



# Broncoscopia rígida

## Estado da Arte

Carlos Alberto de Barros Franco\*,  
André Luiz Fávero\*\*, Antonio Martins Dias Pires\*\*\*

**Palavra-chave:** Broncoscopia rígida.  
**Keyword:** Rigid bronchoscopy.

### Passado, presente e futuro da broncoscopia rígida

A primeira broncoscopia rígida foi realizada por Gustav Killian, da Universidade de Freiburg na Alemanha<sup>(1)</sup>. A grande popularidade médica da broncoscopia rígida, à época, devia-se à sua capacidade de remover corpos estranhos em vias aéreas. Nessa época, a broncoscopia rígida era realizada principalmente por otorrinolaringologistas e cirurgiões de tórax. Nos Estados Unidos, Chevalier Jackson<sup>(2)</sup>, um otorrinolaringologista, desenvolveu a técnica de Killian, criou novos instrumentos e técnicas que são usados até hoje.

Em 1960, foi criado por Ikeda o broncoscópio flexível que revolucionou a broncoscopia.

A utilização da broncofibroscopia diminuiu muito as indicações da broncoscopia rígida nos anos 60 a 80 especialmente no que se refere à broncoscopia diagnóstica. A simplicidade do procedimento ampliou em muito o número de médicos que realizavam o método. A broncoscopia flexível ou broncofibroscopia passou a fazer parte da instrumentação diagnóstica de praticamente todos os pneumologistas.

A prática da broncoscopia rígida passou a ser quase uma "arte esquecida", principalmente nos Estados Unidos. O mesmo aconteceu no Brasil.

Em levantamento feito por Prakash e colaboradores, nos EUA, com questionário preenchido por 1.700 pneumologistas, somente 8,4% deles praticavam a broncoscopia rígida<sup>(3)</sup>. Em vista desses dados explica-se a razão de muitos pneumologistas americanos insistirem em usar o broncofibroscópio em casos nos quais existem nítidas vantagens da broncoscopia rígida.

Devido à grande retração da broncoscopia rígida, poucos são os centros que dispõem de massa crítica de exames para treinar especialistas capazes de realizar esse procedimento. Mesmo nos locais em que a broncoscopia rígida é realizada não existem exames em número suficiente para treinamento de todos os pneumologistas.

Caso esse quadro persistisse, corria-se o risco de que, com o passar do tempo, não existisse ninguém treinado em retirar um corpo estranho, a não ser através de complexas manobras e instrumental por broncofibroscopia.

Após os anos 80, com o desenvolvimento da chamada broncoscopia terapêutica ou intervencionista, ressurgiu grande interesse pela broncosco-

\*Professor Adjunto da Faculdade de Medicina da UFRJ, Chefe do Serviço de Pneumologia do HUCFF, Diretor do Departamento de Endoscopia Respiratória da Associação Latino Americana de Tórax.

\*\*Médico do Instituto do Pulmão e da Clínica Barros Franco - Consultoria em Aparelho Respiratório.

\*\*\*Médico Anestesiologista do Serviço de Anestesia do HUCFF da UFRJ, Título Superior em Anestesia pela Sociedade Brasileira de Anestesia.

**Endereço para correspondência:** Carlos Alberto Barros Franco - Serviço de Pneumologia - HUCFF-UFRJ - Av. Brigadeiro Trompowski, s/nº - Ilha do Fundão - 21941-590 - Rio de Janeiro - RJ.

Artigo recebido para publicação no dia 23/08/1999 e aceito no dia 08/09/1999, após revisão.

pia rígida especialmente na Europa e em menor grau nos EUA.

Os médicos capazes de realizar a broncoscopia rígida terapêutica passaram a ser vistos como profissionais extremamente diferenciados e constituindo um "clube" de uma dúzia de especialistas reconhecidos em todo o mundo. São esses nomes que repetidamente apresentam suas experiências nos Congressos da especialidade.

No Brasil, embora mais tardiamente, surgiu o interesse pela broncoscopia terapêutica e com ela a necessidade do treinamento em broncoscopia rígida.

É importante que os centros de treinamento de pneumologistas e endoscopistas respiratórios desenvolvam a "arte esquecida" da broncoscopia rígida. Nenhum profissional estará treinado em broncoscopia intervencionista se não estiver adequadamente treinado na prática da broncoscopia rígida<sup>(4)</sup>.

Desenvolver a arte da broncoscopia rígida é o desafio para os centros de treinamento brasileiro no presente e futuro próximo.

## Indicações

A broncoscopia rígida inicialmente utilizada para realização de retirada de corpos estranhos tem hoje uma ampla aplicação.

Embora o grande campo da broncoscopia rígida seja o procedimento terapêutico, ela tem lugar nos **procedimentos diagnósticos**, quando seu rendimento é superior à broncofibroscopia.

A presença de pinças com capacidade de realizar biópsias grandes e profundas justifica sua utilização em alguns tumores centrais nos quais a broncofibroscopia não foi capaz de chegar ao diagnóstico.

A excelente imagem conseguida com as óticas tornam a broncoscopia rígida como o melhor método de documentação fotográfica e de vídeo das lesões centrais.

As grandes indicações da broncoscopia rígida nos dias de hoje são os **procedimentos terapêuticos**, tais como:

### *Hemoptise maciça*

Uma das grandes indicações da broncoscopia rígida. A capacidade de aspiração do sangue de vias aéreas, a possibilidade de ventilação do paciente, a capacidade da realização de tamponamentos do brônquio sangrante através de gaze,

sondas com balonetes apropriados ou com a extremidade do próprio aparelho tornam a broncoscopia rígida ideal nos casos de hemoptise de vulto.

### *Dilatação de estenoses benignas de traquéia*

Outra grande indicação. Nesses casos, além da dilatação que pode ser feita pelo próprio broncoscópico rígido, utilizando-se aparelhos de diâmetros progressivamente maiores, ou através de bugias, pode-se realizar as medidas da zona estenótica e suas relações e distâncias com a carina e a laringe para orientar o cirurgião nos casos de ressecção.

### *O laser e o eletrocautério*

Embora essas técnicas também possam ser utilizadas através do broncofibroscópico, a broncoscopia rígida apresenta muitas vantagens. A utilização do broncoscópico rígido evita acidentes de ignição do aparelho e permite uma desobstrução mais rápida das vias aéreas. Após coagulação da lesão com laser ou eletrocautério, esta pode ser ressecada pela ponta do broncoscópico através de movimentos rotatórios<sup>(5)</sup>. Após a ressecção, a lesão é retirada da via aérea com a utilização de pinças. No caso de manipulação de lesões endobrônquicas com laser podem surgir sangramentos mais ou menos volumosos. Caso isso ocorra, a presença do broncoscópico rígido permite uma visão muito melhor do problema, maior controle da ventilação e a utilização de medidas terapêuticas para controle do sangramento. O controle do sangramento deve ser feito comprimindo-se a lesão com a parede do broncoscópico. Pode-se usar em seguida o próprio laser ou o eletrocautério na superfície sangrante para fazer cessar o sangramento<sup>(6)</sup>.

### *Colocação de próteses endobrônquicas*

Mais uma grande indicação da broncoscopia rígida. As próteses de silicone do tipo de Dumon somente podem ser colocadas através do broncoscópico rígido.

As próteses auto-expansivas podem ser colocadas pelo broncoscópico rígido ou flexível.

Vale lembrar que nos casos de tumores obstruindo vias aéreas ou de estenoses pode-se num mesmo procedimento realizar a desobstrução e a colocação da prótese quando se utiliza o broncoscópico rígido.

### *Retirada de corpos estranhos de vias aéreas*

Especialmente em crianças continua sendo uma grande indicação para a broncoscopia rígida.

da<sup>(7)</sup>. Embora existam várias descrições de retiradas de corpo estranho com o broncofibroscópio<sup>(8)</sup>, a técnica geralmente é mais demorada, exige com frequência diferentes acessórios e é impossível em crianças pequenas<sup>(9)</sup>.

Vale lembrar que a utilização do broncoscópio rígido nas indicações citadas não impede que durante o exame o broncofibroscópio seja utilizado através da luz do broncoscópio rígido. Ao contrário, tal procedimento é feito frequentemente quando há necessidade do acesso a processos mais periféricos ou de brônquios de lobos superiores.

### *Instrumental utilizado*

O broncoscópio rígido é também chamado de broncoscópio ou tubo aberto de ventilação. Isso se deve a possibilidade da ventilação espontânea ou artificial por seu intermédio.

Para utilização em adulto, geralmente o diâmetro do tubo varia de 9 a 13mm, em média, com 40cm de comprimento. Existem os broncoscópios convencionais e os broncoscópios para intervenção ou uso do laser. Os modelos mais usados são os da marca Storz, de origem alemã, e os de Dumon, de origem francesa. Ambos dispõem de orifícios laterais para permitir a ventilação colateral dos diversos brônquios quando o aparelho encontra-se mais distalmente nas vias aéreas.

