

Traqueostomia

Tracheostomy

Hilton Marcos Alves Ricz, Francisco Veríssimo de Mello Filho, Luiz Carlos Conti de Freitas, Rui Celso Martins Mamede

RESUMO

Traqueostomia consiste na abertura da parede anterior da traqueia comunicando-a com o meio externo. Está indicada em situações onde existe obstrução da via aérea alta, acúmulo de secreção traqueal, debilidade da musculatura respiratória e intubação traqueal prolongada. Ou seja, a indicação ocorre em situações em que a dificuldade respiratória não possa ser revertida em curto espaço de tempo.

Palavras-chave: Traqueostomia/Técnica.

Introdução

Traqueostomia é o procedimento cirúrgico que consiste na abertura da parede anterior da traqueia, comunicando-a com o meio externo, tornando a via aérea pérvia. Essencialmente, é utilizada em situações onde existe obstrução da via aérea alta, acúmulo de secreção traqueal, debilidade da musculatura respiratória ou para fornecer uma via aérea estável em pacientes com intubação traqueal prolongada.¹

Desde a antiguidade, têm-se relatos históricos da realização de traqueostomias. A mais antiga referência é um hieróglifo encontrado em uma pirâmide egípcia, simulando a realização de traqueostomia. No entanto, somente no ano 100 a.C., é que a traqueostomia foi mencionada pela primeira vez, por Asclepíades, na Grécia.

A primeira traqueostomia bem sucedida foi relatada em 1546, atribuída a Brasavola. Apesar desse sucesso, a traqueostomia foi raramente realizada nos

séculos seguintes, pois se acreditava que qualquer procedimento na traqueia era igual à sentença de morte. Somente em 1923, Chevalier Jackson² padroniza a técnica cirúrgica com refinamentos, reduzindo a mortalidade das traqueostomias de 25% para 2%.

Atualmente, com os avanços tecnológicos, a traqueostomia está amplamente difundida como um procedimento médico simples e eficaz, com indicações precisas e com técnica bem estabelecida.

Classificação das traqueostomias

Didaticamente, a traqueostomia pode ser classificada de acordo com o objetivo a que se propõe: quanto à finalidade, quanto ao tempo apropriado para realizá-la e quanto ao tempo de permanência.

Quanto à finalidade, pode ser classificada em:

- **preventiva:** complementar a outros procedimentos cirúrgicos ou endoscópicos que podem gerar obs-

Docentes. Divisão de Cirurgia de Cabeça e Pescoço, Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

Correspondência:
Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da FMRP-USP.
Hospital das Clínicas da FMRP-USP - 11º andar
Avenida Bandeirantes, 3900
14048-900 - Ribeirão Preto/SP
Artigo recebido em 20/07/2010
Aprovado para publicação em 24/02/2011

- trução de via aérea ou dificuldade respiratória. Por exemplo, em laringectomias parciais ou cirurgias para ressecções de tumores de cavidade oral ou de orofaringe que geram edemas obstrutivos;
- **curativa:** situações onde assegura a manutenção da via aérea, como nas obstruções laríngeas por neoplasias, estenoses laringotraqueais ou processos infecciosos que causam edema de glote;
 - **paliativa:** utilizada em paciente terminal, sem possibilidade de tratamento, com o intuito de promover conforto respiratório.

Quanto ao tempo apropriado para sua realização, a traqueostomia pode ser:³

- **de urgência:** quando o paciente necessita de intervenção cirúrgica rápida, devido ao quadro de insuficiência respiratória, como na asfixia por corpo estranho glótico. Nesses momentos a indicação exata é a cricotireostomia, porém existem situações onde se deve dar preferência à traqueostomia devido ao risco de promover lesão iatrogênica na laringe, como é o caso das crianças, ou piorar uma lesão já existente, como no caso de trauma de laringe;
- **eletiva:** realizadas em pacientes com via aérea controlada, já intubados. Ultimamente tem-se analisado qual deve ser a melhor época para a sua realização nos indivíduos em ventilação mecânica prolongada. Estudos de meta análise mostram que quanto antes se realizar a traqueostomia, mais cedo o paciente sai do respirador e consequentemente, a alta da unidade de terapia intensiva é mais precoce.^{4,5}

Quanto ao tempo de permanência, as traqueostomias podem ser temporárias ou definitivas. São temporárias aquelas que em pouco tempo são fechadas, enquanto que, as definitivas passam a ser a via de ventilação permanente, como ocorre com os laringectomizados totais.

