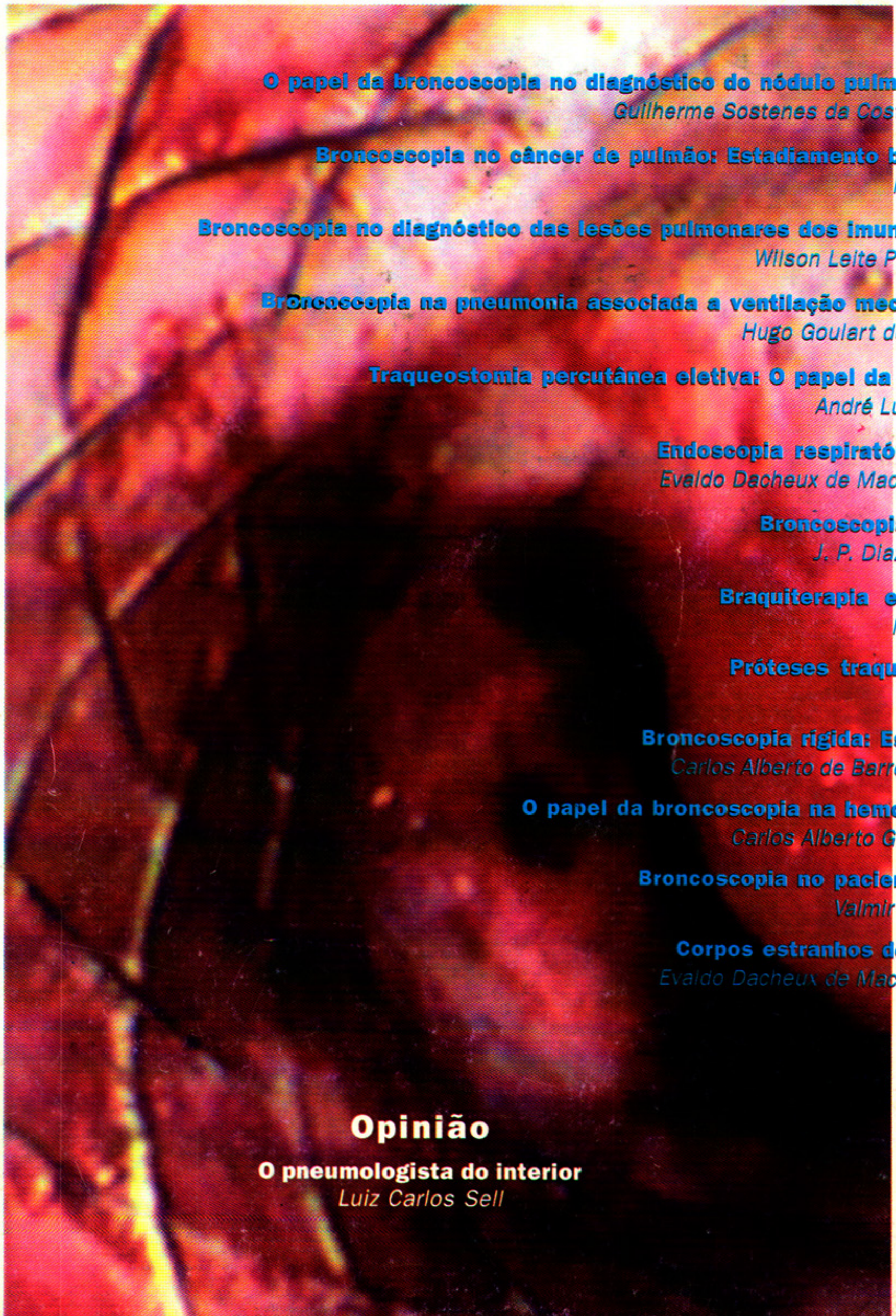
ISSN 1415-4315

PULMÃO RJ

Publicação Oficial da Sociedade de Pneumologia e Tisiologia do Estado do Rio de Janeiro Volume 8 Número 3 Jul-Ago-Set 1999

LILACS INDEXADA BIREME Biblioteca de Revistas Médicas



O papel da broncoscopia no diagnóstico do nódulo pulmonar solitário
Guilherme Sostenes da Costa Montal et al.

