

Broncoscopia

Bronchoscopy

RESUMO

O exame endoscópico das vias aéreas é procedimento realizado com fins diagnósticos, terapêuticos e de pesquisa. A evolução dos equipamentos e métodos de processamento de imagem permite que, com segurança, hoje se realize uma variedade de procedimentos adequados conforme as necessidades das situações clínicas específicas. O procedimento requer treinamento adequado, que obrigatoriamente deverá incluir familiaridade e experiência com endoscopia rígida e flexível. Mais recentemente, o advento dos procedimentos terapêuticos minimamente invasivos por via broncoscópica direcionados a patologias que, outrora, ou seriam tratadas apenas cirurgicamente ou não seriam tratadas, findou por adicionar novas modalidades terapêuticas ao arsenal terapêutico já existente. Assim sendo, exige-se do especialista mais preparo específico para que possa familiarizar-se e utilizar essas tecnologias em rápida evolução.

UNITERMOS: *Broncoscopia, Diagnóstico, Tratamento.*

ABSTRACT

Airway endoscopy is a procedure utilized mostly for diagnostic, therapeutic and also for research purposes. The technological improvements in equipment and image processing has allowed that a number of procedures can be performed safely, according to what is required by the different clinical situations. The bronchoscopic procedure requires specific training and experience in both flexible and rigid bronchoscopy. The recent advances in minimally invasive procedures has ultimately included a new array of therapeutic bronchoscopy for diseases which would otherwise not be treated, or offered only surgery, ended up adding a new variety of procedures that demand constant updates for the specialist to keep up with this rapidly evolving technology.

KEY WORDS: *Bronchoscopy, Diagnosis, Treatment.*

CRISTIANO FEIJÓ ANDRADE – Cirurgião torácico do Hospital da Criança Santo Antônio, Santa Casa de Porto Alegre. Doutor em Pneumologia pela UFRGS.

PABLO GERARDO SÁNCHEZ – Aluno do curso de Mestrado da Pós-graduação em Pneumologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

PAULO F. GUERREIRO CARDOSO – Professor Adjunto de Cirurgia Torácica da Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre. Cirurgião torácico do Pavilhão Pereira Filho, Santa Casa de Porto Alegre. Doutor em Pneumologia pela UFRGS.

Serviços de Cirurgia Torácica, Pavilhão Pereira Filho & Hospital da Criança Santo Antônio, Irmandade da Santa Casa de Porto Alegre-Rio Grande do Sul.

✉ Endereço para correspondência:

Paulo Francisco G. Cardoso

Pavilhão Pereira Filho-Santa Casa de Porto Alegre

Rua Prof. Annes Dias 285-1º andar

90020-090 – Porto Alegre, RS – Brasil

☐ cardosop@gmail.com

de facilitar-se a execução de certas biópsias transbrônquicas (2).

O exame deve ser realizado por um profissional habilitado, devidamente treinado e com experiência no método. Em nosso meio, este exame usualmente é executado por cirurgiões torácicos ou pneumologistas. Uma equipe devidamente treinada deve auxiliar o broncoscopista durante a execução do exame. O paciente deve apresentar-se para o exame em jejum de 4 a 6 horas. Uma curta anamnese é obtida para que o examinador certifique-se da indicação do exame, bem como da existência de alguma co-morbidade que possa interferir na sua realização. O paciente é monitorizado por oximetria digital de pulso e um acesso venoso periférico é instalado para a administração de sedativo e eventuais drogas que se façam necessárias durante ou após o exame. Em condições especiais, poder-se-á utilizar monitorização cardíaca e de pressão arterial não invasiva. Um auxiliar controlará a monitorização do paciente e assistirá o examinador durante o procedimento. É im-

I INTRODUÇÃO

A broncoscopia é um procedimento invasivo que objetiva a visualização direta da árvore traqueobrônquica, podendo esta ser realizada através de um aparelho flexível ou rígido. A broncoscopia tem utilidade para fins diagnósticos, terapêuticos e de pesquisa, sendo as suas principais indicações descritas na Tabela 1.