Indicações

A traqueostomia tem como objetivo primário servir como alternativa artificial e segura para a passagem do ar. As indicações para a realização da traqueostomia podem ser agrupadas da seguinte maneira:

- permitir ventilação mecânica em intubações orotraqueais prolongadas;
- como manobra para liberar uma obstrução de via aérea;

- permitir higiene pulmonar, incluindo indivíduos com aspiração laringotraqueal.
- permitir a ventilação em pacientes com debilidade na musculatura respiratória por diminuir o espaço morto.

A indicação mais eminente para a traqueostomia é a obstrução da via aérea. Várias situações devem ser consideradas:

- processos inflamatórios da via aérea superior (difteria, epigloteite infecciosa, choque anafilático, queimaduras da região cervicofacial, entre outras);
- tumores volumosos envolvendo faringe, laringe, traqueia e o esôfago, que obstruem o fluxo aéreo;
- traumatismos craniomaxilofaciais;
- traumatismos laringotraqueais (com edema da via aérea ou enfisema cervical);
- anomalias congênitas com obstrução da laringe ou traqueia (hemangiomas, linfangiomas, laringomalácia, síndromes genéticas, entre outros);
- compressões extrínsecas de tumorações ou de lesões vasculares cervicais (bócios, abscessos, hematomas, tumores benignos cervicais);
- paralisias bilaterais de pregas vocais;
- estenoses laringotraqueais;
- corpos estranhos laríngeos;
- ingestão e aspiração de agentes químicos cáusticos ou ácidos.

Existem situações em que se indica a traqueostomia para evitar a obstrução da via aérea, como complemento a tratamentos cirúrgicos ou endoscópicos de tumores de cabeça e pescoço ou em traumas craniomaxilofaciais ou cervicais. Ela promove a permeabilidade da via aérea durante o procedimento cirúrgico e também no pós-operatório imediato, momento em que a alteração anatômica e o edema pós-cirúrgico podem promover dificuldade respiratória.

Várias situações tornam a traqueostomia indicada para facilitar a higiene pulmonar, ou mesmo, para permitir a ventilação pulmonar em debilidade da musculatura. Ocorre especialmente em situações em que distúrbios do trato aerodigestivo superior resultam em disfunção da deglutição e aspiração laringotraqueal, como nas doenças neurológicas degenerativas centrais ou periféricas (paralisia cerebral, miastenia, polirradiculoneurite crônica progressiva, neoplasias do sistema nervoso cerebral, trauma raquimedular, acidentes vasculares encefálicos), ou em pacientes com incapacidade de expelir as secreções traqueobrônquicas.

Deve-se ressaltar que apesar de facilitar o acesso à árvore traqueobrônquica para aspiração e remoção de secreções, a presença da traqueostomia não capacita o paciente a deglutir, ao contrário, pode resultar em maior dificuldade de deglutição, aumentando a aspiração.

No entanto, a mais comum indicação para realização da traqueostomia é a ventilação mecânica prolongada. Em revisão realizada por Goldenberg et al.⁶, em 2002, levantou-se que em 76% dos 1130 casos de traqueostomia avaliados, a indicação foi a necessidade de ventilação mecânica.

