

Artigo

Órteses traqueobrônquicas em doenças malignas e benignas Tracheobronchial stents in malignant and benign diseases

Luiz Felipe Júdice¹, Omar Moté Abou Mourad², Filipe Moreira de Andrade³

Resumo

O manuseio de pacientes com comprometimento respiratório secundário à obstrução de via aérea principal é um problema desafiador. A insuficiência respiratória decorrente da obstrução mecânica aguda ou progressiva é uma situação que exige equipe com abordagem imediata e eficaz.

Iniciamos com uma revisão anatômica para, em seguida, descrever as principais formas de obstrução das vias aéreas. São discutidas as diferentes técnicas utilizadas de desobstrução: desbridamento e dilatação endobrônquica, ressecção com laser, eletrocautério, pinças de biópsia ou a ponta do broncoscópio (*core out*) e a utilização de órteses de vias aéreas.

A ressecção cirúrgica da lesão (forma ideal de tratamento) é proibitiva em alguns casos, como estenoses benignas que atingem mais da metade da traqueia, quando o paciente tem doença grave associada ou ainda nas doenças malignas com invasão de estruturas vitais. A utilização de tubos dilatadores ou moldes abertos (tubo T ou TY) ou fechados (STENTS) representa uma alternativa de tratamento para estes pacientes com o objetivo principal de melhorar a qualidade de vida.

O manuseio desses pacientes requer equipe multidisciplinar com experiência em broncoscopia flexível e rígida, equipamentos apropriados e de suporte de terapia intensiva. Enfatizamos, ainda, a importância do envio precoce dos pacientes para tratamento especializado.

Abstract

Managing patients with respiratory distress secondary to obstruction of the central airway is challenging. Acute or progressive respiratory failure due to mechanical airway obstruction requires prompt and effective procedures.

This paper reviews the treatment of these obstructions. After an anatomical review of the central airways, the presentation of the main forms of obstruction is presented. It discusses different techniques of relieving the obstruction: debridement and mechanical dilation; laser resection; cautery; biopsy forceps and the tip of the bronchoscope (*core out*); as well as the use of airway orthosis.

Surgical resection is the ideal form of treatment. However, it cannot be performed in all patients, as in stenosis involving more than fifty percent of the tracheal length; when there is a disease severe enough to contraindicate the surgical procedure or in malignant airway disease invading vital structures. The use of dilating tubes, open orthosis (T tube or TY tube) or closed orthosis (stents) are alternatives that may be offered to these patients.

Managing these patients requires a multidisciplinary team with experience in flexible and rigid bronchoscopy, adequate equipments and intensive care support. It is stressed the importance of sending these patients to specialized treatment as early as the disease is suspected.

Descritores: Órtese, traquéia, tumor

Key words: Orthosis, trachea, tumor

1 - Professor Titular de Cirurgia Torácica do Hospital Universitário Antônio Pedro / Universidade Federal Fluminense, RJ

2 - Professor Assistente de Cirurgia Torácica e Chefe do Serviço de Cirurgia Torácica do Hospital Universitário Antônio Pedro / Universidade Federal Fluminense, RJ

3 - Professor Adjunto de Cirurgia Torácica da Universidade Federal de Viçosa, MG / Hospital Santa Isabel, Ubá, MG

Corresponding Author: Luiz Felipe Júdice - Av. Nelson de Oliveira e Silva 1480 – Pendotiba – Niterói – RJ - CEP 24.322.385 - Tel/FAX – 21-26216239

E-mail: lf.judice@uol.com.br

Introdução

O manuseio de pacientes com comprometimento respiratório secundário à obstrução da via aérea principal é um problema desafiador. A asfixia decorrente da obstrução mecânica é uma situação dramática, exigindo atitude imediata e eficaz. (1,2,3)

As doenças obstrutivas podem ter origem congênita ou adquirida e acometer a árvore traqueobrônquica extrínseca ou intrinsecamente. As lesões congênitas mais comuns são a traqueomalácia e estenoses traqueais. As lesões adquiridas podem ser divididas em neoplásicas (tumores primários, benignos e malignos e secundários), e não neoplásicas (estenoses iatrogênicas, idiopáticas, inflamatórias ou a traquemalácia).

A etiologia mais frequente das estenoses laringotraqueais se deve à utilização de tubos endotraqueais e cânulas de traqueostomia com balonete para ventilação mecânica. Tanto o tubo quanto a cânula podem acarretar estenose ou fístula, principalmente no local de contato da parede traqueal com o balonete inflado, podendo levar à isquemia e consequente dano tecidual, manifestando-se de dias até meses após a extubação.

