

**Artigo**

## **“O papel das órteses traqueais e brônquicas no tratamento do câncer de pulmão”**

“Tracheal and bronchial prosthesis in the treatment of lung cancer”

*Luiz Felipe Júdice<sup>1</sup>, Omar Moté Abou Mourad<sup>2</sup>, Jesse Silveira Junior<sup>3</sup>, Filipe Moreira de Andrade<sup>3</sup>*

### **Resumo**

Dentre as neoplasias malignas, excetuando-se o câncer de pele não melanoma, o câncer do pulmão é o primeiro ou segundo em incidência no Brasil, dependendo da região analisada. Em metade dos pacientes o diagnóstico é feito tardiamente (nos estágios III e IV) e nesta fase a terapêutica está voltada principalmente para o tratamento sintomático e a melhoria da qualidade de vida.

O índice de morbidade e mortalidade devido a complicações locais do câncer de pulmão é considerável; a grande maioria destes pacientes morre por complicações locais, sobretudo decorrentes de obstrução da via aérea. Este artigo discorre sobre a abordagem dessas obstruções - causa principal de morbidade e mortalidade nestes pacientes. Iniciaremos por uma revisão anatômica da via aérea, para em seguida discutir as principais formas de obstrução das vias aéreas por doença maligna. Aborda as diferentes técnicas utilizadas para esse fim: o desbridamento com pinças de biópsia e a dilatação endobrônquica, a ressecção das lesões com laser, eletrocautério, crioterapia ou a ponta do broncoscópio (*core out*) e a utilização de órteses de vias aéreas.

Enfatiza-se a importância da melhora da qualidade de vida destes pacientes com a utilização destes métodos, aliviando a dispneia e diminuindo a ocorrência de pneumonias associadas à obstrução brônquica, com consequente aumento da sobrevida.

Ressalta que o manuseio dos pacientes com obstrução por invasão intraluminal ou por compressão extrínseca requer uma equipe multidisciplinar com experiência em broncoscopia flexível e rígida, que disponha de equipamentos apropriados e de suporte de terapia intensiva. Ressalta ainda da importância do envio precoce dos pacientes para tratamento especializado.

---

1. Professor Titular de Cirurgia Torácica do Hospital Universitário Antônio Pedro da Universidade Federal Fluminense (HUAP-UFF), Niterói-RJ  
2. Professor Assistente de Cirurgia Torácica. Chefe do Serviço de Cirurgia Torácica do Hospital Universitário Antônio Pedro da Universidade Federal Fluminense (HUAP-UFF), Niterói, RJ  
3. Residente do Serviço de Cirurgia Torácica do Hospital Universitário Antônio Pedro da Universidade Federal Fluminense (HUAP-UFF), Niterói, RJ  
4. Professor Adjunto de Cirurgia Torácica da Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa-MG; Professor Titular da Universidade Severino Sombra, Vassouras-RJ; Professor da Faculdade Governador Ozanam Coelho (FAGOC), Ubá-MG  
**Endereço para correspondência:** Luiz Felipe Júdice- Av. Nelson de Oliveira e Silva 1480 – Pendotiba – Niterói – RJ - CEP 24.322.385  
Tel/FAX – 21-26216239  
**Email:** lfjudice@urbi.com.br

## Introdução

O manejo dos pacientes com comprometimento respiratório secundário à obstrução da via aérea principal que pode se agravar na presença de doença parenquimatosa significativa, continua sendo um problema desafiador; sendo necessária uma persistente procura pelo melhor método de suporte, A asfixia decorrente da obstrução mecânica aguda ou progressiva é uma situação angustiante e dramática, e requer do médico, uma atitude imediata e eficaz<sup>1,2,3</sup>.

O câncer do pulmão é o segundo tumor maligno mais frequente no sexo masculino (excluindo-se o câncer de pele não melanoma) e a principal causa de mortalidade por doença maligna no homem. É a causa mais frequente de mortalidade no sexo feminino embora seja somente o quarto mais frequente neste sexo.

As projeções do INCA em 2016 indicam a ocorrência de 28.220 novos casos de câncer de traqueia, brônquios e pulmões, com as maiores taxas brutas de incidências no Rio Grande do Sul (48,16), Santa Catarina (31,99) e no Paraná (24,14) por 100 mil habitantes.

Em metade dos pacientes o diagnóstico é feito tardiamente (nos estágios III e IV) e nesta fase a terapêutica está voltada principalmente para o tratamento sintomático e a melhoria da qualidade de vida.

Durante o texto iremos discorrer sobre as obstruções da via aérea causada por câncer localmente avançado, que é a causa principal de morbidade e mortalidade nestes pacientes.