Broncoscopia Flexível

A broncoscopia flexível é um procedimento invasivo no qual visualiza-se a cavidade nasal, faringe, laringe, cordas vocais, traquéia e árvore brôn-

quica. É comumente utilizada para o diagnóstico e tratamento das doenças pulmonares. O procedimento pode ser realizado em sala de endoscopia, bloco cirúrgico, sala de emergência, sala de radiologia e a beira do leito em unidades de tratamento intensivo (1). O equipamento mínimo necessário para a sua realização compreende um broncoscópio flexível, fonte de luz, escovas para citologia, pinças de biópsia, equipamento para aspiração, seringas, recipientes para armazenar as amostras, fonte suplementar de oxigênio, oxímetro de pulso, esfigmomanômetro, material e equipamento necessários para reanimação cardiorrespiratória. A fluoroscopia é recurso desejável, embora não essencial, cuja função será a

Tabela 1 – Indicações mais frequentes da Broncoscopia

Diagnósticas	Terapêuticas
Infecção Respiratória	Limpeza da árvore traqueobrônquica
Corpo estranho	Corpo estranho
Estadiamento Câncer de Pulmão e do Esôfago	Hemoptise
Hemoptise	Dilatação de estenoses
Tosse Crônica	Colocação de próteses traqueais e brônquicas
Queimadura da via aérea	Intubação traqueal
Fístula Traqueoesofágica	Drenagem de abscessos pulmonares
Trauma cervical e torácico	Fístula broncopleural
Febre indeterminada	Braquiterapia
Disfonia	

perativo que a equipe envolvida esteja familiarizada com a realização do procedimento, manuseio das amostras e das eventuais complicações (2). A broncoscopia flexível pode ser realizada sob anestesia local, com ou sem sedação, ou sob anestesia geral. A monitorização e sedação dependerão dos diferentes protocolos conforme a rotina de cada serviço.

Técnica

O paciente é posicionado em decúbito dorsal horizontal. O aparelho pode ser introduzido por via nasal ou oral. A via nasal é a preferida na maioria dos serviços por permitir o exame da rino-faringe, ser mais confortável para o paciente e minimizar o desgaste do aparelho. Após a anestesia tópica (do nariz ou da boca), procede-se a anestesia traqueal, seja por punção da membrana cricotireóidea com agulha fina ou por laringoscopia indireta com instilação de anestésico (lidocaína 1% ou 2%). Lembra-se aqui que a via oral de introdução exige o uso de protetor plástico entre os dentes, para evitar-se o risco de mordedura inadvertida e consequente dano ao aparelho pelo paciente durante o procedimento. Na eventualidade de obstrução nasal por hipertrofia de cornetos, desvio de septo, rinite edematosa etc, ao menor sinal de resistência a passagem do aparelho, deve-se converter o acesso para a narina contralateral ou, após complemen-

tação da anestesia, por via oral. Ao término da anestesia tópica, procede-se com a sedação, cuja droga será a de preferência do examinador, devendo ser de curta ação, uma vez que o exame não causa dor e raramente ultrapassa 7-10 minutos de duração. O exame sem sedação é exequível, embora mais desagradável e dependente da cooperação do paciente. Procedimentos que envolvam biópsia pulmonar transbrônquica devem ser preferencialmente realizados sob sedação devido ao risco de sangramento endobrônquico e pneumotórax.

Primeiramente, examina-se a cavidade oral/nasal, seguida pela rino/orofaringe, laringe e as cordas vocais em adução e abdução. Ao adentrar-se a traquéia, avança-se até seu 1/3 médio, quando 3ml a 5ml de anestésico adicionais são instilados pelo canal de trabalho do aparelho para complementação da anestesia da carena traqueal e do brônquio principal esquerdo. Existe uma variedade de procedimentos diagnósticos e terapêuticos podem ser realizados durante a broncoscopia flexível, tais como: lavado bronco alveolar, biópsias endobrônquicas ou transbrônquicas, lavados ou escovados brônquicos para citologia, biópsia transbrônquica por agulha, ultrassonografia endobrônquica e broncoscopia com autofluorescência. Procedimentos terapêuticos como dilatação com balão, ablação endobrônquica com laser, eletrocautério, terapia fotodinâmica, braquiterapia e colocação selecionada de moldes brônquicos ou traqueais

também podem ser realizados por broncoscopia flexível (2).

Contra indicações

As contraindicações da broncoscopia flexível são relativas e incluem a ausência de consentimento do paciente/seu responsável; realização do exame em local sem a infra-estrutura necessária para o procedimento, hipoxemia severa ou paciente que não consiga manter oxigenação adequada durante o procedimento. Em pacientes instáveis do ponto de vista ventilatório ou que requeiram procedimentos prolongados, deve ser realizada a broncoscopia rígida ao invés da flexível.