A preocupação com lesões traqueais e laríngeas tornou-se evidente em pacientes com intubação translaríngea prolongada. Recomenda-se que esta intubação seja convertida em traqueostomia o mais precoce, pois, a partir do décimo dia de intubação o índice de complicações aumenta significativamente, ao favorecer o aparecimento de processos inflamatórios laríngeos, granulomas, infecções locais, luxações e artroses de aritenóides, imobilidades de pregas vocais, estenoses glóticas e subglóticas, traqueomalácia e estenoses traqueais. Após o sexto dia de intubação translaríngea são detectadas lesões agudas na laringe em 100% dos casos.⁷

A opção da traqueostomia é vantajosa em relação à intubação orotraqueal, pois facilita a alimentação do paciente, a aspiração de secreções da traqueia, bem como a mobilização dessas secreções, trazendo maior conforto, além de promover o retorno precoce da fala e facilitar a respiração, por diminuir o espaço morto e a resistência ao fluxo aéreo.^{1,8,9}

Técnica cirúrgica

Antes de se iniciar a traqueostomia, é preciso checar alguns pontos que podem tornar o procedimento difícil e perigoso. Por se tratar de um procedimento na grande maioria das vezes eletivo, deve-se sempre fazer a traqueostomia com todos os parâmetros de coagulação sanguínea normais. A alteração da hemostasia é a única contraindicação para se realizar o procedimento. A presença de pescoço obeso ou curto, bóccios, massas pulsáteis ou neoplasias na região da traqueostomia, infecções e impossibilidade de estender a coluna cervical são fatores que dificultam a cirurgia, porém, não a impede e sempre devem ser avaliados e considerados.

A traqueostomia deve ser feita preferencialmente em centro cirúrgico, em condições adequa-

das de iluminação, com instrumental cirúrgico adequado, enfermagem especializada, anestesista e equipe cirúrgica preparada. Em grandes hospitais, os centros de terapia intensiva habitualmente possuem estrutura para que o procedimento seja realizado sem a necessidade de transportar o paciente grave para o centro cirúrgico.

Antes de se iniciar o procedimento é necessário checar as condições respiratórias do paciente e monitorá-la com ao menos um oxímetro de pulso para conferir a saturação de oxigênio arterial.

A escolha da cânula de traqueostomia (metálica ou plástica) deve ser feita antes do procedimento, levando-se em conta as necessidades do paciente. Uma vez determinado o tipo de cânula, diversos calibres devem ser colocados na mesa cirúrgica para ser escolhida somente depois da exposição da traqueia.

A- Posição do paciente

O paciente deve ser posicionado em decúbito dorsal horizontal, adotando hiperextensão cervical, utilizando um coxim sob o dorso e rodilha para sustentar a cabeça. Desta forma a traqueia aflora no pescoço, expondo-a de forma a facilitar o procedimento. Nesta posição aumenta-se a dispneia do paciente, devendo colocá-lo, quando sob anestesia local, em posição cirúrgica somente no último instante. A dificuldade de estender o pescoço, como por exemplo, em pacientes com artrose de coluna cervical ou fibrose cervical pós-radioterapia, usualmente torna o procedimento mais difícil, mas não impossível.

B- Reparos anatômicos

A identificação das estruturas anatômicas cervicais e o conhecimento da anatomia da porção anterior do pescoço são de extrema importância para o cirurgião. Estruturas vitais estão presentes, e por serem móveis, constituem fator complicador em situações onde o procedimento não é simples, especialmente em condições de urgência.

Os principais pontos de reparo são: borda inferior da cartilagem tireóide, membrana cricótireóidea, cartilagem cricóide e fúrcula esternal. Por meio da palpação cervical estas estruturas são claramente identificadas.

Antecedendo a palpação e identificação dos pontos anatômicos deve ser feita assepsia do campo operatório, desde a borda inferior da mandíbula até a região peitoral, inferiormente, e lateralmente até a borda lateral dos músculos esternocleidomastóideos.

C- Anestesia

A traqueostomia realizada com anestesia local torna o procedimento mais difícil do que com anestesia geral. A via aérea desprotegida e o desconforto durante o procedimento resultam em dificuldades para a deglutição do paciente, dificuldade respiratória e eventualmente agitação, o que atrapalha o procedimento. Para uma cirurgia mais tranquila, se possível, recomenda-se realizá-la sob anestesia geral e com o paciente intubado. O tubo traqueal deve ser retirado pelo anestesista, sob visão do cirurgião, depois da abertura da traqueia.