Broncoscopia no câncer de pulmão: Estadiamento broncoscópico
Mauro Zamboni

Broncoscopia no diagnóstico das lesões pulmonares dos imunossuprimidos
Wilson Leite Pedreira Jr et al.

Broncoscopia na pneumonia associada a ventilação mecânica (PAVM)
Hugo Goulart de Oliveira et al.

Traqueostomia percutânea eletiva: O papel da broncoscopia
André Luiz Fávero et al.

Endoscopia respiratória pediátrica
Evaldo Dacheux de Macedo Filho et al.

Broncoscopia terapéutica
J. P. Díaz-Jimenez et al.

Braquiterapia endobrônquica
Mauro Zamboni

Próteses traqueobrônquicas
Edson Toscano

Broncoscopia rígida: Estado de arte
Carlos Alberto de Barros Franco et al.

O papel da broncoscopia na hemoptise maciça
Carlos Alberto Guimarães et al.

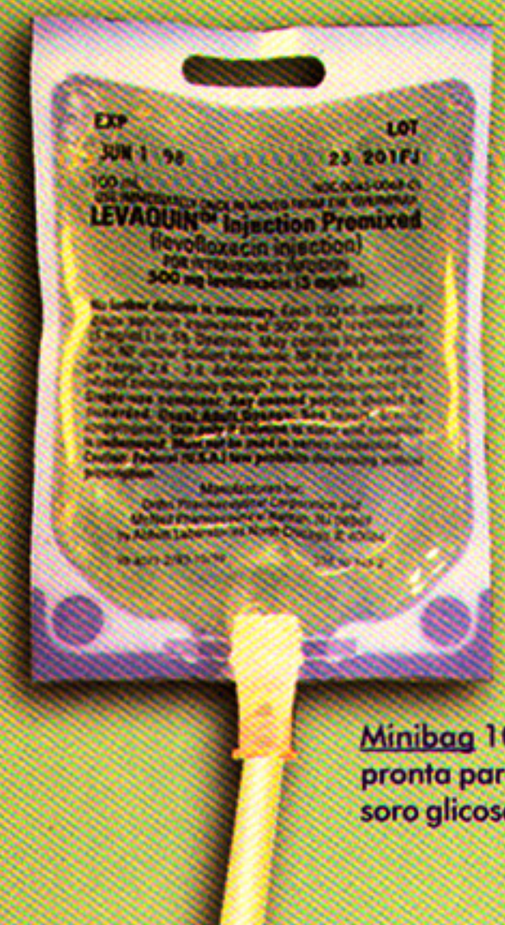
Broncoscopia no paciente queimado
Valmir Sangalli Lucas

Corpos estranhos de vias aéreas
Evaldo Dacheux de Macedo Filho et al.

Opinião

O pneumologista do interior
Luiz Carlos Sell

IMPRESSO



Minibag 100 ml (5 mg/ml)
pronta para uso, diluída em
soro glicosado

Levaquin®
(levofloxacina)

DOSE ÚNICA DIÁRIA

FDA

Terapia Seqüencial e Efetividade Antimicrobiana em Dose Única Diária

Terapia Seqüencial

- Levaquin® oral e IV são 99% bioequivalentes, permitindo a terapia seqüencial sem ajuste de dose[1]

Efetividade Antimicrobiana

- Levaquin® atinge concentrações plasmáticas significativamente superiores às CIMs dos principais patógenos respiratórios: Gram+, Gram- e Atípicos, garantindo eficácia em Dose Única Diária[2]

Blister com
7 comprimidos
de 500 mg revestidos

© J-C 99 ® Marca Registrada

Referências bibliográficas
1. Chien SC, et al. Pharmacokinetic profile of levofloxacin following once daily 500 mg oral or intravenous doses. *Antimicrob Agents Chemother.* 1997;41(10):2256-60
2. Davis R, Bryson HM. Levofloxacin: a review of its antibacterial activity, pharmacokinrtics and therapeutic efficay. Drugs. 1974;47:677-70.