Riscos

A broncoscopia flexível diagnóstica é um procedimento seguro. A maioria das complicações estão relacionadas com sangramento, depressão respiratória, parada cardiorespiratória e pneumotórax, o qual ocorre em menos de 1% dos casos. A mortalidade relacionada ao procedimento é rara, variando e nula a 0.04%. As condições de risco para complicações incluem: falta de cooperação do paciente, infarto do miocárdio recente, obstrução traqueal parcial, asma brônquica instável, insuficiência respiratória associada com moderada a severa hipoxemia ou qualquer grau de hiper carbia, uremia, hipertensão pulmonar, abscesso pulmonar, síndrome da veia cava superior, idade avançada, desnutrição, arritmia cardíaca instável, insuficiência respiratória que necessita de ventilação mecânica e condições que necessitam de terapia com laser (3).

Broncoscopia Rígida

Os broncoscópios rígidos ainda são muito utilizados. São aparelhos versáteis compostos de cilindros de aço de

diâmetros variáveis com orifícios laterais em seu 1/3 distal, uma abertura distal em bisel e iluminação direta por luz fria. Em sua extremidade proximal, possui uma entrada lateral para gases que permite a ventilação, administração de oxigênio ou halogenados durante o procedimento. Sua limitação principal é o acesso exclusivo da via aérea principal, mas o seu diâmetro maior e a possibilidade de ventilação simultânea são vantagens em relação a broncoscopia flexível (2). As indicações incluem a retirada de corpo estranho, o controle de hemoptise maciça, biópsia de lesões da via aérea principal (brônquios principais e traquéia), dilatação traqueobrônquica, colocação de moldes e próteses traqueais, laser terapia para retirada de granulomas e lesões tumorais intrabronquicas ou traqueais (2). Este procedimento deve ser realizado em ambiente cirúrgico, sob anestesia local ou geral, com monitorização similar a utilizada na broncoscopia flexível. Os riscos da broncoscopia rígida incluem lesão da arcada dentária, sangramentos de cavidade oral e traqueal, lesão da membrana traqueal ou brônquica sendo a mortalidade muito baixa em mãos experientes.

Outras Aplicações da broncoscopia

– Terapia por Laser: A absorção da luz do laser pelo tecido alvo é dissipada principalmente na forma de calor, o que leva a destruição tecidual e coagulação. O tipo mais comumente utilizado é o Nd-YAG, preferivelmente administrado por broncoscopia rígida o que permite no mesmo tempo a retirada de debris e a ventilação assim como o tratamento de prováveis complicações como sangramento. Este método é geralmente indicado em obstruções malignas ou benignas da via aérea principal (4).

– Próteses e moldes traqueobrônquicos: Desenhados para manter a estrutura circular das vias aéreas, são confeccionados em materiais variados po-

dendo ser de metal, silicone ou uma combinação de ambos. Também poderão ser rígidos ou auto-expansíveis. Sua colocação é realizada em ambiente cirúrgico sob anestesia geral. A condição básica para a sua utilização é a presença de um diâmetro reduzido da luz traqueal ou brônquica que, no entanto, permita a progressão da prótese sendo necessário em algumas ocasiões a realização de dilatação prévia. O tipo de molde ou prótese utilizado dependerá da patologia subjacente, da preferência do cirurgião assim como da disponibilidade(5). É imperativo que se disponha de material completo de broncoscopia rígida e flexível para a colocação de próteses

– Redução de volume pulmonar via endoscópica: As opções terapêuticas em pacientes com enfisema severo continuam sendo limitadas. Estudos experimentais recentes tem se concentrado em métodos de redução volumétrica por via endobrônquica realizadas através de broncoscopia flexível. Os dois procedimentos, ainda em fase de estudo clínico, incluem o uso de válvulas unidirecionais colocadas endoscópicamente nos bronquios segmentares (6), ou a criação de comunicações extra-anatômicas entre os bronquios distais e o parênquima pulmonar através fenestração endobrônquica das regiões pulmonares mais afetadas (7,8). Ambos os procedimentos tem se mostrado promissores como alternativas terapêuticas em relação à cirurgia de redução volumétrica, sobretudo para pacientes cuja condição clínica não permita procedimentos de maior porte. Embora ainda estejam em fase de desenvolvimento, definição da população alvo e das indicações, os procedimentos menos invasivos capazes de reduzir a hiperinsuflação muito provavelmente serão no futuro uma realidade, sendo assim anexados aos procedimentos terapêuticos realizáveis por meio do broncoscópio flexível.