A injeção anestésica só deve ser realizada após marcar na pele os pontos anatômicos e o local da incisão cirúrgica, com caneta apropriada ou azul de metileno. A anestesia local é infiltrada sequencialmente utilizando-se lidocaína 2% com vasoconstritor (epinefrina).

A pele e subcutâneo devem ser infiltrados primeiro, aprofundando depois a injeção do anestésico para os tecidos mais posteriores, especialmente a glândula tireoide. A traqueia deve ser anestesiada para diminuir o reflexo de tosse, no entanto, pode trazer ao paciente a sensação de sufocamento por diminuir a propriocepção respiratória. Recomenda-se anestésicar a traqueia somente quando for incisar o anel traqueal.

A injeção do anestésico local deve ser efetuada mesmo em pacientes sob anestesia geral, já que promove vasoconstrição, facilitando o procedimento e diminuindo a dor pós-operatória.

D- Incisão da pele

A incisão da pele pode ser realizada de duas formas: longitudinal ou transversal.

A **longitudinal ou vertical** é a incisão que se inicia desde a borda inferior da cartilagem cricóide, numa extensão de 2 a 3cm em direção ao esterno, na linha mediana.⁹ É mais fisiológica, pois permite que a cânula de traqueostomia se mova para cima e para baixo até encontrar a posição ideal, evitando trações que pressionem e lesem as paredes traqueais.

A **transversal ou horizontal** é a incisão localizada na linha média entre a borda inferior da cartilagem cricóide e a fúrcula esternal, é paralela às linhas de tensão da pele do pescoço e, incorpora-se facilmente a outras incisões cervicais.

Apesar de a incisão transversal seguir às linhas de tensão da pele, os resultados estéticos provocados pelas duas incisões são semelhantes. Isto é motivado

pelo fato de que a cicatrização, após a retirada da cânula, ocorre por segunda intenção, o que explica o fato de desenvolver cicatriz deformante esteticamente, independente de como a incisão foi feita.

A incisão longitudinal permite acesso à traqueia com menor dissecação de tecidos. Portanto, pelas facilidades encontradas durante o ato cirúrgico, recomenda-se optar pela incisão vertical para realização da traqueostomia (Figura 1).



Figura 1: Pontos anatômicos (borda superior e inferior da cartilagem tireóide, borda inferior da cartilagem cricóide e fúrcula esternal) e incisão longitudinal (seta), partindo da borda inferior da cartilagem tireóide em direção ao esterno.

E- Dissecação da musculatura

Após incisão da pele com bisturi (lâmina 15), que deverá incluir tecido subcutâneo e eventualmente o músculo platísmo, deve-se realizar cuidadosa hemostasia com eletrocautério. Os músculos cervicais anteriores se apresentam facilmente envoltos pela camada média da fáscia cervical profunda, evidenciando a rafe mediana. Neste ponto encontram-se superficialmente os músculos esterno-hióideos e as veias jugulares anteriores, e recobertos por eles, os músculos esternotireóideos e tireo-hióideos.

A rafe mediana é praticamente avascular e deve ser aberta e dissecada, rebatendo lateralmente os músculos anteriores infra-hióideos com afastadores, dando acesso ao istmo da glândula tireoide. A dissecação cuidadosa deste plano geralmente ocorre sem sangramento, exceto quando existe lesão das veias

jugulares anteriores que estão paralelas à linha mediana, 1 a 2 cm lateralmente a ela.

F- Istmo da tireóide

Habitualmente a glândula tireoide está sobre o primeiro e segundo anéis traqueais, porém, o terceiro anel está imediatamente caudal à borda inferior do istmo da glândula tireoide. Com dissecação cuidadosa é possível acessar o terceiro anel e aí realizar a traqueostomia. No entanto, quando isso não for possível, o istmo deve ser exposto completamente, decidindo-se, então pelo seu deslocamento látero-superiormente ou pela istmectomia.^{1,9}

O mais comum é realizar-se o deslocamento cuidadoso do istmo, em direção cranial, utilizando-se afastadores, expondo, com isso, o segundo anel traqueal. Quando a opção for a secção do istmo da tireoide, chamada istmectomia, ela deve ser realizada entre duas pinças hemostáticas para clampar os seus cotos, atentando-se para rigorosa hemostasia com uma sutura ou ligadura com fio absorvível, nos dois cotos resultantes.