INFOC
JANSSEN-CILAG
0800-130177

BULA RESUMIDA LEVAQUIN®
Apresentações - Oral: blister com 7 comprimidos de 500 mg. **Injetável:** solução concentrada 20 ml (25 mg/ml) e solução diluída 100 ml (5 mg/ml).**Composição:** levofloxacina, antibacteriano quinolônico de amplo espectro. **Contra-indicação:** hipersensibilidade. **Indicações:** infecções dos tratos respiratórios superior e inferior, infecções da pele e tecido subcutâneo, infecções do trato urinário e osteomielite. **Precauções:** pacientes com disfunção renal ou hepática. Gravidez, lactação e crianças ainda não foi estabelecida segurança. Uso de hipoglicemiante requer cuidadosa monitoração. Cuidado em qualquer atividade que exija atenção e coordenação. **Interações medicamentosas:** antiácidos não devem ser administrados concomitantemente. A administração concomitante de drogas antiinflamatórias não-esteróides pode aumentar o risco de estimulação do SNC e de convulsões. Não há alteração com uso simultâneo da levofloxacina com warfarina, digoxina, ciclosporina, probenecida e cimetidina. Teofilina deve ter seus níveis séricos monitorados apesar de não haver alteração de concentração. **Reações adversas:** leve a moderada e de origem gastrointestinal (náusea e diarréia). Baixa incidência de relatos de vaginite, insônia, vertigens, dor abdominal, exantema, prurido, dispepsia, alterações de coordenação, da visão, convulsões, depressão, fotossensibilidade e eritema multiforme. **Posologia - Comprimidos:** adulto, com função renal normal, 500 mg a cada 24 horas, sendo a duração do tratamento de 7 a 14 dias conforme a indicação. **Injetável:** 500 mg a cada 24 horas deve ser administrada por infusão intravenosa lenta, por um período de no mínimo 60 minutos.

JANSSEN-CILAG

ÍNDICE

Editorial **179**

Editorial 2 ..... **180**

A Palavra do Presidente **182**

Original: **183**
O papel da broncoscopia no diagnóstico do nódulo pulmonar solitário
Guilherme Sostenes da Costa Montal, Anna Luiza Summers Caymmi

Original: **188**
Broncoscopia no câncer de pulmão: Estadiamento broncoscópico
Mauro Zamboni

Original: **196**
Broncoscopia no diagnóstico das lesões pulmonares dos imunossuprimidos
Wilson Leite Pedreira Jr, Elnara Marcia Negri

Original: **201**
Broncoscopia na pneumonia associada a ventilação mecânica (PAVM)
Hugo Goulart de Oliveira, Silvia Martins de Oliveira, Enio Luiz Tschiedel do Valle, Nilton Brandão da Silva

Original: **211**
Traqueostomia percutânea eletiva: O papel da broncoscopia
André Luiz Fávero, Alexandre Pinto Cardoso

Original: **216**
Endoscopia respiratória pediátrica
Evaldo Dacheux de Macedo Filho, Guilherme F. Gomes

Original: **221**
Broncoscopia terapéutica
J. P. Diaz-Jimenez, Alicia N. Rodriguez

Original: **233**
Braquiterapia endobrônquica
Mauro Zamboni

Original: **237**
Próteses traqueobrônquicas
Edson Toscano

Original: **246**
Broncoscopia rígida: Estado de arte
Carlos Alberto de Barros Franco, André Luiz Fávero, Antonio Martins Dias Pires

Original: **256**
O papel da broncoscopia na hemoptise maciça
Carlos Alberto Guimarães, Giovanni Antonio Marsico, Jorge Montessi, Antonio Miraldi Clemente, Eduardo Haruo Saito, Carlos Alberto Soares Fonseca

Original: **263**
Broncoscopia no paciente queimado
Valmir Sangalli Lucas

Original: **273**
Corpos estranhos de vias aéreas
Evaldo Dacheux de Macedo Filho, Guilherme F. Gomes

Opinião: **O pneumologista do interior**
Luiz Carlos Sell **277**

Espaço das Comissões: **Desconstruindo uma linguagem críptica**
Comissão de Doenças Intersticiais Difusas do Pulmão **279**

PULMÃO RJ

ISSN 1415-4315

Indexada na Lilacs
Biblioteca de Revistas Médicas (Bireme)

Pulmão RJ
Publicação Oficial da Sociedade de Pneumologia e Tisiologia do Estado do Rio de Janeiro