Além dos broncoscópios existe uma série de acessórios como diferentes modelos de pinças, aspiradores, óticas telescópicas de 0,90 e 120 graus, dilatadores para estenoses e aplicadores para próteses de silicone.

Os novos broncoscópios para uso do laser apresentam, em sua extremidade proximal, três entradas que permitem a utilização ao mesmo tempo de aspiradores e da fibra condutora do laser ou eletrocautério.

Para a broncoscopia intervencionista, pode-se utilizar um aparelho denominado traqueoscópio, de diâmetro maior sem orifícios laterais em suas paredes. Nesse caso, o broncoscópio rígido pode ser introduzido através do traqueoscópio, facilitando a retirada e a reinserção do broncoscópio quantas vezes for necessário.

### **Contra-indicações e complicações**

A broncoscopia rígida é feita, geralmente, sob anestesia geral<sup>(10,11)</sup>. As contra-indicações para anestesia geral, tais como instabilidade hemodinâmica,

insuficiência respiratória com hipoxemia refratária também são contra-indicações para a broncoscopia rígida. Vale lembrar que alguns pacientes com insuficiência respiratória por corpos estranhos ou obstruções tumorais são submetidos a desobstruções por broncoscopia rígida e nesses casos a contra-indicação deixa de existir. Esses procedimentos são altamente complexos exigindo grande habilidade e experiência tanto do endoscopista quanto do anestesista.

Pacientes com patologias de coluna cervical que impossibilitem a hiperextensão da cabeça também constituem contra-indicação ao exame.

Traumas buco-maxilo-faciais ou a incapacidade de abertura completa de boca são também contra-indicações. Estenoses de laringe ou tumores que impossibilitam a passagem do broncoscópio são também contra-indicações.

Em pacientes laringectomizados ou traqueostomizados por outros motivos, a broncoscopia pode ser realizada através do óstio da traqueostomia.

Com boa técnica as complicações são mínimas<sup>(12)</sup>. Lesões em dentes e lábios podem ocorrer em pacientes com pescoço curto, microstomia ou anestesia inadequada. Sangramentos podem ocorrer nas biópsias e ressecções de tumores. Ruptura de brônquios e traquéia, embora muito raras, podem ocorrer em dilatações de estenoses.

### **Técnica de realização do exame**

#### **1. Cuidados gerais**

Após explicar cuidadosamente ao paciente o procedimento, ele é levado para a sala de broncoscopia - geralmente um local com todos os recursos para anestesia geral. O paciente é posicionado em decúbito dorsal e colocado sob sua cabeça um travesseiro baixo elevando-se o queixo que deve ficar em posição vertical. Os dentes superiores são protegidos por protetor apropriado.

O paciente é anestesiado, conforme técnicas descritas na parte de anestesia, e em seguida o broncoscópio pode ser introduzido, seguindo-se três técnicas que dependerão da habilidade e treinamento do endoscopista:

#### *Técnica com intubação prévia através de tubo oro-traqueal*

Essa técnica é utilizada quando, por algum motivo, o paciente está previamente intubado ou necessitou ser intubado na indução anestésica

devido à hipoxemia e dificuldade de passagem do broncoscópico rígido.

O tubo orotraqueal é tracionado para o lado esquerdo da boca. Os 3º, 4º e 5º dedos da mão esquerda do operador são mantidos na boca do paciente. O broncoscópico é seguro pela mão direita do operador e inserido na boca acompanhando a parte superior do tubo orotraqueal. A epiglote é levantada pela extremidade do broncoscópico, o balonete do tubo é desinsuflado e o tubo tracionado. Concomitantemente, o broncoscópico é inserido através da glote (Figuras 1A, B e C).

#### *Técnica usando um laringoscópio como auxiliar*

Esse método é útil nos casos de macroglossia, estruturas faríngeas volumosas, pescoço curto e nos casos nos quais a visualização do laringe é mais difícil.

É utilizado um laringoscópio de lâmina reta até a visualização da epiglote. Seguindo a técnica já descrita, o broncoscópico é empunhado com a mão direita e introduzido, usando como guia a lâmina do laringoscópio, até visualização da epiglote. A epiglote é rebatida pelo broncoscópico, o laringoscópio é retirado e o broncoscópico introduzido (Figuras 2-1, 2-2, 2-3).

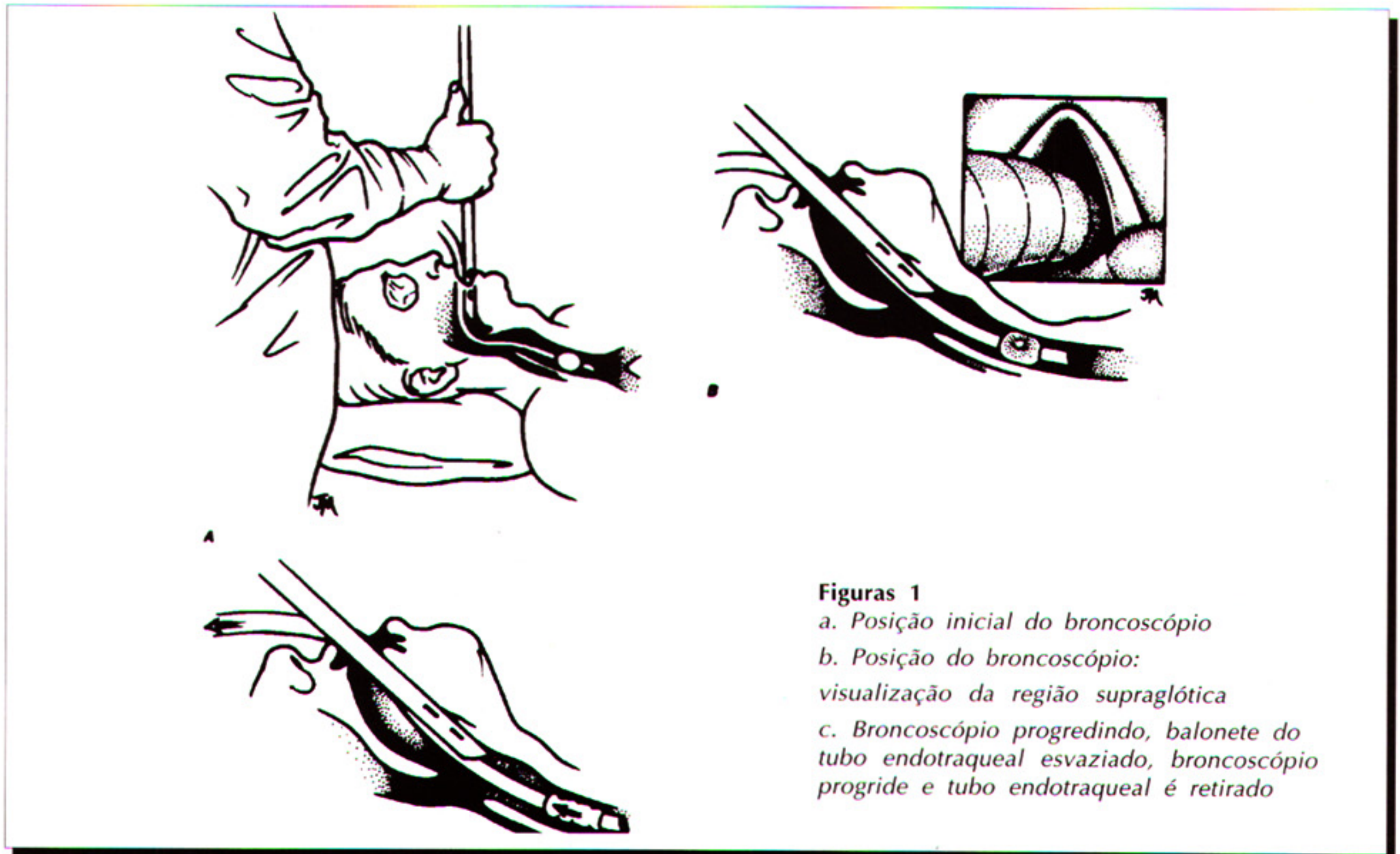
#### *Técnica clássica*

Após abertura ampla da boca, estando o paciente com o travesseiro sob sua cabeça, com os dentes protegidos, anestesiado, relaxado e pré-oxigenado, o procedimento é iniciado.

A mão esquerda fica na boca do paciente, sendo que o 3º, 4º e 5º dedos ficam sobre os dentes e o 1º e o 2º servem de orientadores do broncoscópico.