O tratamento destas complicações obstrutivas tem papel importante na melhora da qualidade de vida destes pacientes aliviando a dispneia e diminuindo a ocorrência de pneumonias associadas à obstrução brônquica<sup>5</sup>.

Várias técnicas podem ser utilizadas para esse fim: o desbridamento e a dilatação endobrônquica, a ressecção das lesões com laser, eletrocautério, crioterapia ou a ponta do broncoscópio (*core out*), a braquiterapia endobrônquica, com ou sem utilização de próteses de vias aéreas<sup>1,2,3,16</sup>.

A assistência aos pacientes com obstrução por invasão intraluminal ou por compressão extrínseca requer uma equipe multidisciplinar com experiência em broncoscopia flexível e rígida, que disponha de equipamentos apropriados e de suporte de terapia intensiva.

A discussão com equipe multidisciplinar para eleição dos pacientes a serem submetidos a abordagem broncoscópica se faz necessária para definição de conduta a fim de uma abordagem mais célere o possível.

Pretendemos aqui revisar a anatomia da traqueia e dos brônquios, descrever as principais formas de obstrução das vias aéreas por doença maligna bem como as diversas formas de abordagem dessas lesões, ressaltando os aspectos relevantes quando da utilização de próteses.

## Revisão Anatômica

A traqueia inicia-se na borda inferior da cartilagem crinoide (ao nível da sexta vértebra cervical), possuindo entre 11 e 13 cm no adulto. Estende-se pelo pescoço e pelo mediastino até a carina, que se encontra ao nível do ângulo manubrioesternal anteriormente, e à borda inferior de T4 posteriormente.

Tem relação estreita com o arco da aorta e o ligamento arterioso, estruturas topograficamente importantes na avaliação das lesões traqueobrônquicas. A vascularização da traqueia se faz a partir de suas paredes laterais. Desse modo, é possível dissecar o órgão em sua porção anterior e posterior, sem prejuízo à sua irrigação sanguínea. A dissecação de sua parede lateral incorre no risco de desvascularização, com possibilidade de necrose e estenose traqueal.

O brônquio principal direito mede cerca de 2,5cm de comprimento e é mais calibroso e verticalizado em relação ao brônquio principal esquerdo, o qual mede entre 3 e 4 cm de comprimento. No mediastino, a traqueia localiza-se posteriormente à artéria braquiocéfálica e à veia cava superior. Sua parede anterolateral esquerda fica em contato com a aorta ascendente, o arco da aorta e o nervo laríngeo recorrente esquerdo que corre no sulco traqueoesofágico por quase toda sua extensão.

A carina encontra-se imediatamente posterior ao átrio esquerdo, o brônquio principal esquerdo cruza anteriormente o esôfago e a coluna vertebral e passa sob o arco da aorta em direção ao pulmão esquerdo e o brônquio principal direito localiza-se posterior à artéria pulmonar direita e é cruzado superiormente pelo arco da veia ázigos.

Um aspecto de grande relevância cirúrgica e endoscópica é o fato de, no jovem, a traqueia apresentar cerca de metade de sua extensão no pescoço e metade no mediastino. Entretanto, com o envelhecimento, o órgão se torna progressivamente mais horizontalizado, ficando, no idoso, quase exclusivamente intratorácico<sup>2</sup>.

Apesar das várias definições para a expressão "via aérea central", neste artigo ela será classificada como traqueia, carina, brônquio principal direito e esquerdo e brônquio intermediário com o objetivo de permitir uma abordagem prática e objetiva do assunto.