Editor Científico: Rogério Rufino

Editor Adjunto: Domenico Capone

Conselho Editorial
Afrânio Kristki
Alexandre Pinto Cardoso
Alfred Lemle
Antônio Monteiro da Silva Chibante
Carlos Alberto Guimarães
Carlos Alberto de Barros Franco
Denis Muniz Ferraz
Domenico Capone
Eduardo Bethlem
Hélio Ribeiro de Siqueira
João Carlos Corrêa
João Negreiros Tebyriçá
José Luiz Tavares
José Manoel Jansen
José Roberto Lapa e Silva
Luis Paulo Verbicário
Margareth Pretti Dalcolmo
Miguel Ayub Hijjar
Ricardo Marques Dias
Rui Haddad
Teresinha Martires Miceli

Diretoria da SOPTERJ
Sociedade de Pneumologia
e Tisiologia do Estado do Rio de Janeiro
Presidente: **Mauro Musa Zamboni**
Vice-Presidente: **Miguel Abdon Aidê**
Vice-Presidente da Capital e Baixada Fluminense: **Arnaldo José de Noronha Filho**
Vice-Presidente de Niterói, São Gonçalo e Região dos Lagos: **Cyro Teixeira da Silva Junior**
Vice-Presidente da Região Serrana: **Renato Abi-Ramia**
Vice-Presidente da Região Norte: **Ricardo Vasconcelos**
Vice-Presidente da Região Sul: **Marcílio de Almeida Reis**
Secretário Geral: **Luis Claúdio Lazzarini de Oliveira**
Segundo-secretário: **Denise Duprat Neves**
Tesoureira: **Rita de Cássia Motta**
Secretário para Assuntos Científicos: **Ronaldo Nascentes**
Secretário de Divulgação: **Rogério Rufino**
Presidente do Conselho Deliberativo: **Margareth Pretti Dalcolmo**
Membros do Conselho Fiscal: **Henrique Mem Eisenberg, Pedro Fagundes e Walter Roriz**

Departamentos e Coordenadores
Cirurgia Torácica: **Fernando David**
Pneumologia Infantil: **Terezinha Martires Miceli**
Endoscopia Respiratória: **Walmir Sangalli**

Comissões Científicas Permanentes e Secretários Executivos
Doenças Ocupacionais e Poluição Ambiental: **Hermano Albuquerque de Castro**
Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica: **Luís Paulo Verbicário**
Asma Brônquica: **Kennedy Kirk**
Câncer do Pulmão: **Carlos Alberto Guimarães**
Tuberculose: **Thyers Marques Filho**
Fisiopatologia Pulmonar: **Laura Cassabian**
Terapia Intensiva e Ventilação Mecânica: **Arthur Vianna**
Infecção Respiratória e Micoses: **Alexandre Pinto Cardoso**
Pneumopatias Intersticiais Difusas: **Eduardo Bethlem**
Imagem: **Domenico Capone**
Educação Médica Continuada: **José Roberto Lapa e Silva**
Honorários Médicos: **David Nigri**
Doenças da Pleura: **Antônio Monteiro da Silva Chibante**

Nova Sede da Sociedade de Pneumologia e Tisiologia do Estado do Rio de Janeiro (SOPTERJ)
Rua da Lapa, 120 / grupos 301 e 302
Centro - 20021-180 - Rio de Janeiro-RJ.
Fax: (21) 852-3677 • **E-mail:** sopterj@iis.com.br

PULMÃO RJ

Pulmão RJ é uma publicação trimestral oficial da Sociedade de Pneumologia e Tisiologia do Estado do Rio de Janeiro (SOPTERJ), direcionada a seus associados, pneumologistas, cirurgiões de tórax, intensivistas e a clínicos com interesse na Especialidade, bem como aos anunciantes, hospitais e entidades afins.