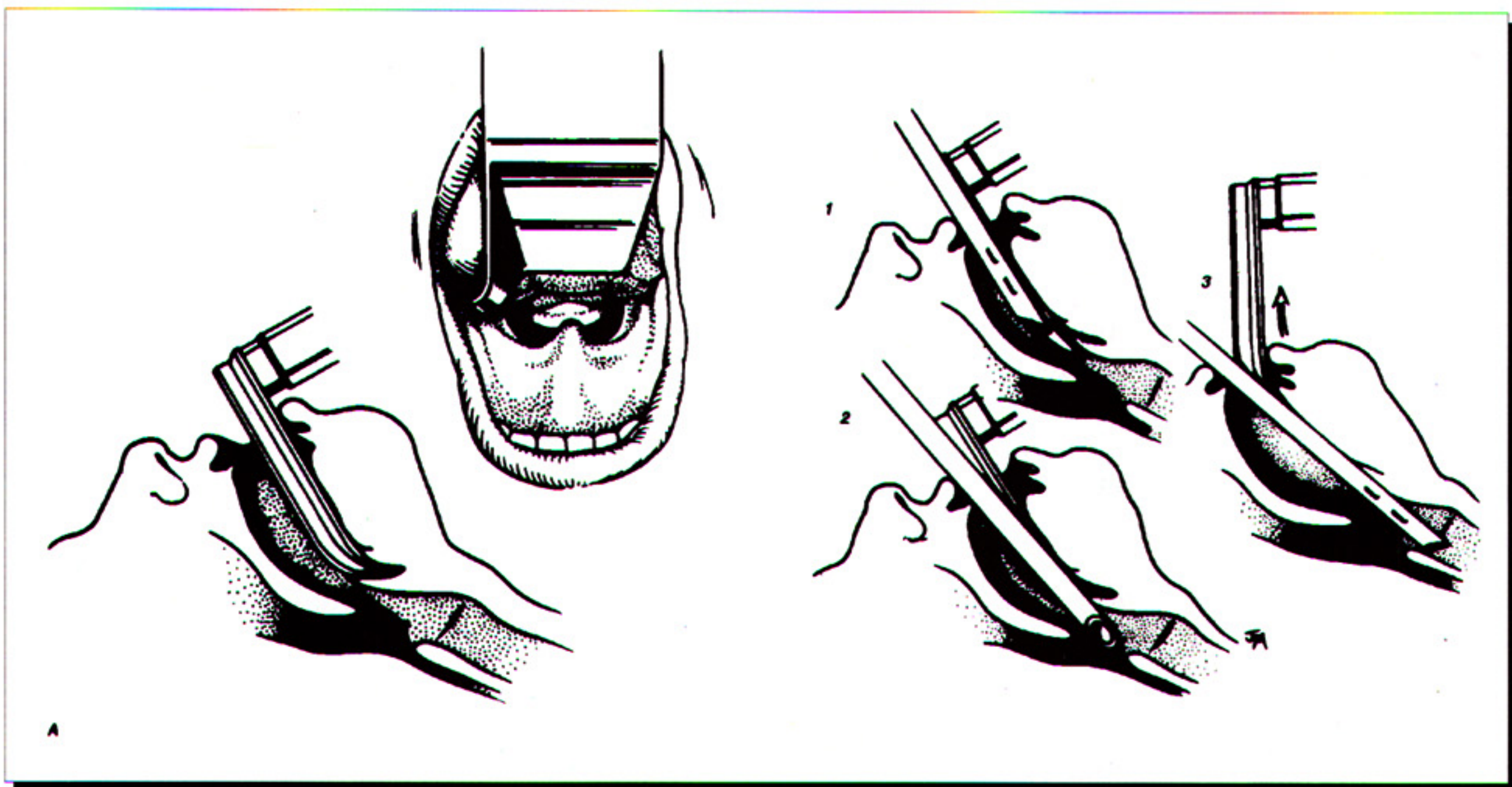
Com a mão direita, o broncoscópico é introduzido verticalmente na porção central da língua até visualizar a úvula. Nesse momento o aparelho é angulado 45° e introduzido seguindo o centro da língua até visualização da epiglote. A epiglote é rebatida, expondo as cordas vocais, o broncoscópico é girado 90° para a direita e introduzido delicadamente por entre as cordas vocais. Nesse momento, geralmente, visualiza-se a parede posterior da traquéia.

O broncoscópico é girado outros 90°, o travesseiro é retirado e a cabeça rebaixada, posicionada de forma que o broncoscópico fique no centro da luz traqueal. O broncoscópico deve ser introduzido com movimentos rotatórios e orientado sempre pelo 1º e 2º dedos da mão esquerda (Figuras 3A, B e C). Para introdução do aparelho na árvore brônquica direita deve-se virar a cabeça para a esquerda fazendo movimento contrário para introdução em árvore brônquica esquerda.



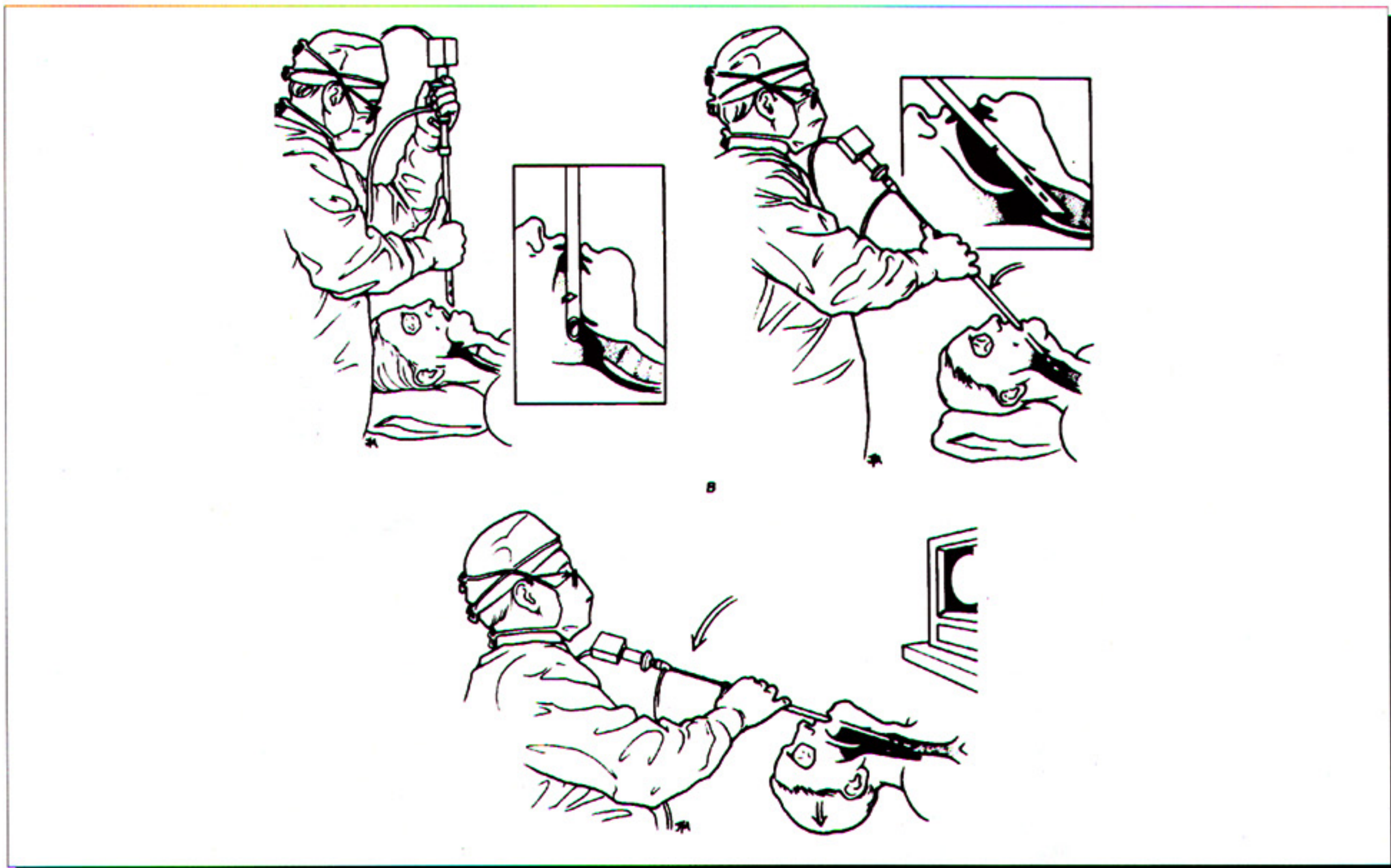
**Figuras 1**

- a. Posição inicial do broncoscópico
- b. Posição do broncoscópico: visualização da região supraglótica
- c. Broncoscópico progredindo, balonete do tubo endotraqueal esvaziado, broncoscópico progride e tubo endotraqueal é retirado



**Figuras 2**

- A. Laringoscópio reto, posicionado para visualizar epiglote
- 1. Laringoscópio e broncoscópico juntos no faringe posterior
- 2. Broncoscópico é avançado sob a epiglote e rodado 90°
- 3. Broncoscópico é avançado para o interior da traquéia e o laringoscópio retirado



**Figuras 3**

- a. Posição inicial com o pescoço levemente fletido e a cabeça estendida  
Broncoscópico localizado na linha média voltado para a úvula
- b. Broncoscópico angulado a 45 graus e introduzido até visualização da epiglote.  
Rebatida a epiglote e introduzido na glote com rotação de 90°
- c. Cabeça do paciente é estendida permitindo que o broncoscópico fique localizado no centro da luz traqueal

## Anestesia para broncoscopia rígida e intervencionista

### Introdução

A anestesia para a realização de broncoscopia é, por si só, um grande desafio, visto serem estes pacientes, em geral, tabagistas de longa data, possuírem graus variados de dificuldade ventilatória e, principalmente, uma **hiper-reatividade de vias aéreas**. Esses fatores levam a uma menor tolerância e uma resposta exacerbada em qualquer instrumentação de sua árvore respiratória, com maior desencadeamento de produção de secreção brônquica; surgimento de broncoespasmo e laringospasmo; alterações do ritmo cardíaco, podendo agravar patologias cardíacas pré-existentes.