## Aspectos Clínicos e Diagnóstico

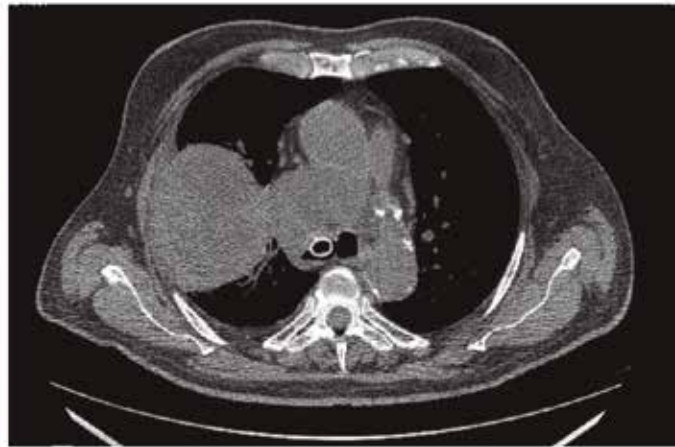
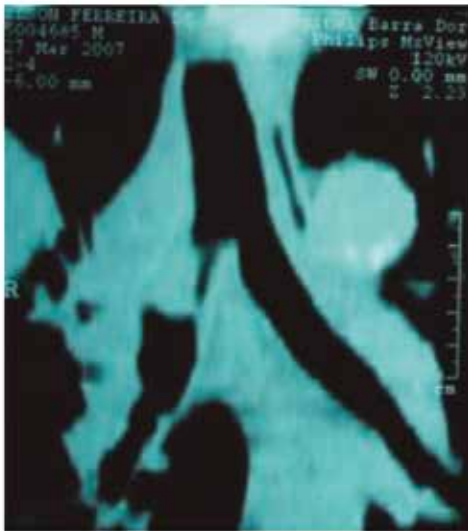
Na avaliação inicial do paciente, além dos sinais e sintomas da doença primária e das comorbidades, aqueles pacientes com obstrução das vias aéreas apresentam desde dispneia, geralmente com piora progressiva, tosse, sibilos, estridor, hemoptise e pneumonia distal, até obstrução brônquica.

Na avaliação complementar, devemos considerar a radiografia de tórax em incidência pósterio-anterior e perfil, a radiografia penetrada e a tomografia computado-

rizada (TC), com reconstrução<sup>2</sup>.

Subjetivamente avaliar os paciente com critérios pré-determinados (escalas) de uso comum como o *Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG<sup>21</sup>)* para avaliação do *performance status* e o *European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire (EORT QLQ-C30)* desde que adaptados ao idioma local, nos fornecem padrões indiretos para avaliação subsequente dos pacientes.

Em nosso uso rotineiro percebemos que a avaliação do fluxo de pico (*peak flow*) pode ajudar na sugestão da gravidade da obstrução, mas sem dúvida, a broncoscopia é o exame padrão ouro na avaliação dessas lesões.



**Figura 1.** A- TC de tórax com reconstrução mostrando lesão vejetante ocluindo 90% da luz do brônquio principal direito. B- TC após ressecção endoscópica e colocação de stent

A tomografia computadorizada realizada com os aparelhos multi-slice (Figuras 1) com secções mais finas permitem as reconstruções nos planos sagital, coronal e axial e ainda a realização da broncoscopia virtual.

Se o paciente não se apresenta com um quadro de obstrução aguda de via aérea, a TC é de grande utilidade na avaliação da obstrução, no planejamento terapêutico e na mensuração dos diâmetros e comprimentos da via aérea, que serão importantes na escolha do tipo de pró-



**Figura 2.** Bronoscópio rígido de fabricação nacional, composto de A - tubos de inserção de diversos calibres com possibilidade de telescopagem; B e C cabo e manopla escamoteáveis; D - Acessório de ventilação e trabalho.

tese a ser utilizada, caso esta seja a opção terapêutica escolhida. Os comprimentos avaliados são em relação a estruturas fixas, como as cordas vocais e a carina, além do comprimento local da obstrução, seja uma compressão extrínseca ou invasão tumoral.

A broncoscopia é um exame essencial para avaliação e acompanhamento e planejamento terapêutico dos pacientes com obstrução da via aérea.

Na broncoscopia utiliza-se grande variedade de equipamentos (bronoscópios rígidos, flexíveis, pediátricos), o que permite analisar a condição anatômica da via aérea central, estabilizar a ventilação em casos críticos de obstrução, definir a extensão, gravidade e complexidade da estenose e,

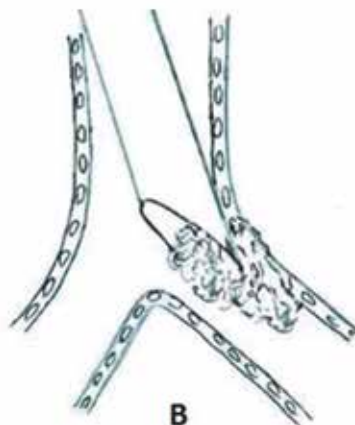
por fim, avaliar o resultado obtido e a relação da obstrução com

as estruturas anatômicas. Na Figura 2 podemos observar um set de broncoscopia rígida de fabricação nacional, enquanto a Figura 3 mostra a foto endoscópica de uma lesão vejetante ocluindo totalmente a luz do brônquio principal esquerdo invadindo a carina e o brônquio principal direito.

A figura 4 mostra em A mostra a técnica de desobstrução brônquica utilizando a pinça de biópsia e em B a técnica de tunelização (*core out*).