Tumores primários benignos e malignos podem originar-se de qualquer componente da parede traqueal. Em adultos, cerca de 90% são malignos, representando importante fator de obstrução respiratória.

O câncer de pulmão é a principal causa de morte por doença maligna no homem. É também a causa mais frequente de mortalidade no sexo feminino, com 27.630 novos casos de câncer do pulmão em 2010, com as maiores incidências em São Paulo (7.500) no Rio Grande do Sul (3.960) e no Rio de Janeiro (3.300) (4).

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. Grande parte destes pacientes se apresenta com obstrução da via aérea, cujo tratamento tem papel importante na melhora da qualidade de vida destes pacientes, aliviando a dispnéia e diminuindo a ocorrência de pneumonias associadas à obstrução brônquica (5).

Várias técnicas podem ser utilizadas na desobstrução da via aérea, tanto nas doenças malignas quanto nas benignas: desbridamento; dilatação endobrônquica; ressecção das lesões com laser ou eletrocautério; ressecção com pinças de biópsia ou a ponta do broncoscópio (*core out*); braquiterapia endobrônquica e a utilização de próteses de vias aéreas (1,2,3).

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

Revisão Anatômica

A traqueia inicia-se na borda inferior da cartilagem cricoide (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. 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 2,5 cm 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 braquiocefálica 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 (1).

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, os pacientes com obstrução das vias aéreas apresentam dispnéia, geralmente com piora progressiva, tosse, sibilos, estridor, hemoptise e pneumonia distal à obstrução brônquica.

Na avaliação complementar, a radiografia de tórax e a tomografia computadorizada (TC), com reconstrução, são os principais exames (1).

A avaliação do fluxo de pico (*peak flow*) pode ajudar na avaliação da gravidade da obstrução mas, sem dúvida, a broncoscopia é o exame padrão ouro na avaliação dessas lesões.

A tomografia computadorizada *multi-slice* (Figura 1) permite reconstruções nos planos sagital, coronal e

axial e, ainda, a realização da broncoscopia virtual. Se o paciente encontra-se estável, a TC é de grande utilidade na avaliação da obstrução, planejamento terapêutico e na mensuração dos diâmetros da via aérea, que será importante na escolha do tipo de prótese a ser utilizada, caso esta seja a opção terapêutica escolhida.



Figura 1. A - TC de tórax mostrando estenose de traqueia pós intubação ocluindo 80% da luz. B - Reconstrução em 3D da mesma lesão (arquivo dos autores).

A broncoscopia, tanto rígida como flexível, com aparelhos adultos e pediátricos, é um exame essencial para avaliação, acompanhamento e planejamento terapêutico dos pacientes com obstrução da via aérea (Figuras 2 e 3).

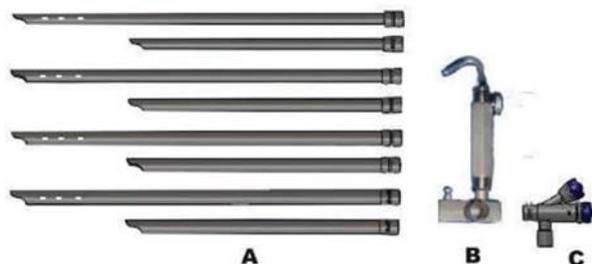


Figura 2. Broncoscopia rígida projetado pelo autor, composto de A - tubos de inserção de diversos calibres com possibilidade de telescopia; B - manopla e cabo escamoteáveis; C - Acessório de ventilação e trabalho.

Etiologia das lesões obstrutivas da via aérea central

Com a evolução dos recursos terapêuticos, aumento dos leitos de Terapia Intensiva e utilização de tubos endotraqueais e cânulas de traqueostomia com balonete para ventilação mecânica, a incidência das estenoses traqueais aumentou consideravelmente, representando hoje a causa mais comum de estenose benigna de via aérea superior.

A obstrução pode ser secundária a tumores primitivos da traqueia que são pouco frequentes ou 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. A obstrução