– Broncoscopia com autofluorescência: Este procedimento usa luz azul ao invés de luz branca, o que permite

a detecção de lesões pré-malignas como o carcinoma *in situ* na mucosa por mudança na cor sem a necessidade de uso de drogas fluorescentes. Está indicada em casos de achados citológicos sugestivos de neoplasia com exames de imagem normais (9).

– Ultra-sonografia endobrônquica: O uso de um transdutor ultrafino que permite a sua passagem pelo canal de biópsia de um broncoscópio flexível permite a avaliação ultrasonográfica das vias aéreas, do mediastino e do parênquima pulmonar circunjacente. Está indicada em casos selecionados nos quais existe a necessidade de avaliação do grau de invasão tumoral de diferentes estruturas intratorácicas ou visando a possibilidade de fototerapia ou braquiterapia. Este método também aumenta o grau de sensibilidade das biópsias transbrônquicas por aspiração (2).

– Terapia fotodinâmica: Este procedimento é utilizado em pacientes sem condições clínicas para cirurgia e que apresentam tumores que obstruem a via aérea. Substâncias fotosintetizadoras são administradas previamente na área do tumor via broncoscopia flexível e após 2 dias elas são expostas a uma amplitude de onda de luz capaz de produzir a ativação de radicais livres nas células neoplásicas induzindo a necrose. Apresenta 80% de bons resultados, e está contra-indicada em pacientes com invasão de grandes vasos (10).

– Crioterapia: O princípio básico desta terapêutica consiste na administração de ciclos repetidos de frio a -140°C sobre uma lesão tumoral com o objetivo de produzir necrose. Utilizada para desobstruir a via aérea em pacientes sem condições clínicas. Por apresentar uma resposta mais demorada ela está em pacientes que necessitam de uma resposta imediata. O gás mais frequentemente utilizado é o óxido nítrico (11).

– Broncoscopia Virtual: Este método radiológico consiste na reconstrução tridimensional da via aérea por softwares após a tomografia computadorizada de tórax. Tem sido utilizado nos últimos anos como um auxiliar da

broncoscopia convencional na avaliação das vias aéreas distais. Este método auxilia, por exemplo, no planejamento terapêutico de estenoses tanto traqueais ou brônquicas, pois permite a visualização além da obstrução bem como é capaz de verificar e quantificar a extensão da estenose (12).

Broncoscopia pediátrica

A broncoscopia em pacientes pediátricos pode ser realizada desde recém nascidos até adolescentes. Ela é realizada normalmente por cirurgiões pediátricos, cirurgiões torácicos e pneumologistas pediátricos, sendo que estes últimos realizam na maioria das vezes a broncoscopia flexível enquanto os dois primeiros realizam tanto a broncoscopia rígida como a flexível. O equipamento, técnicas e indicações são bastante diferentes para aquelas aplicadas para a população adulta (13). O broncoscópio flexível pediátrico padrão tem um diâmetro interno muito menor em comparação ao adulto, limitando muitas vezes o rendimento diagnóstico quando o comparado com os broncoscópios maiores. O exame deve ser realizado por um broncoscopista familiarizado com vias aéreas de crianças de diferentes idades e com capacidade de realizar um exame detalhado no menor tempo possível, pois muitas vezes é difícil manter uma ventilação adequada durante o procedimento devido ao diâmetro interno muito reduzido das vias aéreas em crianças. Este exame deve ser realizado em ambiente cirúrgico com ou sem a necessidade de anestesia geral ou em salas de endoscopias com todos os equipamentos necessários para monitorização, anestesia e ressuscitação cardiopulmonar. Uma sedação adequada é primordial para a realização deste procedimento. O auxílio do anestesista pediátrico tem deixado o broncoscopista mais confortável durante o procedimento, já que este tem experiência com as doses das drogas utilizadas em crianças e conse-