**Figura 3.** Lesão causando oclusão total do brônquio principal esquerdo e parcial do brônquio principal direito



**Figura 4.** A - Utilização da pinça de biópsia para ressecção endoscópica  
B - Demonstração da técnica de tunelização (core out)

## Etiologia das lesões obstrutivas malignas da via aérea central

A obstrução pode ser secundária a tumores primitivos da traqueia, os quais são pouco frequentes e habitualmente diversos dos tumores que têm origem no epitélio brônquico. São eles: o carcinoma epidermoide o carcinoma adenoide cístico; o carcinoma mucoepidermoide o tumor carcinoide e tumor miofibroblástico inflamatório. Dos tumores que têm origem no epitélio brônquico o câncer de pulmão é o mais frequente. O carcinoma escamoso é o mais frequente causador de obstrução de vias aéreas.

A obstrução também pode ocorrer por tumores de outra localização como os tumores da tireoide, os tumores da cabeça e pescoço, os tumores do esôfago e os tumores metastáticos (do rim, do cólon, da mama e ainda o melanoma)<sup>1</sup>.

### Tratamento endoscópico

A obstrução da via aérea central por câncer do pulmão está associada ao surgimento de dispneia, tosse, hemoptise, produção de muco elevada, estridor, hipoxemia e pneumonia obstrutiva com mortalidade elevada.

A radioterapia externa tem sido considerada o tratamento de escolha para os pacientes com lesões inoperáveis, mas os resultados são efetivos em apenas 25% dos pacientes. Parece, portanto que o tratamento local endoscópico representa a melhor alternativa<sup>6,7,8,9</sup>. Não obstante, quando há invasão da via aérea pelo tumor, a radioterapia inicialmente leva a um edema local, que pode cursar com obstrução completa. Nesses casos, a ressecção endobrônquica e/ou inserção de uma órtese de via aérea. Atualmente alguns trabalhos demonstrando que os pacientes levam em torno de 5-7 meses para retornar ao sintomas pré abordagem endoscópica<sup>5,6,8,16,17</sup>.

Várias são as técnicas utilizadas para este fim. Enumeramos a seguir as que julgamos mais importantes:

### Eletrocautério

Trata-se da aplicação de corrente elétrica de alta

frequência que tem a propriedade de coagular e vaporizar o tecido na árvore traqueobrônquica. Embora venha sendo usado em medicina desde a década de 30, seu uso em endoscopia respiratória é um pouco mais recente e resultou, sobretudo do desenvolvimento de equipamentos mais eficientes e ponteiros adequados ao uso endoscópico.

Tem custo bem menor que o laser. Avanços recentes permitiram seu uso sem contato da ponta do eletrodo com o tecido à maneira do YAG laser. A técnica usa o gás argônio ionizado que age como condutor elétrico permitindo o efeito de cautério sem que a ponteira toque o tecido. O jato de gás funciona ainda como um soprador do sangue da área cauterizada permitindo melhor visão do campo operatório<sup>6,8</sup>. Importante ressaltar que durante os procedimentos de endoscopia respiratória invasiva, o paciente geralmente é ventilado com uma concentração de oxigênio acima de 21% (concentração de oxigênio do ar, no nível do mar). Ressalta-se que não podemos utilizar o eletrocautério em um ambiente com alta concentração desse gás, pelo risco de combustão e, desse modo, antes de utilizarmos o eletrocautério, o paciente deve ser ventilado por com ar ambiente com o objetivo de diminuir a concentração de O<sub>2</sub> na via aérea.

### Laser

O laser mais utilizado é o YAG laser que pode ser usado tanto com o equipamento flexível quanto com o equipamento rígido e a escolha depende do treinamento do operador. Esta técnica é melhor no controle do sangramento durante o procedimento.

O fato de permitir o uso com equipamento flexível tem a vantagem de poder ser utilizado com mais facilidade nos pacientes que estão em ventilação mecânica.

### Plasma de Argônio (APC)

Consiste no uso de gás de Argônio Ionizado por uma descarga de alta voltagem, a alta voltagem é conduzida pelo gás levando a coagulação da região próxima a saída do gás(plasma). Mais utilizado quando há o acometimento da traqueia e brônquio principal. A indicação para o uso do plasma, quando a necessidade de controle de hemorragia traqueobrônquica e granulomas por *stent's* prévios. A melhora dos sintomas tende a ser imediata.

### **Crioterapia**

O uso da crioterapia envolve o uso de substâncias com uma temperatura extremamente baixa afim de destruição local de tecidos viáveis seu uso é mais recente que os anteriores, com efeito mais demorado que a eletroterapia, laser ou APC. sua ação demanda uma nova abordagem broncoscópica após algumas horas.

