

# **TRAQUEOSTOMIAS**

## **1- Introdução**

A traqueostomia é a realização de um estoma ao nível da região cervical anterior, criando assim uma via aérea cirúrgica na porção cervical da traquéia, sendo que o estoma criado pode permanecer definitivamente ou não.

A comunicação da traquéia com o meio externo, possibilitada pela traqueostomia, permite uma redução de 10 a 50% no espaço morto anatômico, reduzindo a resistência e aumentando a complacência pulmonar, favorecendo assim pacientes com reserva pulmonar reduzida, sendo medida extremamente necessária em muitos casos, além de ser uma via aérea mais segura, mais fácil de ser retirada e de ser recolocada do que a cânula de intubação orotraqueal, sem aumentar a incidência de pneumonias. As desvantagens deste procedimento incluem o comprometimento do mecanismo de tosse e da umidificação do ar inspirado, reduzindo a limpeza broncopulmonar e a alteração da composição dos gases alveolares, devido à ausência do fechamento da glote e da pressão expiratória final positiva.

Como qualquer outro procedimento, devem ser avaliados cuidadosamente os riscos e os benefícios para cada paciente.

Histórico do procedimento: Referências documentadas deste procedimento incluem as seguintes:

- 2.000 a.c: o Rgvedea descreveu uma incisão de traqueostomia cicatrizada;
- 100 a.c: Asclepiades descreveu uma traqueostomia para estabelecer uma via aérea;
- 400 a.c: Hipocrates condenou a traqueostomia, citando o perigo de lesão das artérias carótidas;
- 131 d.c: Galeno descreveu a anatomia laríngea e traqueal. Ele foi o primeiro a localizar a produção da voz na laringe e definiu a inervação da laringe;
- 600 d.c: O Susruta Samhita descrevia a traqueostomia como um procedimento aceitável na Índia;
- 1833: Trousseau fez um relato de 200 pacientes com difteria tratados com traqueostomia;
- 1921: Chevalier Jackson normatizou as indicações e técnicas da moderna traqueostomia e advertiu contra complicações da cricotireoidostomia.

## **2 – Indicações**

As principais indicações da traqueostomia são:

- Obstrução de vias aéreas superiores: Devemos suspeitar de obstrução de VAS quando o paciente apresenta dispnéia, estridor expiratório, inspiratório ou bifásico, alteração de voz, dor, tosse, redução ou ausência de sons respiratórios, instabilidade hemodinâmica e queda do nível de consciência (estes dois últimos eventos mais tardios).

A obstrução pode ser devida:

- 1- Anomalias congênitas;
  - 2- Corpo estranho em VAS;
  - 3- Trauma cervical;
  - 4- Neoplasias;
  - 5- Paralisia bilateral de cordas vocais;
- Intubação orotraqueal prolongada;
  - Edema devido a queimaduras, infecções ou anafilaxia;
  - Tempo prévio ou complementar a outras cirurgias bucofaringolaringológicas.
  - Facilitar a aspiração das secreções das vias respiratórias baixas;
  - Síndrome da apnéia hipopnéia obstrutiva do sono.

A traqueostomia é uma cirurgia com poucas contra-indicações, uma contra-indicação relativa é a presença de carcinoma laríngeo, em que a manipulação do tumor durante a traqueostomia pode levar a uma incidência aumentada de recorrência tumoral na região do estoma, optando-se então por uma cirurgia definitiva, como a laringectomia, desde que o estadiamento da neoplasia permita tal procedimento.

### **3 – Anatomia Local**

A laringe compreende três grandes cartilagens: a epiglote e as cartilagens tireóide e cricóide, as cartilagens aritenóides situam-se na borda pósterio-superior da cartilagem cricóide.