Às condições do paciente, podemos somar fatores-pertinentes ao próprio procedimento como a competição pela via aérea; coordenação íntima da equipe broncoscopista com a equipe anestésica, levando-nos, por vezes, à necessidade de variantes de métodos de oxigenação pulmonar, como a oxigenação apnéica; e ao término abrupto do procedimento, em plano anestésico profundo, com consequente maior tempo para recuperação.

Lembramos ainda que tudo isso pode estar acontecendo em um ambiente fora do Centro Cirúrgico, como em um serviço de Radiodiagnóstico, o que, na maioria das vezes, trará riscos adicionais pelas condições nem sempre adequadas. Como vemos, estamos diante de um procedimento muito complexo.

### Objetivos

O nosso ideal é promover uma boa anestesia; uma boa analgesia; um grau de relaxamento muscular compatível com a realização da intervenção; a manutenção da oxigenação e, se possível, melhorá-la; e a abolição dos reflexos desencadeados pela instrumentação da via aérea. Tudo isso nos autoriza afirmar que o plano anestésico para a realização de uma broncoscopia intervencionista é mais profundo do que o necessário para praticar-se uma incisão sobre a pele. Isto ocorre pelo fato de os reflexos de proteção das vias aéreas serem um dos últimos a desaparecer com a indução de uma anestesia geral.

Após o procedimento, devemos ter um paciente o mais consciente possível, os retornos completos do "drive" ventilatório e do reflexo de tosse (na maioria das vezes desejado) para que não haja

desenvolvimento de hipóxia.

Em resumo, necessitamos ter um paciente profundamente anestesiado, com uma recuperação rápida e completa. Isto é mais facilmente atingido com a conjugação de técnicas anestésicas, ao invés de apenas anestesia geral, como será discutido mais à frente.

### Repercussões sistêmicas

Pelo exposto até agora, podemos antever as seguintes situações:

#### *Aparelho cardiovascular:*

- arritmias (mais freqüente é a taquicardia sinusal).
- hipertensão arterial sistêmica.
- hipertensão arterial pulmonar.
- insuficiência coronariana.

#### *Sistema Respiratório:*

- tosse.
- broncoespasmo.
- laringospasmo.
- hipoxemia.
- hipercarbia.

### Avaliação pré-anestésica

É de fundamental importância para melhor manuseio do paciente, pois devemos identificar possíveis fatores de riscos para minimizá-los. A conversa do anestesiológico com o paciente; esclarecendo-o sobre o que está por vir, é muito importante, pois reina uma fantasia em relação à anestesia, sendo o momento que temos para conquistar a confiança do nosso paciente.

Na maioria das vezes, a entrevista e a confiança transmitidas ao paciente nos permite abolir sedativos da pré-medicação, já que queremos um despertar rápido e completo. Caso haja necessidade de administrá-la, podemos antever um maior tempo de recuperação e/ou a necessidade da administração de antagonistas dos benzodiazepínicos.

Devemos procurar uma possível disfunção de articulação temporomandibular, diminuição de extensão cervical e/ou diminuição de abertura de boca, que poderão dificultar o procedimento.

A identificação da pessoa com dificuldade ventilatória, como os portadores de tumorações endobrônquicas ou estenose traqueal, nos leva a evitar os sedativos e/ou opióides, que podem adicionar um maior comprometimento ao já existente.

Em pacientes com aumento do tônus e secreções brônquicas, pensamos ser fundamental a administração prévia de B<sub>2</sub> adrenérgicos e anti-colinérgico (ipratrópio), de preferência sob a forma de nebulização, para que haja maior facilidade de mobilizar a secreção, e tenhamos o paciente otimizado para a realização do procedimento.

Em situações que não há tempo hábil para respeitarmos o jejum (corpo estranho com obstrução ventilatória, hemoptise maciça, por exemplo), é imperativo a profilaxia da broncoaspiração, com a administração intravenosa de metoclopramida ou bromopride, associada à ranitina ou à omeprazol (preferencialmente), se possível uma hora antes da indução da anestesia geral.

Não devemos relevar alguns exames complementares, pois apesar deste procedimento não possuir uma incisão na pele, é um trauma ao indivíduo, e haverá uma resposta como tal. Precisamos saber do seu *status* cardiovascular, principalmente em idosos, portadores de hipertensão arterial, insuficiências coronariana ou miocárdica. Pode ser necessário de um simples ECG, até mesmo um estudo da circulação coronariana, tendo em vista que o Sistema Cardiovascular será solicitado.

## Monitoração

Consideramos como monitoração mínima para realização de broncoscopia, a utilização de:

- eletrocardioscópio
- monitor de pressão arterial (preferencialmente de ciclagem automática)
- oxímetro de pulso

O capnógrafo seria desejável para o início e término do procedimento, pois durante o mesmo, com a utilização de aspiração da via aérea, mais os vazamentos da ventilação pelo espaço entre o broncoscópio rígido e a parede traqueal, forneceria valores mais baixos que a realidade.

## Técnica anestésica

A administração pura e simples de anestesia geral, levaria à necessidade de dosagens elevadas de medicações que nem sempre poderiam ser suportadas pelas condições cardiovasculares do paciente. A melhor opção é a combinação de técnicas.

Existem variantes de combinações que fogem ao objetivo desta discussão, então vamos nos ater à técnica por nós utilizada na maioria das vezes, já que não podemos padronizar a anestesia.

É imperativo que a tosse seja evitada durante procedimentos com o broncoscópio rígido, pois pode levar à lesão laríngea e/ou traqueal.

Para fins didáticos explanaremos a droga ou procedimento e sua finalidade:

### Pré-oxigenação

Substituir o N<sub>2</sub> da Capacidade Residual Funcional por O<sub>2</sub>, fornecendo assim uma reserva para uma possível dificuldade de ventilação no período da indução;

### Fentanil 1-2ug/Kg

- diminuição de anestésico geral;
- diminuição de reflexo de tosse.

### Bl. n. laríngeo superior (lidocaína 1%, 2ml de cada lado)

- anestésiar valécula e parte de orofaringe;
- diminuição de anestésico geral.

### Anestesia tópica (lidocaína spray 10%)

- anestesia do trajeto do broncoscópio;
- diminuição de anestésico geral.

### Lidocaína IV - 1mg/kg

- diminuição de reflexo de tosse;
- diminuição de anestésico geral;
- diminuição de tônus de m. lisa dos brônquios;
- diminuição de arritmias cardíacas.

### Propofol

- anestésico geral;
- indução: 1-2,5mg/Kg;
- manutenção: 6-12mg/Kg/h.

### Bloqueador neuromuscular

- mivacúrio: 0,2mg/Kg;
- atracúrio: 0,5mg/Kg;
- succinilcolina: 1mg/Kg;
- imobilização;
- diminuição de anestésico geral.

Após a indução da anestesia geral e bloqueio neuromuscular do paciente, devemos proceder a ventilação pulmonar.

Durante a broncoscopia rígida, estamos utilizando a *Ventilação Manual de Alta Freqüência*. A parte distal do circuito ventilatório é conectada diretamente à rede hospitalar de O<sub>2</sub>. A parte proximal é conectada ao ramo lateral do broncoscópio. Neste circuito existe uma peça que, quando pressionada, libera um fluxo de 70 litros/min de O<sub>2</sub>. O tempo de liberação do fluxo direto de O<sub>2</sub> ("volume corren-

te") é controlado por um manômetro existente no circuito e pela expansão da caixa torácica.

Cabe lembrar que é obrigatória a presença de fuga aérea durante a ventilação, por onde será realizada a expiração, ou seja, o **broncoscópio rígido não pode selar perfeitamente a via aérea**, sob o risco de barotrauma severo.

A ventilação deve ser coordenada com a equipe de broncoscopistas para diminuirmos complicações como:

- forçar "debris" para áreas mais periféricas;
- durante as irrigações, que expulsaria o líquido da via aérea; e
- durante o uso do eletrocautério e/ou laser para não desencadarmos a temível situação de fogo nas vias aéreas.

O término do procedimento não traz a tranqüilidade da ausência de complicações, já que o paciente freqüentemente desperta com tosse irritativa; edema e/ou sangue em vias aéreas; micro-atelectasias; tudo favorecendo a instalação de hipoxemia.

Isto nos leva a recomendar o uso rotineiro de O<sub>2</sub> sob máscara facial, durante a total estabilização do nosso paciente, mesmo naqueles aparentemente despertos.

