilagem tireóide, a membrana cricotireoídea e a cartilagem cricóide. Uma incisão longitudinal de 1,5 cm é realizada 1,5 cm abaixo da cartilagem cricóide. O tecido subcutâneo e a fáscia superficial são abertos na linha média por dilatação com pinça *Kelly*. A traquéia é palpada e a área a ser puncionada é liberada por dissecação romba digital para evitar puncionar o istmo da tireóide. Com o fibrobronoscópio introduzido através da cânula de intubação orotraqueal, esta é retraída para o espaço subglótico. Essa manobra deve ser realizada com cautela para evitar a extubação do paciente. A traquéia deve ser puncionada na linha média entre o 2º e 3º anéis.

Em seguida, o fio guia é passado pela agulha e direcionado distalmente. Com o fio em posição, é iniciada a dilatação do trajeto com o dilatador rígido curto. Até esse ponto, as 2 técnicas de traqueostomia percutânea são semelhantes. A partir desse tempo é que existem diferenças em decorrência dos dilatadores serem diferentes.

CONJUNTO BLUE RHINO

Quando se utiliza o conjunto Blue Rhino, o cateter guia deve ser colocado sobre o fio guia para aumentar o seu calibre e melhorar a condução do dilatador para a luz traqueal. A partir de então, a traquéia é dilatada com um dilatador único.

O dilatador deve ser umidificado com gel ou soro fisiológico antes de sua inserção na traquéia. Com a dilatação completada, uma cânula de traqueostomia colocada por sobre um dilatador é introduzida pelo trajeto para dentro da traquéia. Quando o broncoscopista confirma que a cânula se encontra bem posicionada, o dilatador com o cateter guia e o fio guia são retirados, o balonete da cânula é insuflado e a extensão do respirador é conectada na cânula de traqueostomia para ventilar o paciente. A incisão pode ser fechada com ponto cirúrgico e a cânula é fixada no pescoço.

CONJUNTO PORTEX

Na técnica de Griggs, que utiliza o conjunto Portex, a dilatação da traquéia é realizada com uma pinça metálica que tem um sulco entre as suas hastes, de tal forma que a pinça desliza em torno do fio guia. Uma vez na luz traqueal, o cirurgião abre a pinça fazendo a dilatação do trajeto, orientado pelo broncoscopista. Em seguida, uma cânula de traqueostomia que faz parte do *kit*, cujo obturador é perfurado permitindo a passagem do fio guia, é introduzida na luz traqueal. O broncoscopista realiza a aspiração de secreções pela cânula de traqueostomia e checa a hemostasia proximal através de laringoscopia que utiliza a própria cânula de intubação orotraqueal como guia para o fibrobronoscópio.

A pinça dilatadora, pelo fato de poder ser aberta de forma seletiva para um lado ou para o outro, tem a vantagem de poder corrigir uma punção que não tenha sido realizada na linha média da traquéia.

COMPLICAÇÕES

As complicações da traqueostomia, cirúrgicas ou percutâneas, têm sido divididas na literatura em graves, intermediárias e menores. As complicações graves são objetivamente definidas e mais facilmente notadas: morte, parada cardiorrespiratória, pneumotórax, pneumomediastino, fístula traqueoesofágica, mediastinite, sepse, hemorragia intratraqueal pós-operatória, obstrução e deslocamento da cânula e estenose traqueal. As complicações intermediárias são: dessaturação intraoperatória, lesões da parede tra-

queal posterior, erro na introdução da cânula, reversão de percutânea para técnica clássica, aspiração, pneumonia, atelectasia e lesão de cartilagens traqueais. As complicações menores têm um componente de subjetividade maior, e o seu relato depende da diligência com que são pesquisadas. Elas incluem: hemorragia intra-operatória, falso trajeto da cânula, dificuldade de introdução da cânula, enfisema subcutâneo, hemorragia pós-operatória da ferida, celulite, traqueíte e problemas tardios como fístula traqueocutânea, quelóides e cicatrização não estética. As complicações da traqueostomia percutânea também têm sido divididas em peri-operatórias e tardias (13).

COMPLICAÇÕES PERI-OPERATÓRIAS

As complicações peri-operatórias da traqueostomia percutânea estão bem descritas e são consideradas menores do que as da traqueostomia cirúrgica (14). As mais frequentes são a extubação do paciente durante a retração da cânula de intubação orotraqueal, a dessaturação do paciente, a fratura de anéis traqueais e a perfuração da parede posterior. Embora haja relatos de que em torno de 20% das vezes a broncoscopia identificou casos de fraturas de anel traqueal, estudos de autópsia mostraram uma incidência de lesão de cartilagens traqueais que varia entre 29% e 92% (15).

A incidência de perfuração de parede traqueal posterior durante a realização de traqueostomia percutânea guiada por fibrobroncoscopia, de acordo com a literatura, parece ser menor que 1% (16).

COMPLICAÇÕES TARDIAS

Entre as complicações tardias, a estenose traqueal é a mais temida e, ao mesmo tempo, a mais difícil de quantificar porque muitos pacientes submetidos à traqueostomia percutânea são graves e podem evoluir para óbito ou receberem alta hospitalar antes de serem decanulados. Nos pacientes que sobrevivem, o seguimento a longo prazo é difícil por causa de problemas médicos persistentes, ou relutância em retornar para avaliação. Embora não exista um método ideal de avaliação pós-operatória para determinar a incidência de complicações tardias para as traqueostomias percutâneas, estudos recentes têm usado vários métodos,

que incluem questionários, radiografias e tomografias de traquéia, ressonância nuclear magnética, laringotraqueoscopia e testes de função pulmonar (17).