A traquéia começa a partir da borda inferior da cartilagem cricóide, estando o primeiro anel traqueal parcialmente recoberto por esta estrutura, terminando onde os brônquios direito e esquerdo se unem para formar seu segmento inferior. A traquéia é membranosa em sua porção posterior, e é formada por anéis cartilagosos semicirculares em suas porções anterior e lateral (variando entre 18 e 22 anéis), sendo também membranosos os espaços entre os anéis traqueais. A hiperextensão cervical, principalmente em pessoas jovens e não obesas, deixa cerca de 50 % da extensão total da traquéia acessível na região do pescoço, enquanto que em pessoas idosas, cifóticas e obesas, a cartilagem cricóide encontra-se ao nível da fúrcula esternal, tornando o acesso à traquéia mais difícil através da região cervical.

Os nervos laríngeos recorrentes e as veias tireóideas inferiores situam-se no sulco formado entre a traquéia e o esôfago, estando em posição vulnerável durante a dissecação da região. O nervo laríngeo recorrente entra na laringe passando

profundamente à borda inferior do músculo constritor inferior da faringe, dividindo-se em ramos anterior e posterior. O tronco braquiocefálico cruza da esquerda para a direita anteriormente à traquéia ao nível da abertura torácica superior, situando-se posteriormente ao esterno. Os grandes vasos cervicais (artérias carótidas e veias jugulares internas) também podem ser lesados durante o procedimento, principalmente em crianças e pacientes obesos. As veias jugulares anteriores, apesar de não serem estruturas paratraqueais, também podem ser lesadas durante o acesso à traquéia, constituindo-se em fonte de sangramento local.

A glândula tireóide situa-se anteriormente à traquéia, com um lobo de cada lado e o istmo cruzando esta estrutura aproximadamente ao nível do segundo e terceiro anéis traqueais, havendo, entretanto grande variação no nível de cruzamento do istmo. Este tecido é extremamente vascularizado e deve ser dissecado cuidadosamente durante a cirurgia.

## **4 – Avaliação do paciente**

Em pacientes nos quais será realizada uma traqueostomia eletiva, deve-se avaliar a hematimetria e as provas de coagulação, visto que o sangramento é uma complicação bem estabelecida durante e após o procedimento. Um nível de hemoglobina de 10 g/dl é aceitável em cirurgias eletivas. Para pacientes acima de 40 anos em cirurgias eletivas, são necessários exames de função renal, eletrólitos e avaliação cardiológica. Quanto ao uso de medicamentos, drogas antiplaquetárias devem ser suspensas 10 dias antes da cirurgia e jejum deve ser feito 8 horas antes da cirurgia.

Em pacientes candidatos a cirurgia eletiva, a região laringotraqueal pode ser avaliada através de diversas técnicas de imagem, destacando-se desde as radiografias cervicais simples, esofagografia para detecção de compressão extrínseca ou invasão do esôfago, CT, RNM. A broncoscopia e a laringoscopia direta, além de fornecer visão direta das estruturas acometidas, também possibilitam a realização de biópsias.

## **5 – Técnica Cirúrgica**

A técnica da cirurgia difere um pouco em relação à traqueostomia ser eletiva ou de urgência. Em uma situação de emergência, a operação é realizada quando a intubação orotraqueal é impossível ou realizada sem sucesso. Antes da cirurgia, uma cânula traqueal adequada deve ser escolhida.

**Cânula traqueal:** as cânulas mais usadas em nosso meio são as metálicas (Jackson), plásticas (Portex, Shiley), silicone e nylon. As cânulas variam em relação ao seu diâmetro interno, ângulo de curvatura, mecanismos de fechamento, número de cuffs, fenestrações, entre outros. As cânulas contêm um mandril em seu interior, que é um pouco mais longo que a cânula e de ponta romba, servindo como um condutor no momento da introdução na traquéia. As cânulas metálicas são constituídas de uma cânula externa e uma interna, esta última podendo ser retirada e lavada, sendo um importante fator de higiene local.

O comprimento da cânula não deve ser demasiado curto, pois pode causar lesão da parede posterior da traquéia com conseqüente ulceração e obstrução nem muito longo, o que pode levar a erosão da parede anterior da traquéia e acometimento do tronco braquiocefálico. Quanto ao diâmetro, a cânula deve ter aproximadamente 75% do diâmetro da traquéia (como valores aproximados, podemos ter cânula Portex nº 7 para mulheres e nº 8 para homens).