### **Terapia fotodinâmica**

Trata-se da utilização do laser após a administração de uma substância (fotoporfirina) que promove a foto sensibilização das células, que em contato com o laser formando radicais tóxicos que resultam na morte celular<sup>8</sup>.

Trata-se de método caro e que não tem efeito imediato.

As terapias como o eletrocautério, o laser, a crioterapia e a terapia fotodinâmica são utilizadas apenas nas lesões restritas a luz traqueobrônquica. As Compressões extrínsecas a princípio não devem ser abordadas com essas técnicas.

Não existe um consenso sobre qual fator define ou sugere o tipo de técnica utilizada para o tratamento inicial da obstrução maligna da via aérea com ou sem o uso de *stent*. Chhajed et al em sua experiência reportam que no primeiro ano não ocorreu alteração dependente do tipo de abordagem com laser, *stent* ou a combinação dos métodos, mas o uso do laser teve uma significativa influência nas obstruções mais distais ao brônquio principal<sup>2,3</sup>.

### **Braquiterapia**

É uma forma de tratamento local com radioterapia. Não tem efeito imediato.

### **Órteses**

Em primeiro lugar é necessário esclarecer uma confusão que se estabelece com frequência quanto a designação destes dispositivos.

Prótese ou prótese é um dispositivo que substitui, no todo ou em parte, um órgão (Pró = "na frente", pró = "junto a", "sobre", "próximo" e *thésis*, do verbo *títhemi*, colocar, acrescentar).

Órtese é um dispositivo de ajuda externa, destinado a suplementar ou a corrigir uma função deficiente (Orthos = "reto, correto"). Órtese vem da nomenclatura médica francesa, não está dicionarizado, mas é utilizado na legislação da Previdência Social<sup>10</sup>.

As órteses respiratórias apresentam vantagens ou desvantagens de acordo com o tipo, o método de inserção e o material. Entretanto, a prótese ideal deve apresentar as seguintes características: fácil inserção e remoção e difícil deslocamento, ser biocompatível, permitir a mobilização de secreções e ter baixo custo<sup>2,6,7</sup>.

Atualmente, não existe uma órtese que, sozinha, apresente todas as qualidades ideais. Assim, o conheci-

mento do mecanismo obstrutivo em cada paciente e a experiência na utilização dos diferentes tipos de órteses permitem a escolha mais adequada a cada caso.

A compressão extrínseca ou da submucosa é uma indicação clássica do uso das órteses respiratórias, como em tumores sem indicação cirúrgica e que comprimem a via aérea<sup>8,9,11,12</sup>.

Em pacientes com obstrução tumoral, geralmente realiza-se a ressecção endoscópica do tumor. Nos casos em que há recidiva ou persistência de obstrução, mesmo após a ressecção inicial, as próteses endoluminais podem ser uma boa opção<sup>8-13</sup>.

Nos casos de necessidade de estabilização da via aérea durante radioterapia, a prótese é utilizada quando há uma lesão vegetante endobrônquica ou uma compressão extrínseca, devido à grande possibilidade de obstrução pelo edema que ocorre durante a fase inicial da radioterapia.

Nos casos de fístula traqueoesofágica, não há indicação cirúrgica, e a órtese de via aérea geralmente é associada a uma órtese esofágica, para tratamento paliativo, o que diminui o desconforto do paciente e a ocorrência de pneumonia aspirativa<sup>15</sup>.

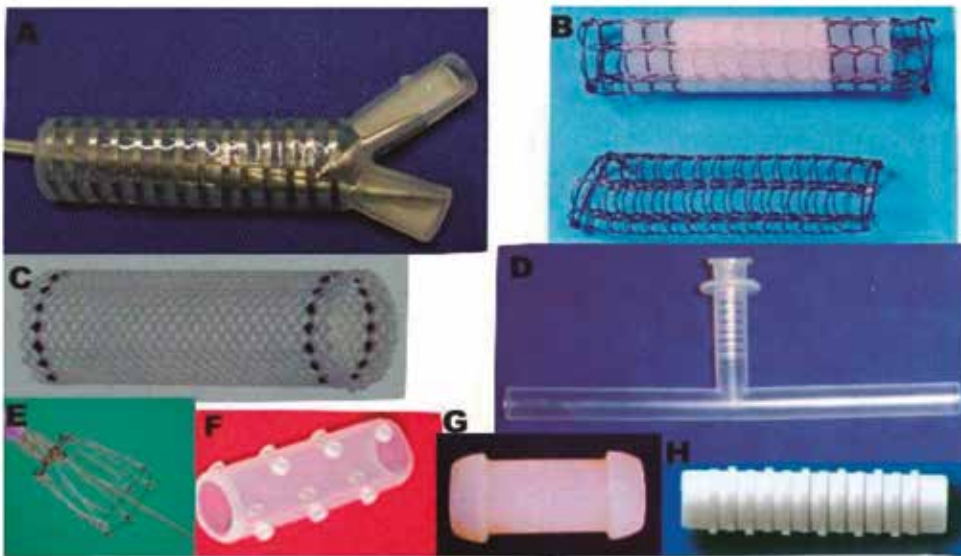
A escolha do tipo e do tamanho da órtese é uma tarefa difícil, devendo-se considerar: a anatomia, o comprimento e o diâmetro da obstrução.