G- Traqueia

Após tratar o istmo da tireoide, podem-se visualizar os anéis traqueais, abrindo-se a fáscia pré-traqueal (Figura 2a). A abertura da traqueia deve ser feita do 2º ao 4º anel traqueal, preferencialmente no segundo ou terceiro anéis. O primeiro anel deve ser evitado pois pode resultar em lesão da região subglótica da laringe, predispondo a estenose. Abaixo do quarto anel aumenta-se o risco de lesão de estruturas torácicas como pleura e grandes vasos.

Várias técnicas são descritas para abertura da traqueia, como incisões vertical, longitudinal ou em cruz; abertura oval ou de um losango; ou a confecção de retalhos que se prendem anteriormente à pele (retalho de Bjork).⁹ No entanto, a experiência clínica mostra que a abertura de uma janela retangular, anterior na parede traqueal com remoção de um segmento cartilaginoso suficiente para passagem da cânula é a técnica que permite mais facilmente o manuseio da traqueostomia, sem complicações e com resultado eficaz (Figura 2b). Neste instante, o uso de anestésico na traqueia naqueles pacientes em que o procedimento é realizado com anestesia local, diminui o estímulo de tosse e facilita o procedimento.

H- Cânula endotraqueal

A colocação da cânula endotraqueal deve ser cuidadosa para que não ocorram lesões ou sangramentos das estruturas locais, ou mesmo falso trajeto para o mediastino superior. O orifício deve ser adequado para que a entrada da cânula escolhida ocorra sem traumatizar a parede da traqueia. Para isso, o uso de um mandril auxilia no direcionamento da cânula. Outro cuidado é introduzi-la perpendicularmente ao pescoço, e somente ao tocar a parede posterior da traqueia, ela deve ser girada e deslizada em direção ao mediastino, evitando assim, falsos trajetos. O diâmetro da cânula utilizada deve ser compatível com a traqueia do paciente.

As cânulas podem ser metálicas ou de silicone (plástico). A preferência deve sempre ser dada às metálicas, por serem de mais fácil manuseio em ambiente domiciliar, pois facilitam a higienização e têm menor custo. As cânulas metálicas dividem-se em três partes: cânula externa, cânula interna e mandril.

As cânulas de silicone se diferenciam por apresentar balonete ou cuff, que ao ser insuflado, vedam a luz traqueal. São indicadas quando o paciente mantém-se em ventilação mecânica e também quando existe o risco de aspirar secreções da orofaringe.

I- Cuidados pós-operatórios

A ferida cirúrgica não deve ser fechada hermeticamente, para que o ar não se acumule no subcutâneo, gerando enfisema subcutâneo. Criteriosa revisão da hemostasia deve ser realizada.

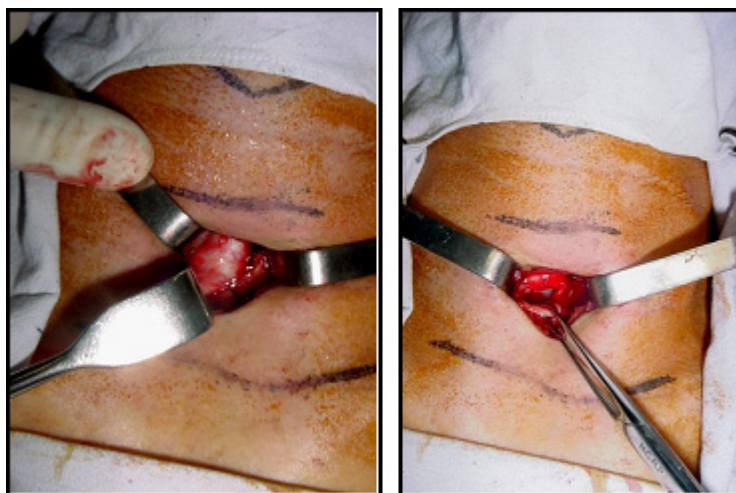


Figura 2: Passos técnicos da traqueostomia: a) exposição dos anéis traqueais; b) abertura da parede anterior da traqueia ressecando-se um segmento de cartilagem, preferencialmente no segundo anel traqueal.