Os cuffs devem ser insuflados com ar. Os que causam menos lesão traqueal são aqueles que proporcionam baixa pressão com grande volume de insuflação, alterando pouco a irrigação da mucosa da traquéia, causam menos estenose de traquéia do que as cânulas de baixo volume e alta pressão. O cuff deve ser insuflado quando se conecta a cânula a um dispositivo de ventilação assistida ou controlada. Quando o indivíduo não necessita de mecanismos artificiais de ventilação, o cuffs de permanecer vazio, atentando-se para o fato de não haver proteção contra a aspiração de secreções para o interior da árvore traqueobrônquica. As cânulas possuem asas laterais perfuradas que servem para sua fixação, com cadarço ao redor do pescoço.

**Traqueostomia de emergência:** o paciente fica em DDH, com extensão da região cervical. Aplica-se rapidamente anestésico local na região a ser incisada. A incisão é feita em sentido longitudinal, na linha média, com um comprimento grande o suficiente para assegurar o acesso à traquéia o mais rapidamente possível. A cricóide é identificada através da palpação, e se possível um gancho é alocado em sua borda inferior, para tracionar a laringe em sentido superior e facilitar o acesso à traquéia. As estruturas pré-tireoidianas são incisadas também em sentido longitudinal, podendo ou não o istmo da tireóide ser dividido neste procedimento. A incisão vertical é estendida para a traquéia, tornando possível a inserção da cânula na traquéia. Uma vez que uma via aérea pérvia tenha sido conseguida (o que deve ser feito em até 3 minutos aproximadamente em casos de obstrução grave), pode-se fazer a revisão da hemostasia e outros procedimentos para o término da cirurgia.

**Traqueostomia eletiva em adultos:** neste caso, a posição do paciente é similar à posição da técnica anterior. Após o posicionamento adequado do paciente e do cirurgião (que deve ficar à direita do paciente), os pontos de referência anatômicos são palpados (cartilagens tireóide e cricóide e fúrcula esternal). Infiltra-se a pele com lidocaína 2% (5 a 7 mg/kg) e epinefrina 1:150000, realizando-se após a incisão da pele, que pode ser vertical ou horizontal (nesse caso, na metade da distância entre a cartilagem cricóide e a fúrcula esternal). Faz-se a dissecação do tecido celular subcutâneo e das estruturas pré-tireoidianas no sentido vertical, afastando a musculatura pré-tireoidiana lateralmente, procurando permanecer sempre na linha média, o que evita maiores sangramentos e lesão de estruturas paratraqueais, ao mesmo tempo em que se faz a hemostasia, evitando a lesão ou fazendo a ligadura das veias jugulares anteriores.

Ao se identificar o istmo da glândula tireóide, ao nível do 2º e 3º anéis traqueais, deve-se afastá-lo para superior, inferior ou então fazer a ressecção do istmo seguido de sutura dos cotos. Depois desse tempo cirúrgico, a traquéia é facilmente identificada, devendo-se, se necessário, realizar a dissecação da fásia pré-traqueal.

Antes da incisão dos anéis traqueais, deve-se checar a integridade do cuff da cânula de traqueostomia e avisar o anestesista. A injeção de anestésico tópico na traquéia pode ajudar a reduzir o reflexo de tosse se o paciente estiver acordado.

Pode-se fazer o estoma traqueal de diversas maneiras, sendo as mais comuns a forma em U invertido, em T, em H ou ainda em forma retangular, com retirada de parte da parede anterior da traquéia, sendo esta técnica usada em pacientes que ficarão com a traqueostomia indefinidamente, visto que este tipo de abertura traqueal leva a um maior risco de estenose.