### Broncoscopia rígida na criança

A anatomia das vias aéreas nas crianças, devido às suas diminutas dimensões e algumas características particulares como a localização mais anterior e mais alta da laringe, traz uma maior predisposição a problemas respiratórios do que no adulto. A broncoscopia rígida é utilizada tradicionalmente na abordagem diagnóstica e terapêutica das doenças que envolvem a árvore traqueobrônquica nos pacientes pediátricos. O broncoscópio rígido permanece indispensável mesmo após a introdução na década de 70 de aparelhos flexíveis de menor diâmetro. O broncofibroscópio contribui de forma mais significativa nas crianças com doenças de vias aéreas superiores do que naquelas com doenças no parênquima pulmonar. Mesmo com a utilização de sedação profunda ou de anestesia, a broncoscopia rígida é, em mãos experientes; um procedimento tão seguro quanto a broncoscopia flexível<sup>(13,14)</sup>. De fato, ambas as técnicas devem ser encaradas como complementares e utilizadas de forma combinada sempre que necessário. O broncoscópio rígido é fabricado a partir do

diâmetro interno de 2,5mm e do comprimento de 20cm, sendo fundamental a seleção de aparelhos de tamanho adequado para cada criança.

### Indicações e vantagens da broncoscopia rígida no paciente pediátrico

O broncoscópio rígido permite um excelente controle e ventilação das vias aéreas, possibilitando o emprego de anestesia inalatória e tópica, ou mesmo um relaxamento muscular profundo. Essas facilidades tornam mais seguros os delicados procedimentos de manipulação nas vias aéreas, permitindo exames mais rápidos e com o menor desconforto possível para a criança<sup>(13)</sup>.

As indicações mais freqüentes de broncoscopia no recém-nato são:

- estridor em vias aéreas superiores;
- esforço respiratório sem etiologia definida;
- suspeita de laringomalácia, traqueomalácia, broncomalácia;
- atelectasia;
- suspeita de defeitos congênitos da árvore traqueobrônquica (ex.: fístula traqueoesofágica, cisto broncogênico e sequestro pulmonar).

Com os avanços em neonatologia e em terapia intensiva, tem ocorrido um aumento na sobrevivência de crianças com doenças graves, tornando freqüente o aparecimento de lesões estenosantes em região glótica e infraglótica, devido a procedimentos de intubação de vias aéreas. Existe relato de realização de broncoscopia rígida com sucesso em prematuros com até 1kg de peso<sup>(15)</sup>.

Em **crianças maiores**, as indicações mais freqüentes são: aspiração de corpo estranho, infecções respiratórias crônicas ou recorrentes e avaliação de disfunção de cordas vocais. Outras indicações menos comuns são: pneumonia em crianças imunocomprometidas, massas pulmonares ou mediastinais e compressão extrínseca de traquéia e brônquios. As causas mais comuns de compressão extrínseca de vias aéreas incluem estruturas vasculares como por exemplo anéis vasculares, linfonodomegalia e tumores e anormalidades congênitas (ex.: cisto broncogênico)<sup>(16)</sup>. As lesões endobrônquicas nos pacientes pediátricos são geralmente formadas por tecido de granulação, menos freqüentemente são encontrados hemangiomas ou tumores carcinóides.

A alta incidência de lesões concomitantes em vias aéreas superiores e inferiores na criança recomenda que sempre seja realizado uma inspeção completa das vias respiratórias<sup>(17,18)</sup>.



Entre as **indicações absolutas** da utilização da broncoscopia rígida na criança podemos citar: retirada de corpos estranhos; dilatação de estenoses da árvore traqueobrônquica; realização de biópsias de lesões inflamatórias e tumorais; colocação de próteses endobrônquicas; controle de hemoptise maciça; realização de procedimentos com laser; retirada de pontos de sutura de ressecção traqueobrônquica e como método auxiliar no tratamento cirúrgico de fístulas brônquio-pleurais. A capacidade de aspiração do broncoscópio flexível pediátrico é muito limitada, sendo insuficiente para a remoção de secreção espessa, de rolhas de muco, de aspiração de material lipídico ou proteico e de grande quantidade de sangue, diferentemente do aparelho rígido que permite o uso de sondas de aspiração muito mais eficientes<sup>(13)</sup>.

A biópsia transbrônquica é muito menos realizada em crianças devido a natureza das lesões pulmonares e ao maior risco de acidentes. Numa série de 19 pacientes que realizaram 25 procedimentos de biópsia transbrônquica, houve o aparecimento de pneumotórax em 12,5% dos pacientes, sem relato de complicações hemorrágicas<sup>(19)</sup>.

Pacientes com aparente paralisia bilateral em abdução de cordas vocais devem se beneficiar da inspeção com o aparelho rígido, de forma a permitir mais facilmente a abertura passiva das cordas vocais, o que é importante para o diagnóstico diferencial com estenose posterior de região glótica.

A papilomatose respiratória recorrente é o tumor laríngeo benigno mais freqüente nas crianças, com ocasional disseminação para a traquéia e brônquios principais. Ela é tratada endoscopicamente através da remoção cuidadosa e repetida dos papilomas, com a utilização de fórceps, crioterapia ou de laser de CO<sub>2</sub>.

O laser de CO<sub>2</sub> é utilizado preferencialmente em lesões supraglóticas, glóticas ou subglóticas. Para lesões distais, o laser KTP, o Argon laser ou o Nd:YAG laser, que se propagam através de fibras ópticas flexíveis, vêm se mostrando superiores, podendo ser manipulados com precisão através de broncoscópios rígidos com canal de até 3mm de diâmetro<sup>(20-22)</sup>. O laser ou o eletrocautério podem ser utilizados em algumas situações para o controle de sangramento respiratório.

### **Limitações e contra indicações da broncoscopia rígida pediátrica**

As limitações da broncoscopia rígida são relacionadas aos riscos da anestesia geral, que se tor-

nam menores com as novas drogas disponíveis, e ao maior custo que o ato anestésico acarreta. A anestesia geral com ventilação sob pressão positiva dificulta a análise dinâmica das estruturas da laringe e da árvore traqueobrônquica, o que é essencial para o diagnóstico de situações como a paralisia de cordas vocais, a traqueomalácia e a brônquiomalácia.

A limitação do aparelho rígido em progredir até as vias aéreas distais ou através de lesões estenosantes severas pode ser superada com a utilização de uma lente telescópica de menor diâmetro. Lembremos que raramente é necessária na criança a inspeção além dos brônquios segmentares, uma vez que a grande maioria das doenças se encontra nas vias aéreas de maior calibre.

Devido ao pequeno diâmetro dos instrumentos utilizados, a visualização e a instrumentação simultâneas nem sempre são possíveis. Com o objetivo de melhorar esta limitação foram desenvolvidas pinças de fórceps que possuem uma ótica na sua extremidade distal e pinças flexíveis muito pequenas que passam pelo canal acessório de aparelho. Mesmo as menores óticas são grandes para os aparelhos utilizados em recém-natos<sup>(15)</sup>.

São poucas as contra-indicações à realização da broncoscopia rígida pediátrica. Dentre elas podemos citar: instabilidade da coluna cervical; cifoescoliose severa; anormalidades congênitas faciais (ex: micrognatia ou microstomia); anquilose cervical; instabilidade cardiovascular e hipoxemia que possam se agravar com a realização da broncoscopia; assim como treinamento e material inadequado para a realização do procedimento.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

- 1-Becker HD. Gustov Killian: A Biological Sketch. *J Bronchol* 1995; 2:77-83.
- 2-Boyd AD. Chevalier Jackson: The father of American bronchoesophagoscopy. *Ann Thorac Surg* 1994; 57: 502-505.
- 3-Prakash UB, Offord KP, Stubbs SE. Bronchoscopy in North America: The ACCP Survey. *Chest* 1991; 100: 1668-1675.
- 4-Stradling P. Diagnostic Bronchoscopy: A Teaching Manual, 5th ed. London: Livingstone, 1986: 175-177.
5. Mathisen DJ, Grillo HC. Endoscopic relief of malignant Airway Obstruction. *Ann Thorac Surg* 1989; 48: 469-473.
- 6.Prakash UB. Options in the bronchoscopic therapy of airway neoplasms. *J Bronchol* 1997; 4: 497-500.