A cânula deve ser fixada, amarrando-a em volta do pescoço, por meio de um cadarço; e o curativo consiste de gazes circundando a cânula para absorver pequenos sangramentos e secreção (Figura 3).



Figura 3: Cânula metálica posicionada, com curativo e cadarço para fixá-la.

A primeira troca da cânula só deve ocorrer seguramente a partir do terceiro dia de pós-operatório, quando a fibrose ao redor da cânula promove uma comunicação entre a pele e o orifício traqueal. No entanto, se necessário, pode ser realizada antes, porém sempre com o auxílio de afastadores cirúrgicos, para que a traqueia seja apresentada, pois o trajeto fibroso entre a pele e o orifício traqueal ainda não se formou.

Formado o trajeto fibroso, a troca da cânula, na maioria das vezes é simples e pode ser feita facilmente pelo próprio paciente ou cuidador. Neste instante a troca deve ser diária, no entanto a cânula interna deve ser retirada ao menos quatro vezes ao dia para ser lavada, dependendo da quantidade de secreção produzida pelo paciente.

O uso de vaporização e umidificação do ambiente auxiliam por diminuir a formação de secreção e evitar a formação de rolhas que podem obstruir a cânula, embora a rolha seja produto da desidratação do paciente.

Finalizando, a traqueostomia é um procedimento que promove benefícios ao paciente, devendo ser realizado cuidadosamente, com técnica apurada e conhecimento anatômico para evitar complicações.

Complicações

A incidência de morbidades decorrentes da traqueostomia varia de 4% a 10% e a mortalidade é

menor que 1%.⁹ A complicação mais comum é a hemorragia observada no pós-operatório imediato (3,7%), seguida pela obstrução da cânula por secreção (2,7%) e o deslocamento da cânula (1,5%).³

As complicações podem ser divididas em: intra-operatórias e pós-operatórias, sendo estas precoces ou tardias.

São complicações intra-operatórias:

- parada respiratória: ocorre quando, durante o ato cirúrgico, se oferece aporte de oxigênio para o paciente com hipoventilação. Nesta situação, o oxigênio inibe o centro respiratório;
- edema agudo de pulmão¹⁰: se apresenta quando se faz abruptamente a reversão de um quadro obstrutivo de vias aéreas. A inspiração forçada decorrente da obstrução da via aérea aumenta a pressão intratorácica. Quando a obstrução se desfaz (abertura da traqueostomia) a pressão intratorácica cai abruptamente aumentando o retorno venoso e a pressão hidrostática da artéria pulmonar e, conseqüentemente, ocorre extravasamento de transudato dos capilares para o interstício pulmonar;
- hemorragia de vasos tireoidianos ou cervicais;
- broncoaspiração de sangue;
- lesão do nervo laríngeo recorrente uni ou bilateralmente;
- lesão de esôfago, com fístula traqueoesofágica;
- pneumotórax (mais comum em crianças);
- falso trajeto para o mediastino.

As complicações precoces (nos primeiros seis dias) são:

- hemorragias ou formação de hematomas: sangramentos geralmente decorrentes de lesão da veia jugular anterior ou do istmo da tireóide;
- infecção;
- falso trajeto por deslocamento da cânula traqueal;
- obstrução da cânula por rolhas ou secreção;
- enfisema subcutâneo;
- pneumomediastino.