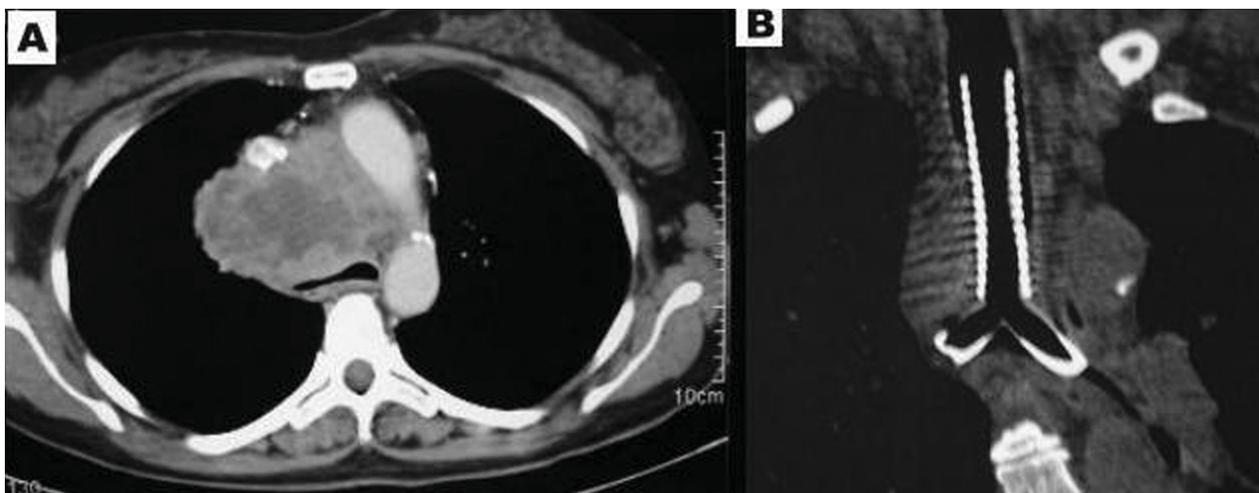


Figura 3. A) Aspecto tomográfico de uma compressão tumoral extrínseca no nível da carina. B) Tomografia após inserção de prótese de silicone em "Y" (arquivo dos autores).

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

Nos pacientes transplantados de pulmão, as complicações na área das anastomoses traqueobrônquicas incluem as estenoses, que se tornaram um grande desafio para o cirurgião torácico, em razão de sua incidência chegar a 14%.

Tratamento endoscópico

No câncer do pulmão, a obstrução da via aérea central está associada ao surgimento de dispneia, 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 (5,6,8). Várias são as técnicas utilizadas para este fim, como o eletrocautério o laser, a braquiterapia e as órteses.

Órteses

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 tithemi, 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 (9).

As órteses respiratórias apresentam vantagens ou desvantagens, de acordo com o tipo, o método de inserção e o material. A órtese ideal deve apresentar as seguintes características: fácil inserção e remoção e difícil deslocamento, ser biocompatível, permitir a mobilização de secreções e ter baixo custo (1,5,6), o que não existe na prática médica atual. Assim, o conhecimento do mecanismo obstrutivo em cada paciente e a experiência na utilização dos diferentes tipos de órtese permitem a escolha mais adequada a cada caso.

A compressão extrínseca é uma indicação clássica do uso das órteses respiratórias, como em tumores sem indicação cirúrgica e que comprimem a via aérea (7,8,10,11).

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 (7-12).

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 maligna 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 (14).

Existem três tipos de órteses respiratórias: as de silicone, as metálicas autoexpansivas 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 (Poli-flex) (Figura 4) (1,3).

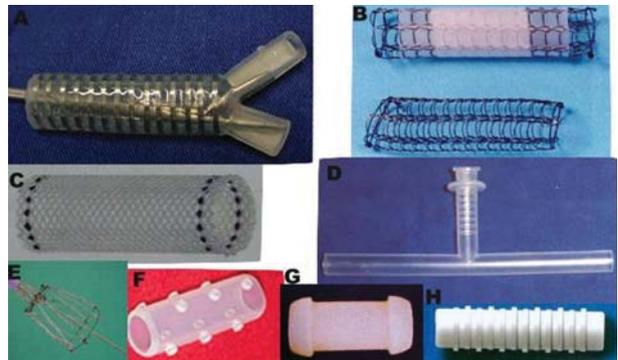


Figura 4. A – Órtese de Freitag; B- Órtese metálica-nitinol coberta e descoberta; C – Órtese poliflex (silicone e malha); D- Tubo T; E- Órtese de Gianturco; F- Órtese de Dumon ; G- Órtese de Hood; H- Órtese HCPA-1.

As órteses de silicone têm necessidade de broncoscopia rígida e de anestesia geral para sua inserção. Têm maior facilidade para seu ajuste, retirada e relocalização; entretanto, 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.

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 (Figura 5). Por outro lado, é uma órtese mais conhecida, de difícil migração, requerendo broncoscopia rígida para sua inserção.