Tabela 2 – Principais indicações de broncoscopia em crianças

Estridor
Respiração ruidosa
Suspeita de defeitos anatômicos
Sibilância persistente
Intubação difícil
Disfunção de cordas vocais
Suspeita de aspiração de conteúdos gástricos ou alimentos (distúrbios da deglutição)
Pneumonias, complicadas ou persistentes
Pneumonias em pacientes imunodeprimidos
Atelectasias persistentes ou recorrentes
Hemoptise
Lesões pulmonares indiferenciadas no rx de tórax
Doença não infecciosa do parênquima pulmonar
Obtenção de amostras biológica (Biópsia transbrônquica/brônquica, lavado brônquico/broncoalveolar, escovado brônquico)
Suspeita de corpo estranho
Massas endobrônquicas
Hipertransparência/enfisema localizado
Tosse persistente
Avaliação de paciente crônico com traqueostomia
Traumatismos de vias aéreas
Avaliação de dano secundário de queimadura
Falha de extubação

gue manter diferentes planos anestésicos dependo da indicação do exame. O exame é realizado de maneira semelhante aos adultos, no entanto cuidado especial com a oxigenação deve ser considerado devido ao broncoscópio ocupar um espaço importante nas diminutas vias aéreas das crianças. As principais indicações para broncoscopia pediátrica estão listadas na Tabela 2. As contra indicações para este procedimento estão relacionadas as situações nas quais os riscos do procedimento superarem os benefícios ou quando o grau de comprometimento respiratório do recém-nato seja severo o suficiente para não permitir oxigenação eficiente durante a passagem do aparelho. Com o uso de máscara laríngea ou máscara facial, os pacientes mais jovens podem seguramente serem submetidos à broncoscopia com ventilação adequada (14). Coagulopatia é uma contraindicação relativa para biópsia transbrônquica. As complicações mais comuns para broncoscopia flexível são o desconforto do paciente e a presença de hipoxemia transitória. Quando realizado o lavado broncoalveolar poder ocorrer o surgimento de febre entre 4 a 12 horas após o proce-

dimento. Complicações mais sérias como pneumonia, insuficiência respiratória, hemoptise com risco de vida, pneumotórax e morte, raramente acontecem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRITISH THORACIC SOCIETY GUIDELINES ON DIAGNOSTIC FLEXIBLE BRONCHOSCOPY. *Thorax* 2001; 56:(suppl I) i1-i21.
2. ERNST A, SILVESTRI G A, JOHNSTONE D. Interventional Pulmonary Procedures. Guidelines from the American College of Chest Physicians. *Chest* 2003; 123:1693-1717.
3. PUE C, PACTH E. R. Complications of Fiberoptic Bronchoscopy at a University Hospital. *Chest* 1995; 107:430-437.
4. TREMBLAY A, MARQUETTE CH. Endobronchial electrocautery and argon plasma coagulation: a practical approach. *Can Respir J*. 2004 May-Jun; 11(4):305-310.
5. SAITO Y, IMAMURA H. Airway stenosing. *Surg Today*. 2005; 35(4):265-70.
6. YIM A, HWONG TMT, LEE TW, ET AL. Early results of endoscopic lung volume reduction for emphysema. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004; 127:1564-1573.
7. RENDINA E, DE GIACOMO T, VENUITA F, ET AL. Feasibility and safety of the airway bypass procedure for patients with emphysema. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2003; 125:1294-1299.

8. CHOONG CK, HADDAD FJ, GEE EY, COOPER JD. Feasibility and safety of airway bypass stent placement and influence of topical mitomycin C on stent patency. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2005; 129:632-638.
9. GILBERT S, LUKETICH JD, CHRISTIENA. Fluorescent bronchoscopy. *Thorac Surg Clin.* 2004;14(1):71-77.
10. MOGHISSI K. Role of bronchoscopic photodynamic therapy in lung cancer management. *Curr Opin Pulm Med.* 2004; 10(4):256-260.
11. MAIWAND MO. Endobronchial cryosurgery. *Chest Surg Clin N Am.* 2001 Nov; 11(4):791-811.
12. JONES CM, ATHANASIOU T. Is virtual bronchoscopy an efficient diagnostic tool for the thoracic surgeon? *Ann Thorac Surg* 2005 Jan; 79(1):365-374.
13. PEREZ RUIZ E, BARRIO GOMEZ DE AGUERO MI. Flexible bronchoscopy in children: Indications and general considerations. *An Pediatr (Barc).* 2004 Apr; 60(4):354-366.
14. NAGUIB ML, STREETMAN DS, CLIFTON S, NASR SZ. Use of laryngeal mask airway in flexible bronchoscopy in infants and children. *Pediatr Pulmonol.* 2005 Jan; 39(1):56-63.