As complicações tardias, ocorridas após o sétimo dia de pós-operatório, são:

- hemorragias: causadas pelo trauma direto da cânula em grandes vasos, como a artéria inominada, subclávia ou mesmo a aorta. Estão associadas às traqueostomias realizadas abaixo do quarto anel;
- fístula traqueoesofágica;
- estenose subglótica ou traqueal;
- traqueomalácia;

- fístula traqueocutânea (após a decanulação);
- cicatriz hipertrófica (após a decanulação);
- distúrbios de deglutição: ocorrem, pois a traqueostomia impede a adequada elevação vertical da laringe, dificultando a fisiologia da deglutição, provocando aspiração laringotraqueal e pneumonias aspirativas.

Decanulação

A retirada da cânula de traqueostomia deve ser feita assim que o paciente respire normalmente por via aérea fisiológica. Para saber se isso está ocorrendo deve-se proceder de maneira diferente se for adulto ou criança.

No paciente adulto, deve-se ocluir (arrolhar) a cânula e observar a evolução durante 24 horas. Depois desse tempo pode-se retirá-la e fazer um curativo compressivo fechando o orifício da traqueostomia. A cicatrização ocorrerá por segunda intenção e aproximadamente uma semana.

Nas crianças, a oclusão (arrolhamento) da cânula pode levá-la a apresentar dificuldade respiratória

uma vez que nelas, a cânula ocupa um volume muito grande da traqueia. Assim, ao ocluí-la, poderá ocorrer falta de espaço para que o ar passe ao redor da cânula. Faz-se necessário diminuir o calibre da cânula e arrolhá-la por 24 horas. Depois deste teste, proceder como no adulto.

A dificuldade de retirada da cânula ocorre nas seguintes situações:

- persistência da causa que levou à realização da traqueostomia;
- deslocamento da parede anterior da traqueia, obstruindo a luz traqueal;
- edema de mucosa;
- intolerância ao aumento da resistência do ar (frequente nas crianças e em idosos), consequente à necessidade do ar passar pelas narinas;
- estenoses;
- traqueomalácea.

Apesar de promover enormes benefícios ao paciente, a traqueostomia deve ser realizada com técnica apropriada e os cuidados aplicados corretamente, pois apesar de não serem frequentes, as complicações podem levar ao óbito.

ABSTRACT

Tracheostomy consists in creating an opening in the anterior aspect of the cervical trachea, communicating the tracheal lumen with external environment. It is recommended in cases of upper airway obstruction, prolonged orotracheal intubation, respiratory muscles weakness and mandatory secretion removal. In general, tracheostomy is performed in situations of respiratory distress that cannot be resolved in a short time.

Keywords: Tracheostomy/Technique.

Referências

1. Durbin Jr CG. Traqueostomy: Why, When and How?. *Respiratory Care*, 2010;55:1056-68
2. Jackson C. High tracheotomy and other errors - chief causes of chronic laryngeal stenosis. *Surg Gynecol Obstet* 1923; 32:392.
3. Goldenberg D, Bhatti N. Management of the impaired airway in the adult. In: Cummings CW *et al.* (eds). *Cummings Otolaryngology - Head and Neck Surgery*. 4th edition. Philadelphia: Mosby; 2005. p. 2441-53.
4. Griffiths J, Barber VS, Morgan L, et al. Systematic review and meta-analysis of studies of the timing of tracheostomy in adult patients undergoing artificial ventilation. *BMJ* 2005;330:1243.
5. Dunham CM, Ransom KJ. Assessment of early tracheostomy in trauma patients: a systematic review and meta-analysis. *Am Surg* 2006;72:276-81.
6. Goldenberg D, Golz A, Netzer A, *et al.* Tracheotomy: changing indications and a review of 1130 cases. *J Otolaryngol* 2002;31:211-15.
7. Whited RE. A prospective study of laryngotracheal sequelae in long-term intubation. *Laryngoscope* 1984;94:367-77.
8. Heffner JE. The role of tracheotomy in weaning. *Chest* 2001;120:477S-81S.
9. Engels PT; Bagshan SM; Meier M; Brindley PG. Tracheostomy: from insertion to decannulation. *Can J Surg*, 2009; 52:421-33.
10. Eisele DW. Airway emergencies. In: Eisele DW, McQuone SJ. *Emergencies of the head and neck*. St. Louis: Mosby; 2000. p. 111-55.