As órteses metálicas autoexpansíveis 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,

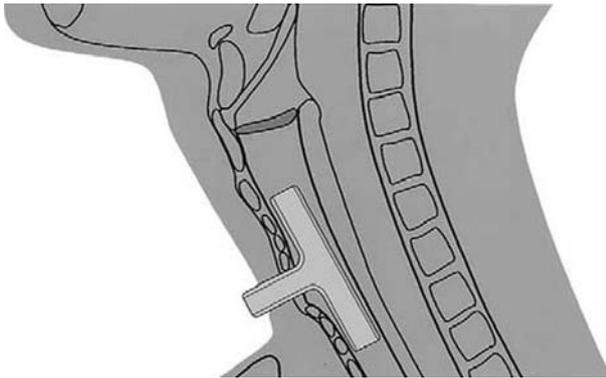


Figura 5. Esquema do Tubo em T de Montgomery *in situ*. Notar ramo proximal abaixo das cordas vocais, ramo distal e ramo externo ocluído.

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 atenuado com o uso de próteses metálicas revestidas. Tem menor possibilidade de erosão da parede e custo mais elevado. No serviço adotamos o fluxograma abaixo descrito.

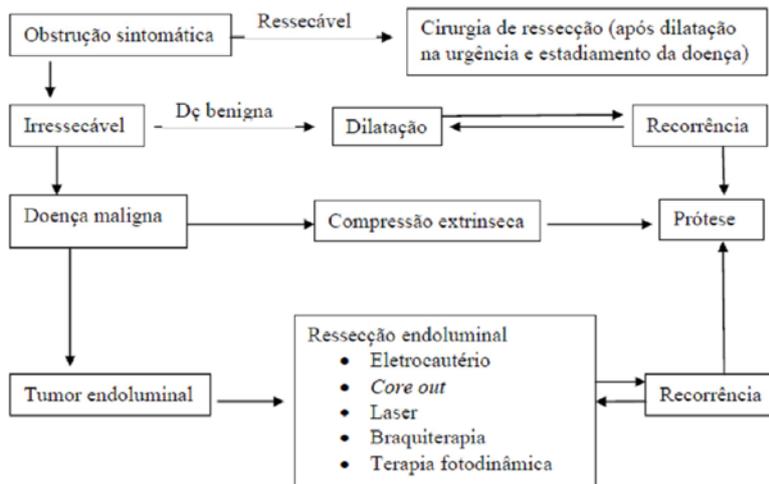


Figura 6. Fluxograma para o tratamento de obstrução da via aérea preconizado pelos autores

A retirada das órteses metálicas, embora possível, é extremamente difícil e traumática. É realizada por secção, por parte da malha e “arrancamento” por broncoscopia rígida. Vários autores consideram essas órteses como “permanentes” e sua utilização deve ser evitada em doenças benignas.

Resultados e complicações

Os bons resultados dependem da seleção dos pacientes submetidos à colocação das órteses. Nas doenças malignas, o tipo histológico e localização da lesão são também determinantes nos resultados.

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 (14).

As lesões da traqueia distal 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 e sua inserção, retirada e acompanhamento devem ser realizados por equipe especializada (15).

Os autores participam, no momento, 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 (16).

O médico pneumologista deve conhecer os modelos mais utilizados e suas principais complicações. 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 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. Grillo HC. Surgery of the trachea and bronchi. Hamilton (Canada): BC Decker; 2004.
2. Grillo HC. Development of tracheal surgery: a historical review. Part 2: treatment of tracheal diseases. *Ann Thorac Surg.* 2003; 75(3): 1039-1047.
3. Stephens KE, Wood DE. Bronchoscopic management of central airway obstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2000; 119(2): 289-296.
4. MS/INCA/ Estimativa de Câncer no Brasil, 2009. <http://www.inca.gov.br/estimativa/2010/>
5. Lee P, Kupeli E, Mehta AC. Airway stents. *Clin Chest Med.* 2010; 31(1): 141-150.
6. Casal RF. Update in airway stents. *Curr Opin Pulm Med.* 2010; 16(4): 321-328.
7. 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.
8. 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. <http://usuarios.cultura.com.br/jmrezende>
9. 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.
10. Chin CS, Little V, Yun J, Weiser T, Swanson SJ. Airway stents. *Ann Thorac Surg.* 2008; 85(2): S792-796.
11. Judice LF, Abou Mourad O, Andrade F. Estadiamento invasivo do mediastino no câncer de pulmão. *Pulmão RJ.* 2009; 18(4): S29-32.
12. 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.
13. Ross AF, Ferguson JS. Advances in interventional pulmonology. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2009; 22(1): 11-17.
14. 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.
15. Saueressig MG, Sanches PRS, Macedo Neto A V, Moreschi A H, Oliveira H G, Xavier R G. Novel Silicone Stent to Treat Tracheobronchial Lesions: Results of 35 Patients. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2010;18:521-8