Após a abertura da traquéia, deve-se inserir rapidamente a cânula lubrificada com gel de lidocaína, evitando inseri-la com a ponta virada para baixo, pelo risco de desenvolvimento de falso trajeto, durante este procedimento, deve-se realizar hemostasia rigorosa da região, para minimizar ao máximo a entrada de sangue na árvore traqueobrônquica. Após a colocação da cânula, deve ser dado um ponto de reparo entre o flap traqueal e o tecido celular subcutâneo (ponto de Bjork), o que facilita o pronto acesso à traquéia no caso de decanulação acidental. Após revisão da hemostasia, fecha-se a pele incisada, evitando-se o fechamento hermético da incisão sobre a cânula, apesar de esse tempo não ser obrigatório. O curativo com gaze sob as asas laterais da cânula e a fixação desta com cadarço ao redor do pescoço encerra o procedimento.

**Traqueostomia eletiva em crianças:** Anatomicamente, há importantes diferenças entre a criança e o adulto. Nas crianças, a extensão do pescoço faz com que os grandes vasos (especialmente a veia inominada esquerda), o timo e os ápices pulmonares sejam mais inseridos dentro da região cervical. A traquéia é mais mole e pode ser difícil de ser palpada.

A criança é colocada em uma posição similar a do adulto, e uma incisão horizontal de 1 a 2 cm e feita na pele, as estruturas pré-tireoidianas são dissecadas como no adulto e uma incisão vertical é feita na traquéia, dando-se dois pontos laterais à linha média como reparo da traquéia no caso de decanulação.

**Traqueostomia percutânea:** esta modalidade é preferencialmente realizada à beira do leito, principalmente em UTIs. Anestésico local com adrenalina é injetado abaixo do nível da cartilagem cricóide e nos tecidos mais profundos, e uma incisão de 1 cm é feita horizontalmente na pele. Respeitando a linha média, uma agulha é inserida a 45 ° com a pele, até que seja aspirado ar da traquéia. O fio guia é passado através da agulha, e um pequeno dilatador é passado, que é trocado por um dilatador maior, após isso o fio guia é retirado (técnica de Seldinger). Dilatadores sucessivamente maiores são passados através da abertura da pele, até que haja espaço suficiente para a passagem da cânula de traqueostomia, que é então ligada ao dispositivo de ventilação. Todo o procedimento é realizado sobre visão direta da traquéia através de um broncoscópio, assegurando que a cânula seja inserida no nível do 2º e 3º anéis traqueais.

Apesar da aparentemente menor invasibilidade desta técnica, há dados que demonstram um maior risco de complicações pós-operatórias quando comparada à traqueostomia convencional, além de maior número de lesões traqueais que a técnica causa, inclusive impedindo a decanulação de pacientes submetidos ao procedimento. Uma crítica importante ao método é a possibilidade de conversão da traqueostomia percutânea para o método convencional, sendo necessário

treinamento cirúrgico, o que não ocorre com parte dos profissionais que realizam a técnica percutânea.

## **6 – Pós-operatório**

O manejo adequado do paciente no pós-operatório imediato é fundamental. Após a cirurgia deve ser pedida obrigatoriamente uma radiografia torácica devido ao risco de pneumotórax e pneumomediastino, além de se poder observar a posição da ponta da cânula.

Antibióticos podem ser prescritos no pós-operatório, habitualmente uma cefalosporina de 1ª geração, apesar de parte significativa dos pacientes já receber antibioticoterapia prévia devido aos problemas de base, não necessitando, portanto de antibióticos relacionados exclusivamente à cirurgia.

A aspiração freqüente da traquéia, inicialmente a cada 15 minutos é importante devido a grande quantidade de secreção produzida na traquéia após a cirurgia, tomando-se o cuidado de evitar lesão direta da traquéia pela sonda de aspiração. A nebulização contínua com O<sub>2</sub> e o uso de agentes mucolíticos ajudam a fluidificar as secreções, evitando a formação de plugs que podem levar a insuficiência respiratória e morte. O aparecimento de enfisema subcutâneo também deve ser observado.

Se o paciente evoluir bem, o cuff da cânula deve ser desinsuflado em 24 horas, e em 48 horas a cânula de plástico deve ser trocada pela metálica, com alta hospitalar somente se o paciente estiver com a cânula metálica ou de silicone.