Tiragem: 5.000 exemplares.
Distribuição: Sócios da SOPTERJ, SBPT, SBAI, Sociedade Sul-Americana de Broncoscopia e assinantes .
Publicação referente a: Jul-Ago-Set / 1999

Vitrô COMUNICAÇÃO

Fundador: Luís Fernando Rocha (1963-1999)

Diretora: Rijarda Aristóteles
Editor Responsável: Flávio Nogueira (Mtb/RJ 19209)
Gerente de Produto: Ieda Álvares

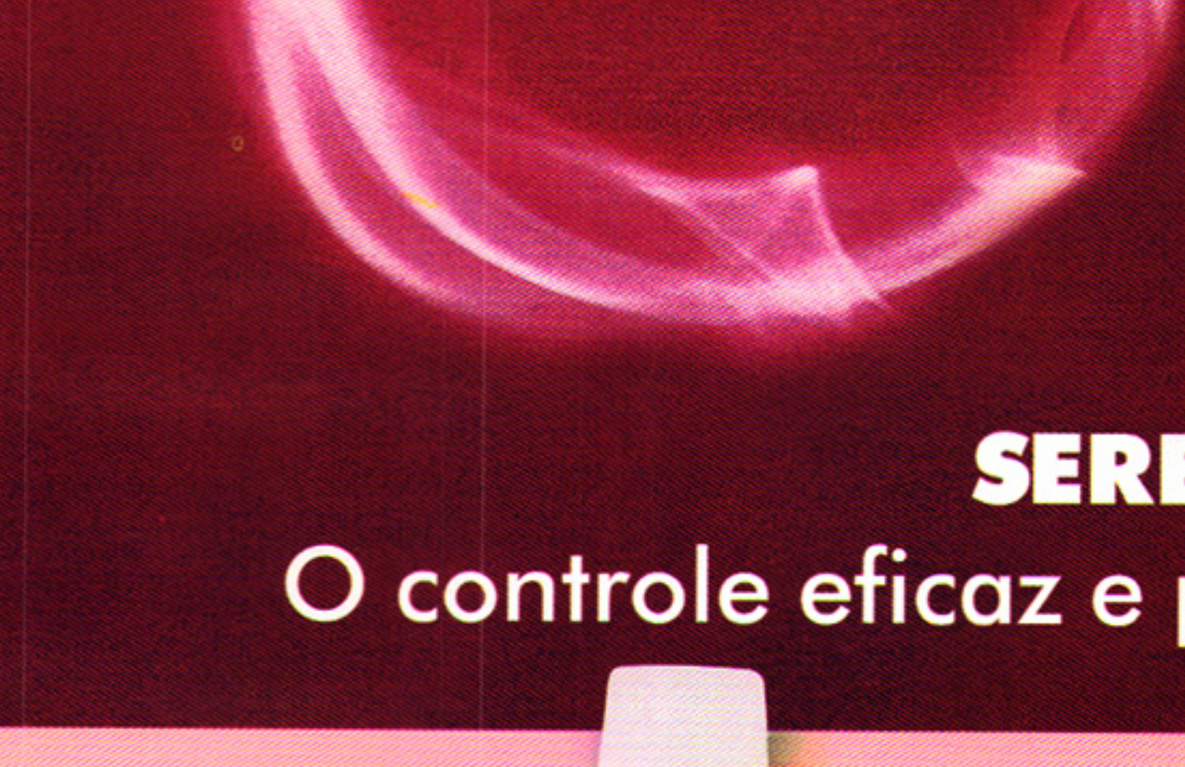
Vitrô Comunicação: *Praça XV de Novembro, 34/4º andar*
Centro - 20010-010 - Rio de Janeiro - RJ.
Telefax: (21) 509-0730 • Tel.: (21) 507-6042.
E-mail: vitro@vitro.com.br. • comercial-vitro@vitro.com.br
Home Page: http://www.vitro.com.br

Envio de artigos: Praça XV de Novembro, 34 / 4º andar - Centro - 20010-010 - Rio de Janeiro-RJ. E-mail: vitro@vitro.com.br
Correspondência: Rua da Lapa, 120 / grupos 301 e 302 - Centro - 20021-180 - Rio de Janeiro-RJ. E-mail: sopterj@iis.com.br
Capa: Restante de estenose descoberta, havendo necessidade de inserção de outro *stent* por dentro do já existente.
Foto ilustrativa do artigo *Próteses traqueobrônquicas*, de autoria de Édson Toscano, publicado neste número de Pulmão RJ.

DPOC

SEREVENT

O controle eficaz e prolongado da DPOC



- Eficácia mantida durante um período de tratamento de 16 semanas[1]
- Posologia cômoda: **2 x ao dia**

SALMETEROL

Serevent®

SSB

Tratamento de manutenção do broncoespasmo associado a DPOC, inclusive bronquite crônica e enfisema

1- Respiratory Medicine 92 (5): 777-782, 1998 May.