Existem três tipos de órteses respiratórias: as de silicone, as metálicas auto-expansíveis e ainda as órteses mistas. Estas últimas são compostas de silicone com arcos de aço na parede imitando as cartilagens (Freitag) ou de silicone com malha de polipropileno na parede (Poliflex)<sup>2,4</sup>. Na Figura 5, observa-se diferentes tipos de órteses traqueais.

As órteses de silicone têm necessidade de broncoscopia rígida e de anestesia geral para sua inserção. Têm maior facilidade para seu ajuste, sua retirada e recolocação, mas, por outro lado têm maior potencial de migração. Pode-se ajustar seu comprimento de acordo com a lesão de cada paciente. Não permite a penetração de tumores em sua luz, têm baixa reatividade tecidual e conseqüente menor formação de granulomas. Por outro lado, sua adaptação à tortuosidade da via aérea é difícil. Perde-se o mecanismo ciliar no seu trajeto, com conseqüente acúmulo de secreção.

Os autores participaram de um estudo multicêntrico liderado pelo Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) com o objetivo de validar a utilização, pelo SUS, de uma órtese de silicone desenvolvida no HCPA e, fabricada no Rio Grande do Sul.

O Tubo em T de Montgomery também representa uma opção de órtese na via aérea. Tem a desvantagem de necessitar de uma traqueostomia para seu posicionamento correto, e está restrito à traqueia. Embora exista uma opção de tubo em Y. Por outro lado é uma órtese



**Figura 5.** A – Órtese de Freitag; B- Órtese metálica-nitinol coberta e descoberta; C – Órtese poliflex (silicone e malha); D- Tubo T; E- Órtese de Gianturco; F- Órtese de Dumon ; G- Órtese de Hood; H- Órtese HCPA-1.

atenuado com o uso de órteses metálicas revestidas. Tem menor possibilidade de erosão da parede e custo mais elevado. Seu uso não é recomendado em doenças benignas.

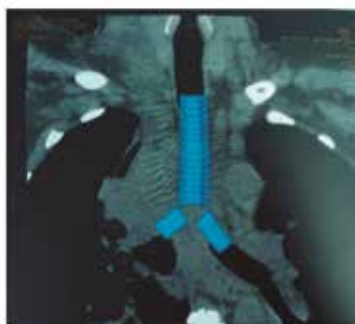
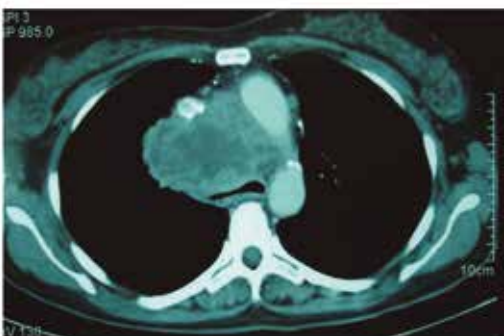
No Serviço adotamos o fluxograma abaixo descrito na Figura 7<sup>3,16,17</sup>.

A retirada das órteses metálicas, embora possível, é extremamente difícil e traumática, e é realizada por secção por parte da malha e “arranca-

mais conhecida, de difícil migração requerendo broncoscopia rígida para sua inserção. A Figura 6 mostra uma Tomografia de uma paciente com adenocarcinoma de pulmão com comprometimento ganglionar mediastinal e compressão extrínseca da traqueia distal e a mesma paciente após a inserção de uma órtese em Y.

mento” por broncoscopia rígida.

As órteses metálicas são consideradas por muitos autores como permanentes, não recomendando sua utilização em doenças benignas.