Logo após o cuff ter sido desinsuflado, o paciente deve ser encorajado a falar, ocluindo a cânula com o dedo ou através de cânulas com válvulas e assim que possível a ingesta oral da dieta.

## **7 – Complicações**

A traqueostomia é uma cirurgia que pode levar a complicações variadas em qualquer momento do pós-operatório, e podem ser classificadas em:

### 1. Complicações Imediatas

- **Sangramento:** o sangramento intraoperatório pode ser devido à lesão da glândula tireóide ou de vasos sanguíneos não ligados ou cauterizados. Para o controle do sangramento podem ser colocadas compressas frias ao redor da incisão, sendo feita a visualização da quantidade do sangramento através da troca freqüente do curativo. Se este não for controlado adequadamente, uma reavaliação cirúrgica deve ser realizada.
- **Pneumotórax e pneumomediastino,** devido a lesão direta das cúpulas pleurais e de altas pressões respiratórias negativas em pacientes acordados, respectivamente. Após ser feito o diagnóstico, geralmente por radiografia torácica, o procedimento adequado deve ser feito, seja

drenagem ou cirurgia. A incidência de pneumotórax após traqueostomia varia de 0 a 4% em adultos e 10 a 17% em crianças.

- Lesão de estruturas paratraqueais: as principais são os nervos laríngeos recorrentes, os grandes vasos e o esôfago, sendo estas complicações mais comuns em crianças devido a diferenças na estrutura da traquéia.
- Apnéia devido a perda do drive respiratório gerado pelo estado de hipóxia.
- Edema pulmonar pós-obstrutivo.

## 2. Complicações Precoces

- Sangramento devido a tosse excessiva do paciente e elevação da pressão arterial, ou causado por traqueíte difusa, ulceração da parede traqueal, aspiração inadequada, entre outros.
- Plug mucoso: os dispositivos com cânula interna removível ajudam a evitar esta complicação.
- Traqueíte: para evitar esta complicação, deve fazer nebulização constante do paciente e irrigar e aspirar com frequência a cânula traqueal.
- Celulite: pode ser evitada se a incisão tiver espaço suficiente para drenagem. O tratamento é feito com antibióticos e abertura da ferida cirúrgica para facilitar a drenagem.
- Enfisema subcutâneo: resulta de sutura muito hermética da incisão ou de falso trajeto da cânula para o espaço pré-traqueal, podendo evoluir para pneumotórax ou pneumomediastino.
- Atelectasia pulmonar, no caso de intubação seletiva de um dos brônquios.
- Decanulação.

## 3. Complicações Tardias

- Sangramentos tardios, após 48 horas da cirurgia, podem ser causados por fístula traqueoinominada, (entre a traquéia e o tronco braquiocefálico), que ocorre devido a uma traqueostomia muito baixa ou por uma cânula muito grande. Metade dos pacientes com sangramento significativo após 48 horas da cirurgia têm esta fístula. A ocorrência desta complicação é de aproximadamente 0,6% das traqueostomias, com mortalidade de cerca de 80%. O sangramento abundante pode ser precedido de um pequeno “sangramento sentinela”, o que pode justificar uma investigação endoscópica. No caso de sangramento importante, deve insuflar o cuff para proteger as vias aéreas e se isto não for suficiente para conter o sangramento o paciente é candidato a uma esternotomia para avaliação do quadro.

- Traqueomalácia: geralmente causada por uma cânula muito pequena. A troca geralmente resolve o problema.
- Estenose: causada por lesão da cartilagem cricóide, por lesão direta da parede traqueal causada pelo procedimento cirúrgico ou por lesão da mucosa causada pelo cuff. O quadro clínico é de desconforto respiratório subagudo semanas após a retirada da cânula. O tratamento é cirúrgico, através de ressecção, ou debridamento e colocação de stent.
- Fístula traqueoesofágica: pode levar a aspiração e pneumonite química, geralmente causada por cânula que erode a parede posterior da traquéia. Geralmente é de tratamento cirúrgico e ocorre em menos de 1% dos pacientes.
- Fístula traqueocutânea: ocorre devido a epitelização do trajeto da pele até a traquéia, costuma ter tratamento cirúrgico.
- Tecido de granulação: ocorre na região do estoma ou na região da ponta da cânula, sendo causa de hemorragias, obstrução e estenose da traquéia. O tratamento é feito por ressecção ou cauterização. Estudos sugerem que a troca freqüente e regular das cânulas de traqueostomia no pós-operatório pode reduzir a incidência desta complicação.
- Impossibilidade de decanulação: pode ser causada por paralisia de pregas vocais, lesão da estrutura laríngea, ansiedade. Avaliação endoscópica completa da região laringotraqueobrônquica pode ajudar na resolução do problema.