- 7-Diaz-Jimenez JB. Bronchoscopic approach to tracheal bronchial foreign bodies in adults: Pro rigid bronchoscopy. *J Bronchol* 1997; 4: 168-172.
- 8-Metha AC, Dasgupta A. Bronchoscopic approach to trachealbronchial foreign bodies inadults: Pro flexible bronchoscopy. *J Bronchol* 1997; 4: 173.
- 9-Holinger LD. Pediatric bronchoscopy: Rigid versus flexible bronchoscopy: Pro rigid bronchoscopy. *J Bronchol* 1996; 3: 153-155.
- 10-Perrin G, Colt HG, Martin C, et al. Safety of interventional rigid bronchoscopy using intravenous anesthesia and spontaneous assisted ventilation: A prospective study. *Chest* 1992; 102: 1526-1530.
- 11-Godden DJ; Willy RF, Fergusson RJ, et al. Rigid bronchoscopy under intravenous general anesthesia with oxygen venturi ventilation. *Thorax* 1982; 37: 532-534.
- 12-Miller Jr. Rigid bronchoscopy. *Chest Surg Clin North Am* 1996; 6: 161-167.
- 13-Prakash UBS. *Bronchoscopy*. 2<sup>nd</sup> edition. Lippincott-Raven, 1997.
- 14-Wiseman NE, Sanchez I, Powell RE. Rigid Bronchoscopy in the pediatric age group: diagnostic effectiveness. *J Pediatr Surg*. 1992 Oct; 27 (10):1294-1297.
- 15-Holmes DK. Expanding the envelope of neonatal endoscopic traqueal and bronchial Surgery. *South Med J*. 1995; 88 (5): 571-574.
- 16-Chernick V, Boat TF. *Kendig's disorders of the respiratory tract in children*. 6<sup>th</sup>ed. WB Saunders Company, 1998.
- 17-Wood RE, Gauderer MW. Flexible fiberoptic bronchoscopy in the maneagement of tracheobronchial foreign bodies in children: the value of a combined approach with open tube bronchoscopy. *J Pediatr Surg* 1984; 19: 693-698.
- 18-Gonzalez C, Reilly JS, Bluestone CD. Synchronous airway lesions in infancy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1987; 96: 77-80.
- 19-Muntz HR, Wallace M, Lusk RP. Pediatric transbronchial lung biopsy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1992; 101 (2) Pt 1: 135-137.
- 20-Ward RF. Treatment of tracheal and endobronchial lesions with tew potassium titanyl phosphate laser. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1992; 101 (3): 205-208.
- 21-Azizkhan RG. Acquired symptomatic bronchial stenosis in infants: successful management using an argon laser. *J Pediatr Surg* 1990; 25 (1): 19-24.
- 22-Rimell FL. Pediatric laser bronchoscopy. *Int Anesthesiol Clin* 1997; 35 (3): 107-113. ■

# III Simpósio Internacional sobre Tratamento do Tabagismo

## Informações:

Telefax: (21) 509-0730  
E-mail: vitro@vitro.com.br

**6 de novembro**  
Rio de Janeiro - RJ



Guimarães CA \*, Marsico GA \*\*, Montessi J \*\*\*, Clemente AM \*\*\*\*, Saito EH \*\*\*\*\*, Fonseca CAS \*\*\*\*\*

Durante a endoscopia, com freqüência se observam coágulos que chegam a formar verdadeiros moldes na árvore traqueobrônquica, causando atelectasia parcial ou total. A retirada desses coágulos pode acarretar sangramento intenso, causado pela liberação do sangue que se encontrava retido. Acredita-se que muitas mortes súbitas, causadas por "hemoptises fulminantes" ocorram por este mecanismo após o desprendimento do coágulo.<sup>(7)</sup>

Existem alguns questionamentos concernentes à endoscopia: "Qual o tipo de broncoscópio a ser utilizado?" e "Qual o melhor momento para se realizar a endoscopia?"

Alguns autores afirmam que na HM somente o tubo rígido pode prover adequada aspiração de sangue e tornar as vias aéreas pérvias. Outros têm segurança na avaliação da hemoptise com o fibroscópio flexível. Concordamos com aqueles que dizem que, se é possível ver o local do sangramento com o aparelho flexível, o paciente provavelmente não está sangrando de modo maciço.<sup>(10)</sup> O broncofibroscópio flexível pode ser usado através do broncoscópio rígido para exame de regiões mais periféricas da árvore bronquial.<sup>(3)</sup>

A grande maioria dos autores advoga a utilização do broncoscópio rígido durante o sangramento.<sup>(4,10,11,12,13)</sup> O seu amplo conduto permite ventilação adequada, sucção rápida de sangue e coágulos e boa visão endoscópica. Esse aparelho permite a passagem de cânulas para aspiração e cateteres com balonetes, infusão de soluções geladas e intubação eficiente do brônquio do pulmão que não está sangrando, com finalidade de ventilação.<sup>(8)</sup>

O fibrobroncoscópio tem canal de aspiração de diâmetro reduzido, em geral menor que 2mm, e não é capaz de aspirar sangue e coágulos quando presentes em grande quantidade nas vias aéreas. Do mesmo modo, sua lente obscurece na presença de sangue, não permitindo exame adequado do paciente com HM durante toda a endoscopia. Por essas razões, seu uso fica limitado aos pequenos sangramentos ou quando a hemorragia já cessou.<sup>(8)</sup>

Alguns médicos, no entanto, dão preferência ao fibrobroncoscópio flexível. A prática varia de centro para centro e depende primariamente da disponibilidade de endoscopistas e do método com o qual eles estejam habituados. A broncoscopia na HM deve ser realizada por profissionais familiarizados com ambos os tipos de broncoscópios.<sup>(4)</sup>

Quando há recorrência da hemoptise, nos casos de doença bilateral, a broncoscopia deve ser repetida, pois o novo sangramento pode ter origem no lado oposto.

A endoscopia flexível pode localizar o sítio de hemorragia até em brônquio subsegmentar, sendo especialmente valiosa nas lesões dos lobos superiores. O broncoscópio flexível também pode ser utilizado, após broncoscopia rígida e lavagem com soro fisiológico gelado a 4°C, para aspiração de sangue e coágulos. Com o campo endoscópico limpo, o endoscópio flexível pode prestar muitas informações.

Em 1961, Pursel e Lindskog publicaram trabalho em que identificavam o local da hemorragia em 18 (86%) de 21 pacientes com hemoptise não quantificada, por meio da broncoscopia de tubo aberto durante o sangramento.<sup>(14)</sup>

A utilização do broncoscópio flexível foi proposta durante sangramento ativo, porém, não copioso, para localizar sítio de hemorragia. O aparelho foi inserido em quatro pacientes, através de tubo orotraqueal, e em três oportunidades o sangramento foi localizado.<sup>(15)</sup>

Foi descrito outro método para localizar sangramento em pacientes com fibrose cística. Durante a hemoptise ativa, injeta-se fluoresceína IV, enquanto o broncoscópio, equipado com fonte de luz azul ou violeta, fica em posição. O sangue que extravaza, contendo fluoresceína, aparece na árvore bronquial, localizando o sítio da hemorragia.<sup>(16)</sup>

Em três séries, com total de 120 pacientes, em que foi utilizada a broncoscopia rígida durante a HM, o sítio de sangramento foi localizado em 114 (95%) dos pacientes.<sup>(10,11)</sup>

Na nossa experiência, a broncoscopia rígida é o procedimento mais valioso para localizar o sangramento durante o surto de hemoptise. Em 323 pacientes com HM foi realizada broncoscopia durante o sangramento. O sítio de sangramento foi considerado localizado quando, pelo menos, era observado de qual pulmão provinha a hemorragia. Assim, a localização foi possível em 299 (93%) dos pacientes.

A broncoscopia deve ser realizada em todos os pacientes que serão submetidos à arteriografia brônquica, a fim de identificar o sítio de sangramento e permitir orientação na avaliação angiográfica.<sup>(17)</sup>

Quando a broncoscopia não consegue detectar o local da hemorragia, pode-se utilizar o exame sistemático das artérias bronquiais, não bronquiais e pulmonares para verificar evidência de sangramento. Os achados arteriográficos sugestivos de sangramento incluem hipervascularização parenquimatosa, hipertrofia vascular, tortuosidade, estase capilar, *shunt* broncopulmonar, formação de aneurisma e trombose dos vasos. Raramente, o extravazamento de contraste é observado durante um sangramento ativo.<sup>(3,5)</sup>

### Métodos de controle endobrônquico

A introdução e disseminação dos métodos de controle endobrônquicos revolucionaram o tratamento da HM. Com a hemoptise controlada, ganha-se tempo para restaurar a estabilidade clínica e para realizar procedimentos diagnósticos e terapêuticos.

Os principais métodos de controle endobrônquicos são: lavagem endobrônquica com soro fisiológico gelado a 4°C, intubação pulmonar seletiva, tamponamento endobrônquico com balonetes; tamponamento endobrônquico com tampões embebidos em substâncias vasoconstritoras e coagulação seletiva endobrônquica.