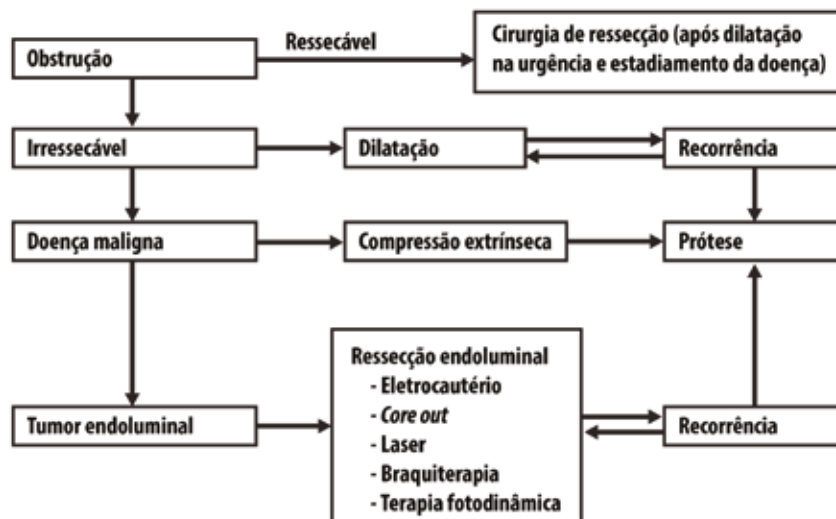


**Figura 6.** A - TC de paciente com,enfisema grave, carcinoma de pequenas células com metástase linfonodal mediastinal e compressão da traqueia e brônquios principais; B – TC com reconstrução , do mesmo paciente após colocação de stent bifurcado modelo Freitag.

## Resultados e complicações

Como em muitos outros procedimentos, os bons resultados dependem da seleção dos pacientes submetidos à colocação das órteses. Dependem, também, nas doenças malignas, do tipo histológico e da localização da lesão, mais do que do tipo de órtese utilizada.

As órteses metálicas auto-expansíveis podem ser inseridas por broncoscopia flexível e sedação, requerem a utilização de fluoroscopia durante sua inserção para correto posicionamento. Sua inserção é relativamente fácil, mas de difícil reposicionamento e retirada. A migração é rara. Por outro lado, ao contrário da órtese de silicone, permite a invasão tumoral pela malha metálica. Essa característica é atenuada com o uso das próteses metálicas recobertas. Ela se adapta melhor à tortuosidade da via aérea, preserva o mecanismo mucociliar, embora esse efeito seja



**Figura 7.** Fluxograma da abordagem do paciente com obstrução da via aérea, excluídos os casos de obstrução por corpo estranho.  
Fonte: Adaptado de Grillo RC (1)

Cerca de 90 a 96% dos pacientes submetidos à broncoscopia terapêutica (inclusive a utilização de órteses, ressecções broncoscópicas e dilatações) apresentam resultados satisfatórios ou excelentes<sup>15</sup>.

As lesões da traqueia distal, aquelas próximas aos brônquios principais e lobares apresentam os piores resultados.

Os problemas mais frequentes do uso das órteses são: a migração, a obstrução por secreções e por tecido de granulação, a invasão tumoral, a infecção traqueal ou brônquica, a perfuração da parede e a fratura da órtese. O padrão-ouro para a identificação das complicações é a broncoscopia. Estudos recentes têm demonstrado que a TC *multi-slice* é de grande ajuda nessas ocasiões, e que ela se aproxima da acurácia da endoscopia respiratória.

As órteses de vias aéreas são de utilização cada vez mais frequente na prática médica. Embora sua inserção, retirada e acompanhamento devam ser realizados por equipe especializada<sup>18</sup>.

O médico cirurgião deve conhecer os modelos mais utilizados e suas principais complicações, assim como relacionar o tipo e uso da prótese com a localização da área da via aérea acometida, por exemplo, o uso do *stent* em y de Dumon (Novatech, França) é mais utilizada para lesões localizadas em carina principal, ou associação de lesões em brônquios esquerdo ou direito, os *stents* em y são mais difíceis de migrarem (complicação mais comum)<sup>18</sup>. A maioria das complicações com dificuldade ventilatória aguda relacionadas às órteses pode ser estabilizada temporariamente, até que a equipe de referência seja contatada e realize o tratamento definitivo.

O uso das órteses respiratórias evita as pneumonias pós-obstrução e permite a continuação da terapia oncológica adequada.

O manuseio dos pacientes com obstrução das vias aéreas principais requer: experiência no manuseio do equipamento de endoscopia rígida e flexível e flexibilidade na aplicação das técnicas e dos materiais disponíveis.