Um estudo que utilizou laringotraqueoscopia e tomografia computadorizada de alta resolução para avaliar a incidência de estenose traqueal em 48 pacientes submetidos a traqueostomia percutânea identificou uma incidência global de estenose traqueal de 31%, sendo que apenas 20% desses pacientes eram sintomáticos, o que resultava em um índice de estenose traqueal sintomática de 6% (18).

O FATOR ECONÔMICO

Para avaliar as repercussões clínicas e financeiras decorrentes da mudança da traqueostomia clássica para a percutânea, Bacchetta et al. estudaram 86 pacientes submetidos a traqueostomia em pós-operatório de cirurgias cardíacas. Os autores concluíram que não houve diferença quanto a evolução clínica ou complicações, mas encontrou-se uma significativa redução nos custos dos pacientes submetidos à traqueostomia percutânea (19).

Apesar de tratar-se de estudo feito em hospital americano, com realidade socioeconômica diferente, esses dados devem ser considerados até que tenhamos esse tipo de avaliação realizada em nosso meio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora a literatura apresente vários estudos favoráveis à realização da percutânea em detrimento da traqueostomia aberta, Pappas et al. (20) advertem que essa escolha não é baseada em evidências. Os autores revisaram 35 trabalhos e observaram que nenhum deles foi baseado em evidências tipo I; que 13 (37%) foram baseados em evidência tipo II; que em 1 (3%) não foi possível definir se a evidência era tipo II ou III e que 21 (60%) foram baseados em evidência tipo III ou IV. Dessa forma, a maior parte dos estudos comparando a traqueostomia convencional com a percutânea é de evidência tipo III ou IV, o que faz com que essas conclusões sejam questionáveis. Esses dados apontam para a necessidade de mais estudos no sentido de concluir qual dos métodos pode ser mais benéfico para os pacientes (20).

REFERÊNCIAS

1. Seldinger SI. Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography. *Acta Radiol* 39 (5): 368-76, 1953.
2. Ciaglia P, Firsching R, Syniec C. Elective percutaneous dilatational tracheostomy: a new simple bedside procedure; preliminary report. *Chest* 87:715-9, 1985.
3. Byhahn C, Lischke V, Halbig S, et al. Ciaglia Blue Rhino: a modified technique of percutaneous dilatational tracheostomy – technique and early results. *Anaesthesist* 49: 202-6, 2000.
4. Ciaglia P, Firsching R, Syniec C. Elective percutaneous dilatational tracheostomy. A new simple bedside procedure; preliminary report. *Chest* 1985; 87:715-719.
5. Griggs WM, Worthley LG, Gilligan JE, et al. A simple percutaneous tracheostomy technique. *Surg Gynecol Obstet* 170: 543-5, 1990.
6. Chew JY, Cantrell RW. Tracheostomy: complications and their management. *Arch Otolaryngol* 96: 538-45, 1972.
7. Smith I, Fleming S, Cernaianu A. Mishaps during transport from the intensive care unit. *Crit Care Med* 18: 278-81, 1990.
8. Paul A, Marelli D, Chiu CJ, et al. Percutaneous endoscopic tracheostomy. *Ann Thorac Surg* 47: 314-5, 1989.
9. Cobean R, Beals M, Moss C, Bredenberg CE. Percutaneous dilatational tracheostomy. A safe, cost-effective bedside procedure. *Arch surg* 1996; 131:265-271.
10. Raju A, Joseph DK, Diarra C, Ross SE. Percutaneous versus open tracheostomy in the pediatric trauma population. *Am Surg*. 2010 Mar;76(3):276-8.
11. Auzinger G, O'Callaghan GP, Bernal W, Sizer E, Wendon JA. Per-

- cutaneous tracheostomy in patients with severe liver disease and a high incidence of refractory coagulopathy: a prospective trial. *Crit Care*. 2007;11(5):R110
12. Warren HW. Percutaneous dilatational tracheostomy: a note of caution. *Crit Care Med* 28(5): 1664-5, 2000.
 13. Dulguerov P, Gysin C, Perneger T, Chevolet JC. Percutaneous or surgical tracheostomy: a meta analysis. *Crit Care Med* 27(8): 1617-25, 1999
 14. Delaney A, Bagshaw SM, Nalos M. Percutaneous dilatational tracheostomy versus surgical tracheostomy in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2006;10(2):R55.
 15. Van Heurn LWE, Theunissen PHMH, Ramsay G, Brink PRG. Pathologic changes of the trachea after percutaneous dilatational tracheostomy. *Chest* 109: 1466-69, 1996.
 16. Berrouschot J, Oeken J, Steiniger L, Schneider D. Perioperative complications of percutaneous dilatational tracheostomy. *Laryngoscope* 107: 1538-44, 1997.
 17. Walz MK, Peitgen K, Thürauf N, et al. Percutaneous dilatational tracheostomy-early results and long-term outcome of 326 critically ill patients. *Intensive Care Med* 24: 685-90, 1998.
 18. Norwood S, Vallina VL, Short K, Saigusa M, Fernandez LG, McLarty JW. Incidence of tracheal stenosis and other late complications after percutaneous tracheostomy. *Ann Surg* 232(2): 233-41, 2000.
 19. Bacchetta MD, Girardi LN, Southard EJ, Mack CA, Ko W, Tortolani AJ, Krieger KH, Isom OW, Lee LY. Comparison of open versus bedside percutaneous dilatational tracheostomy in the cardiothoracic surgical patient: outcomes and financial analysis. *Ann Thorac Surg*. 2005 Jun;79(6):1879-85.
 20. Pappas S, Maragoudakis P, Vlastarakos P, Assimakopoulos D, Mandrali T, Kandiloros D, Nikolopoulos TP. Surgical versus percutaneous tracheostomy: an evidence-based approach. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2011 Mar;268(3):323-30.