## **8 – Evolução e Prognóstico**

A traqueostomia pode ser usada por um período indefinido de tempo, sendo sua retirada dependente principalmente da causa de base que levou a sua realização. Apesar da morbidade relacionada ao uso da traqueostomia, o paciente pode ter uma qualidade de vida satisfatória, principalmente quando tem apoio familiar e da equipe da saúde responsável por seu tratamento.

A retirada ou a redução do número da cânula devem ser feitas tão logo o paciente tenha a função respiratória recuperada ou melhorada. Após a cânula ser removida, o estoma pode se fechar espontaneamente ou necessitar de uma cirurgia para seu fechamento.

O prognóstico dos pacientes submetidos à traqueostomia, se relacionado exclusivamente ao procedimento cirúrgico, é bom, inclusive em pacientes pediátricos, nos quais as causas de morte pós traqueostomia estão mais relacionadas à doença de base do que ao procedimento cirúrgico propriamente dito.

## **Bibliografia**

1. Bailey, B. J. et al, Head and Neck Surgery: Otolaryngology, 2ª ed., vol. 1, 1993, J. B. Lippincott Company
2. Birolini, D. et al, Cirurgia de Emergência, 1ª ed, 2001, Atheneu
3. Cahali, M. B., Traqueostomia, Curso de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço para Residentes e Estagiários de 1º ano, APM, 2003
4. Carron, J. D. et al, Pediatric Tracheotomy: Changing Indications and Outcomes, Laryngoscope 2000; 110:1099-1104
5. Frizzarini, R., Pré e Pós Operatório em Cirurgias ORL, Curso de Introdução à Otorrinolaringologia, ORL-HCFMUSP, 2003
6. Goffi, P. S. et al, Técnica Cirúrgica – Bases Anatômicas, Fisiopatológicas e Técnicas da Cirurgia, 4ª ed, 2001, Editora Atheneu
7. Loré, J. M. et al, An Atlas of Head and Neck Surgery, 3ª ed., 1988, W.B. Saunders Company
8. Massick, D. D. et al, Bedside Tracheostomy in the Intensive Care Unit: A Prospective Randomized Trial Comparing Open Surgical Tracheostomy With Endoscopically Guided Percutaneous Dilational Tracheotomy, Laryngoscope 2001; 111:494-500
9. Miniti, A. et al, Otorrinolaringologia clínica e cirúrgica, 1ª ed., 1993, Atheneu
10. Moore, K. L., Anatomia Orientada para a Clínica, 3ª ed, 1994, Guanabara-Koogan
11. Morgan, C. E., Dixon, S., Tracheostomy, Emedicine, 2002
12. Morris, P. J., Wood, W. C., Oxford Textbook of Surgery, 2000, Oxford university Press
13. Putz, R., Pabst, R., Sobotta – Atlas de Anatomia Humana, 20ª ed, 1995, Editora Guanabara-Koogan SA
14. Weissler, M. C., Pillsbury III, H. C., Complications of Head and Neck Surgery, 1ª ed., 1995, Thieme Medical Publishers
15. Wiickmann, C., Cirurgias do R1, Curso de Introdução à Otorrinolaringologia, ORL-HCFMUSP, 2003
16. Yaremchuk, K., Regular Tracheostomy Tube Changes to Prevent Formation of Granulation Tissue, The Laryngoscope 113(1): 1-10; Jan 2003

*André Curcio*  
**ORL-HCFMUSP 2003**