O primeiro autor a mencionar a utilização de soro fisiológico gelado a 4°C foi Sahebjami, em 1976. Usou um total de 35ml em alíquotas de 5ml para coibir hemorragia não maciça durante procedimento endoscópico com aparelho flexível. O sangramento cessou, permitindo a identificação de massa de aspeto tumoral, a qual foi submetida à biopsia.<sup>(18)</sup>

A sistematização da lavagem endobrônquica com soro fisiológico gelado a 4°C foi proposta por Conlan e Hurwitz, em 1980. A técnica se baseia em que a musculatura mural dos vasos brônquicos é idêntica a dos vasos periféricos; logo, responde ao frio com vasoconstrição. A lavagem sistêmica do pulmão que sangra, com grandes volumes de soro gelado, ocasiona cessação do sangramento pelo vasoespasmo hipotérmico dos ramos arteriais bronquiais.<sup>(19)</sup>

A técnica da lavagem com soro fisiológico gelado tem os seguintes pré-requisitos:

1. broncoscópio rígido;
2. um aspirador de grande lume, o qual permitirá rápida aspiração de sangue, coágulos e do líquido de irrigação (o ideal é ter à mão um aspirador de reserva);

3. um litro de soro fisiológico gelado a 4°C, com blocos de gelo flutuando nele;
4. uma fonte de luz adequada;
5. um saco de areia para ser colocado sob o hemitórax que contém o pulmão não doente, quando o sítio da hemorragia já tenha sido lateralizado.

Como pré-anestésico, emprega-se, por via intramuscular, meperidina (1mg/kg de peso) associada à atropina (0,5mg). Utiliza-se anestesia tópica (freqüentemente, por via transglótica e às vezes, por via transcricotiroideana) ou nenhuma anestesia no caso de parada respiratória. A anestesia pode ser induzida com o paciente sentado, após colocação dos terminais de monitoração cardíaca. A sedação é obtida com 10 a 15mg de midazolam IV.

O broncoscópio rígido é rapidamente inserido, com insuflação concomitante de oxigênio a 100%; todo o sangue e coágulos são aspirados da traquéia e dos brônquios principais. O lado que sangra é identificado e o brônquio principal do lado sadio é intubado com o broncoscópio rígido, começando a ventilação. O pulmão que não sangra deve ser mantido elevado, livre da inundação pelo sangue. A posição de Trendelenburg pode ser usada para facilitar o fluxo de sangue através da traquéia em direção ao exterior.<sup>(2,5,7)</sup>

Após estabilização clínica, o brônquio principal do lado doente é intubado, o sangue e os coágulos são aspirados, e alíquotas de 20ml de soro fisiológico gelado a 4°C são injetadas na árvore bronquial nesse lado. A solução gelada permanece em contato com o pulmão por aproximadamente 15 segundos e, então, é rapidamente aspirada. O brônquio principal do pulmão sadio volta a ser intubado e recomeçam as trocas gasosas. Dessa maneira, alternam-se lavagem com solução gelada e ventilação. Quando o sangramento diminuir, é possível colocar o broncoscópio acima da carina, entre os períodos de irrigação, e ventilar ambos os pulmões. Freqüentemente, utilizam-se 500 a 1000ml de soro gelado. Foi comprovado que o sangramento cessa na maioria dos casos, permitindo uma boa localização do sítio da hemorragia. Se necessário, o broncoscópio flexível pode substituir o aparelho rígido para aumentar a possibilidade de se localizar uma lesão. Se nesse momento a doença e a reserva pulmonar do paciente são desconhecidas, inicia-se um tratamento conservador.<sup>(4,20)</sup>

É importante repetir a endoscopia nos dois dias subseqüentes, mesmo que o sangramento tenha cessado, para aspiração de coágulos na árvo-

re traqueobrônquica.<sup>(2,5)</sup>

A lavagem com soro gelado permite ao médico ganhar tempo para avaliar a doença, localizar o sangramento e realizar os testes necessários de função pulmonar, a fim de facilitar o planejamento de uma ressecção precisa e segura. É, contudo, um método de controle transitório e o tratamento definitivo não deve ser postergado. Esse procedimento não é apropriado em caso de fístula broncovascular, quando se dá preferência à intubação brônquica seletiva ou ao tamponamento direto com balonete, como medidas de controle.<sup>(4)</sup>

Ao término da broncoscopia, decide-se pela realização ou não de uma traqueostomia. Este procedimento é de extrema valia em casos de aspiração bilateral de sangue ou naqueles pacientes com má reserva funcional pulmonar.<sup>(5)</sup>

Após realização da broncoscopia e lavagem brônquica com soro gelado, algumas medidas devem ser tomadas:

1. encaminhar os pacientes a um centro de tratamento intensivo;
2. colocar os pacientes em decúbito lateral sobre o lado do sangramento, em leito com a cabeceira baixa e os pés elevados;
3. ofertar oxigênio a 100% por intermédio de cateter nasofaríngeo;
4. realizar análise seriada dos gases arteriais e solicitar radiografias diárias do tórax;
5. prescrever codeína para diminuir o reflexo de tosse e sedar levemente com diazepam;
6. iniciar antibioticoterapia "profilática" (penicilina cristalina associada à gentamicina);
7. iniciar quimioterápicos, com forte suspeita clínico-radiológica de tuberculose pulmonar ativa, enquanto se aguarda a confirmação bacteriológica;
8. realizar broncofibroscopia flexível nos dois dias seguintes, para limpeza da árvore brônquica.<sup>(7)</sup>

Conlan et al. publicaram série de 23 casos de HM que foram submetidos à broncoscopia rígida e lavagem com soro gelado. Em todos a hemorragia cessou.<sup>(13)</sup>

O método de controle da HM com broncoscopia e lavagem com soro fisiológico gelado a 4°C foi utilizado em 303 pacientes. A parada da hemorragia ocorreu em 291 dos casos (96%). Houve um (0,8%) óbito durante a endoscopia, por inundação bilateral com sangue. Em um quarto dos casos houve necessidade de se repetir o procedimento em virtude de novo episódio de hemoptise, em geral de menor volume que o inicial.<sup>(5)</sup>

A intubação seletiva pulmonar, isolando o pulmão são do pulmão que sangra, pode realizar-se com um tubo traqueal de duplo lume (tipo Carlens ou Robertshaw) ou com tubo traqueal comum com balonete de baixa pressão e alta complacência. Estas intubações devem ser precedidas da broncoscopia rígida para permitir uma correta localização ou lateralização da fonte de sangramento e para aspiração de sangue e coágulos.<sup>(21)</sup>

Exceto em condições excepcionais, os tubos traqueais de duplo lume não devem ser utilizados. A colocação correta destes tubos exige profissional treinado, o que nem sempre existe em situação de emergência. Além disso, os lumes são pequenos para aeração e sucção e não adequados para remoção de grandes volumes de sangue e coágulos das vias aéreas.

A intubação seletiva do brônquio principal de qualquer dos pulmões com um tubo endotraqueal comum (diâmetro de 8mm) é uma opção muito útil. Pode ser utilizada para sangramentos à direita ou à esquerda. Aqui, também, a broncoscopia deve preceder a intubação seletiva. As técnicas para cada pulmão são diferentes, em virtude da variação na anatomia dos brônquios principais. O brônquio principal esquerdo é mais longo; aceita facilmente um tubo endotraqueal, podendo ser ventilado seletivamente. O sangue proveniente do pulmão direito chega até à traquéia e pode ser aspirado, enquanto se realiza uma operação ou um outro procedimento terapêutico. Do mesmo modo, coloca-se facilmente um bloqueador endobrônquico com balonete no brônquio principal esquerdo, quando o sangramento é deste lado. Isto permite aeração e aspiração do pulmão direito através de um tubo endotraqueal colocado acima da carina principal.

O brônquio principal direito é curto e, quase imediatamente, dá origem ao brônquio do lobo superior direito. Os bloqueadores brônquicos, os balonetes e os tubos se acomodam mal no seu lume, podendo ocorrer deslocamento para a traquéia ou para o brônquio do lobo inferior, resultando em falha no controle da ventilação ou da hemorragia. O sangramento à direita é melhor controlado com intubação seletiva do brônquio principal esquerdo para ventilação, o que permite passagem do sangue do brônquio principal direito para a traquéia, onde poderá ser aspirado.<sup>(4,22)</sup>

A intubação seletiva também pode ser associada com lavagem com soro gelado do pulmão que

sangra, enquanto a aeração é mantida por intermédio do pulmão são. Além disso, a intubação seletiva do brônquio principal é a técnica de escolha para o manuseio inicial da HM com uma grande fístula broncovascular.<sup>(6)</sup>

Hiebert mostrou a utilização, com êxito, durante broncoscopia rígida, de tamponamento de brônquio principal direito, com balonete de cateter de Fogarty, em caso de HM no pós-operatório imediato de lobectomia inferior direita por bronquectasias.<sup>(23)</sup>

Assim, o controle da HM pode ser obtido a partir da colocação, com o auxílio também do broncoscópio flexível, de cateteres para embolectomia tipo Fogarty e subsequente insuflação do balonete no brônquio segmentar que sangra por 24 a 48 horas. Desde 1974, essa técnica tem sido aplicada em pacientes com contra-indicação cirúrgica (doença pulmonar bilateral; doença maligna terminal; doença grave cardíaca, renal, hepática ou metabólica; fibrose cística). Pode também ser usada no pré-operatório de candidatos à cirurgia. Ela permite uma adequada localização da doença e ressecções apropriadas e econômicas. As limitações do fibroscópio flexível na HM já foram enfatizadas.<sup>(24,25)</sup>

Um dos autores, Marsico, criou um bloqueador endobrônquico que pode ser confeccionado em poucos minutos, com material encontrado em qualquer hospital: cateter de Foley e cateter nasogástrico.<sup>(8)</sup>

Quando se utiliza um bloqueador endobrônquico, deve-se realizar endoscopia flexível 24 horas após, com aspiração das secreções para evitar pneumonia obstrutiva. Se não houver mais sangramento após deflação do balonete, o bloqueador pode ser removido. Utilizamos infreqüentemente o bloqueador de Marsico como tamponamento endobrônquico, pois quase todos os pacientes param de sangrar com a lavagem com soro gelado. Por outro lado, às vezes o empregamos durante as operações eletivas.