## Referências

1. Estimativa 2016: incidência de câncer no Brasil / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – Rio de Janeiro: INCA, 2015
2. Grillo HC. Surgery of the trachea and bronchi. Hamilton (Canada): BC Decker; 2004.
3. Grillo HC. Development of tracheal surgery: a historical review. Part 2: treatment of tracheal diseases. *Ann Thorac Surg.* 2003; 75(3): 1039-1047.
4. Stephens KE, Wood DE. Bronchoscopic management of central airway obstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2000; 119(2): 289-296.
5. MS/INCA/ Estimativa de Câncer no Brasil, 2016, <http://www.inca.gov.br/estimativa/2016/>
6. Lee P, Kupeli E, Mehta AC. Airway stents. *Clin Chest Med.* 2010; 31(1): 141-150.
7. Casal RF. Update in airway stents. *Curr Opin Pulm Med.* 2010; 16(4): 321-328.
8. Lee P, Kupeli E, Mehta AC. Therapeutic bronchoscopy in lung cancer. Laser therapy, electrocautery, brachytherapy, stents and photodynamic therapy. *Lung Cancer.* 2002; 23(1): 241-256.
9. Andrade FM, Abou Mourad OM, Judice LF, Carvalho-Filho ABCB, Schau B, Carvalho ACG. Endotracheal inflammatory pseudotumor: the role of interventional bronchoscopy. *Ann Thorac Surg.* 2010; 90(3): e36-37.
10. <http://usuarios.cultura.com.br/jmrezende>
11. Furukawa K, Ishida J, Yamaguchi G, Usuda J, Tsutsui H, Saito M, Konaka C, Kato H. The role of airway stent placement in the management of tracheobronchial stenosis caused by inoperable advanced lung cancer. *Surg Today.* 2010; 40(4): 315-320.
12. Chin CS, Litle V, Yun J, Weiser T, Swanson SJ. Airway stents. *Ann Thorac Surg.* 2008; 85(2): S792-796.
13. Judice LF, Abou Mourad O, Andrade F. Estadiamento invasivo do mediastino no câncer de pulmão. *Pulmão RJ.* 2009; 18(4): S29-32.
14. Andrade FM, Abou Mourad OM, Judice LF. The revised tumor-node-metastasis staging system for lung cancer: changes and perspectives. *J Bras Pneumol.* 2010; 36(5): 317-320.
15. Ross AF, Ferguson JS. Advances in interventional pulmonology. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2009; 22(1): 11-17.
16. Órteses Traqueobrônquicas em Doenças Malignas e Benignas. *Pulmão RJ.* 2014; 23(1): 25-30.
17. Abou Mourad O, Judice LF, Andrade FM. As Próteses Respiratórias e o Cirurgião. *PROACI – Programa de Atualização em Cirurgia.* 2011; 7(2): 9-40.
18. Jones LM, Mair EA, Fitzpatrick TM, Lyon RD, Feuerstein IM. Multidisciplinary airway stent team: a comprehensive approach and protocol for tracheobronchial stent treatment. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2000; 109(10 Pt1): 889-898.
19. Murgu, Septimiu Dan ; Egressy, Katarine ; Laxmanan, Balaji ; Doblare, Guillermo ; Ortiz-Comino, Rosamaria ; Hogarth, D Kyle; Central Airway Obstruction: Benign Strictures, Tracheobronchomalacia, and Malignancy-related Obstruction Chest, August 2016, Vol.150(2), pp.426-41
20. Mahmood, Kamran ; Wahidi, Momen M. ; Thomas, Samantha ; Argento, Angela Christine ; Ninan, Neil A. ; Smathers, Emily C. ; Shofer, Scott L.; Therapeutic Bronchoscopy Improves Spirometry, Quality of Life, and Survival in Central Airway Obstruction;
21. Liberman, Moishe; Cleaning the pipes before changing the furnace: Endoscopic patient optimization before major therapeutic intervention in lung cancer;The Journal of thoracic and cardiovascular surgery, September 2016, Vol.152(3), pp.e69
22. Peng, Meng-Ting; Sequential Assessments of the Eastern Cooperative Oncology Group Performance Scale Enhance Prognostic Value in Patients With Terminally Ill Cancer Receiving Palliative Care - American journal of hospice & palliative medicine [1049-9091] ano:2016 vol:33 fasc:5 pág:471 -476
23. Pandey K, Vaidya PJ, Kate AH, Chavhan VB, Jaybhaye P, Patole K, et al. Bronchoscopic and surgical management of rare endobronchial tumors. *J Can Res Ther* 2016;12:1093-7

Apoiadores PulmãoRJ

---



Apoiadores SOPTERJ

---