Kato et al. reportaram, em 1996, um caso de HM tratado com sucesso por meio de uma técnica modificada de tamponamento endobrônquico. Um fio para angiografia era inserido em um brônquio lobar, o qual servia de guia para um cateter com balonete de 7fr.<sup>(26)</sup>

O tamponamento do brônquio com tampões embebidos em drogas vasoconstritoras pode ser utilizado em emergência quando não se dispõe de outras

terapias efetivas. Os perigos de um corpo estranho móvel dentro do brônquio devem ser analisados com referência aos seus possíveis benefícios.

Pesquisa publicada em 1990 com médicos norte-americanos com experiência em hemoptise indagava sobre a melhor maneira de se manter as vias aéreas pervias e sobre o papel da broncoscopia na HM. Cento e cinco médicos responderam que mantinham suporte das vias aéreas de cinco modos diferentes:

1. intubação endotraqueal não seletiva (33% dos médicos);
2. intubação com broncoscópio (25% dos médicos);
3. intubação endotraqueal seletiva (19% dos médicos);
4. consulta a um anestesiológico (16% dos médicos);
5. inserção de um tubo de Carlens ou Robertshaw (7% dos médicos).

Centos e seis profissionais responderam à pergunta sobre quando faziam a broncoscopia na HM:

1. imediatamente (50% dos médicos);
2. nas 24 horas iniciais (34% dos médicos);
3. após cessar a hemoptise (16% dos médicos).

Centos e oito informaram sobre que tipo de endoscópio utilizavam na HM:

1. flexível através de tubo endotraqueal (41% dos médicos);
2. consulta a um cirurgião (35% dos médicos);
3. rígido (17% dos médicos);
4. flexível, sem tubo endotraqueal (7% dos médicos).

Noventa e dois médicos responderam se tomavam medidas adicionais, durante a broncoscopia, para controle da HM:

1. tamponamento endobrônquico com balonete (38% dos médicos);
2. nenhuma medida (32% dos médicos);
3. epinefrina tópica (21% dos médicos);
4. vasopresina (4% dos médicos).<sup>(12)</sup>

A trombina tópica e as soluções de fibrinogênio-trombina têm sido utilizadas com sucesso no tratamento da HM.<sup>(3,27)</sup> Bense, em 1990, reportou três casos de hemoptise, nos quais utilizou precursores da fibrina sob a forma de *spray* no brônquio relacionado ao local do sangramento.

Observou-se formação imediata de um coágulo de fibrina, que tamponou o brônquio, fazendo cessar o sangramento. A pressão do propelente (20 a 30 milibars) é maior do que a pressão intracapilar, o que pôde ter tido um efeito no cessamento da hemoptise pela compressão destes pequenos vasos responsáveis pela hemorragia. Um outro modo de ação seria que a oclusão brônquica ocasiona vasoconstricção hipóxica regional, com diminuição do fluxo sangüíneo regional, o que facilitaria a parada do sangramento.<sup>(28)</sup>

Há outros métodos, com a utilização da endoscopia, para controle da hemoptise maciça. Em 1983, Edmondstone et al. publicaram o primeiro caso de um tumor endobrônquico associado à HM, em que foi empregada a fotocoagulação a laser com hemostasia imediata.<sup>(29)</sup>

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1-Thompson AB, Teschler H, Rennard SI. Pathogenesis, evaluation, and therapy for massive hemoptysis. *Clin Chest Med* 1992;13:69-82.
- 2-Guimarães CA. Hemoptise maciça quantitativa: tratamento cirúrgico [tese de Mestrado]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 1992.
- 3-Cahill BC, Ingbar DH. Massive hemoptysis: assessment and management. *Clin Chest Med* 1994;15:147-167.
- 4-Conlan AA. Massive hemoptysis: diagnostic and therapeutic implications. *Surgery Annual* 1985;17:337-354.
- 5-Guimarães CA. Massive hemoptysis. In: Pearson FG, Deslauriers J, Ginsberg RJ, Hiebert CA, McKneally MF, Urschel Jr. HC, editors. *Thoracic Surgery*. 2<sup>nd</sup> ed. New York: Churchill Livingstone; In press 1999.
- 6-Dweik RA, Stoller JK. Role of bronchoscopy in massive hemoptysis. *Clin Chest Med* 1999; 20: 89-105.
- 7-Marsico GA. Controle da hemoptise maciça com broncoscopia e soro gelado [tese de Mestrado]. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 1991.
- 8-Guimarães CA. Massive hemoptysis. In: Pearson FG, Deslauriers J, Ginsberg RJ, Hiebert CA, McKneally MF, Urschel Jr. HC, editors. *Thoracic Surgery*. New York: Churchill Livingstone, 1995: 581-596.
- 9-Selecky PA. Evaluation of hemoptysis through the bronchoscope. *Chest* 1978; 73:741-745.
- 10-Garzon AA, Cerruti MM, Golding ME. Exsanguinating hemoptysis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1982; 84:829-833.
- 11-Bobrowitz ID, Ramakrishna S, Shim Y. Comparison of medical vs. surgical treatment of major hemoptysis. *Arch Intern Med* 1983; 143: 1343-1346.
- 12-Haponik EF, Chin R. Hemoptysis: clinician's perspectives. *Chest* 1990; 97: 469-475.
- 13-Conlan AA, Hurwitz SS, Krige L, Nicolau N, Pool R. Massive hemoptysis: review of 123 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983; 85: 120-124.
- 14-Pursel SE, Lindskog GE. Hemoptysis. A clinical evaluation of 105 patients examined consecutively on a thoracic surgical service. *Am Rev Respir Dis* 1961; 84: 329-336.
- 15-Imgrund SP, Goldberg SK, Walkenstein MD. Clinica diagnosis of massive hemoptysis using the fiberoptic bronchoscope. *Crit Care Med* 1985; 13: 438-443.
- 16-Ores CN, Baker Jr. DC. Localization of hemoptysis in patients with cystic fibrosis. *Am Rev Respir Dis* 1969; 99: 790-791.
- 17-Cremaschi P, Nascimbene C, Vitulo P, et al. Therapeutic embolization of bronchial artery: a successful treatment in 209 cases of relapse hemoptysis. *Angiology* 1993; 44: 295-299.
- 18-Sahebjami H. Iced saline lavage during bronchoscopy. *Chest* 1976; 69:131-132.
- 19-Conlan AA, Hurwitz SS. Management of massive haemoptysis with the rigid bronchoscope and cold saline lavage. *Thorax* 1980; 35: 901-904.
- 20-Wedzicha JA, Pearson MC. Management of massive haemoptysis. *Respir Med* 1990; 84: 9-12.
- 21-Shivaram U, Finch P, Nowak P. Plastic endobronchial tubes in the management of life-threatening hemoptysis. *Chest* 1987; 92: 1108-1110.
- 22-Noseworthy TW, Anderson BJ. Massive hemoptysis. *Can Med Assoc J* 1986; 135: 1097-1099.
- 23-Hiebert CA. Balloon catheter control of life-threatening hemoptysis. *Chest* 1974; 66: 308-309.
- 24-Jolliet P, Soccia P, Chevrolet JC. Control of massive hemoptysis by endobronchial tamponade with a pulmonary artery balloon catheter. *Crit Care Med* 1992; 20: 1730-1732.
- 25-Freitag L, Tekolf E, Stamatis G, Montag M, Greschuchna D. Three years experience with a new balloon catheter for the management of haemoptysis. *Eur Respir J* 1994; 7: 2033-2037.
- 26-Kato R, Sawafuji M, Kawamura M, Kikuchi K, Kobayashi K. Massive hemoptysis successfully treated by modified bronchoscopic balloon tamponade technique. *Chest* 1996; 109: 842-843.
- 27-De Gracia J, Mayordomo C, Catalán E, Vendrell M, Martí S, Bravo C. Utilización de fibrinógeno-trombina por vía endoscópica en el tratamiento de la hemoptisis masiva. *Arch Bronconeumol* 1995; 31: 227-232.
- 28-Bense L. Intrabronchial selective coagulative treatment of hemoptysis: report of three cases. *Chest* 1990; 97: 990-996.
29. Edmondstone WM, Nanson EM, Woodcock AA, Millard FJC, Hetzel MR. Life threatening haemoptysis controlled by laser photocoagulation. *Thorax* 1983; 38: 788-789. ■