CENTRAL DE ATENDIMENTO AO CLIENTE GlaxoWellcome
0800-266001

GlaxoWellcome
Estrada dos Bandeirantes, 8464 CEP 22783-110
Jacarepaguá - Rio de Janeiro - Brasil
Telefone: (021) 444-6000 - Fax: (021) 444-6001
http://www.glaxo.com.br

A - Com base em dados de estudos clínicos conduzidos em crianças e adolescentes de 6 a 14 anos de idade e em adultos a partir de 15 anos de idade.

B - Fenobarbital, um indutor do metabolismo hepático, reduz a área sob a curva de SINGULAIR em aproximadamente 40% após uma dose de 10 mg. NÃO É NECESSÁRIO AJUSTE POSOLÓGICO PARA COMPENSAR ESSE EFEITO.

* Marca registrada de Merck & Co., Inc., Whitehouse Station, NJ, EUA.

MERCK SHARP & DOHME
on-line
0800-122232
E-mail:online@merck.com
www.msdonline.com.br

MC 031/99 01-00-SGA-99-BR-031-J

Indicado para profilaxia e tratamento crônico da asma em adultos e crianças.

Nota: informações detalhadas à disposição dos srs. médicos, a pedido.

COMPRIMIDO AO DIA
SINGULAIR®*
(montelucaste sódico, MSD)

UM ÚNICO COMPRIMIDO AO DIA AJUDA A CONTROLAR A ASMA CRÔNICA

Normas Para Publicação

1. Os trabalhos enviados para publicação na **PULMÃO RJ**, como: editoriais, conferências, artigos originais, relatos de casos, atualizações, ensaios terapêuticos e notas prévias devem ser relacionados à Pneumologia, inéditos ou originais e redigidos em português. Artigos em outros idiomas somente serão aceitos quando os autores forem estrangeiros ou, se brasileiros, estiverem radicados no exterior.

2. A redação em português deve obedecer à grafia oficial, com a alteração ortográfica determinada pela lei número 5.765, de 18 de dezembro de 1971. As palavras peculiares à linguagem biomédica, não registradas no Pequeno Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa ou no Novo Dicionário Aurélio, devem seguir a orientação dos dicionários especializados. Os vocábulos da linguagem biomédica ainda não dicionarizados devem ser escritos segundo a grafia de uso mais generalizado, evitando-se, sempre que possível, os neologismos e estrangeirismos desnecessários, ainda não absorvidos pelo nosso idioma, assim como as palavras ou expressões mal formadas. A redação deve ser clara e concisa.

3. Os trabalhos devem ser digitados em espaço duplo, com amplas margens e remetidos em disquete (*Word* 6.0 ou superior ou *PageMaker* 6.5), acompanhados de duas cópias impressas e de boa qualidade.

4. Os artigos devem conter, sucessivamente:
a) título, em português e inglês;
b) nome (s) completo (s) do (s) autor (es), com assinatura do autor principal;
c) resumo em português, palavra (s)-chave (s), resumo em inglês (*abstract*), *key word (s)*, incluindo obrigatoriamente os dados principais da metodologia, resultados e conclusões, sem ultrapassar o limite de 250 palavras. Essa norma aplica-se também aos ensaios terapêuticos e notas prévias;
d) introdução, incluindo o objetivo do trabalho;
e) material ou casuística e métodos, incluindo a estatística empregada, ou descrição do (s) caso (s);
f) resultados;
g) discussão ou comentários;
h) os trabalhos em outro idioma, que não o português ou inglês, devem conter, também, resumo no idioma original;
i) agradecimentos, quando pertinentes;
j) referências bibliográficas;
k) legendas, figuras e quadros;
l) autorização de publicação assinada pelo autor principal, acompanhada de seu endereço eletrônico (e-mail).

5. É indispensável a citação, no rodapé, do Serviço no qual foi realizado o trabalho, bem como endereço para correspondência.

6. As ilustrações-figuras e gráficos-devem ser apresentadas sob a forma de desenho a nanquim, fotografias ou produzidas em computador*, que permitam boa reprodução gráfica, e referidas em números arábicos. As respectivas legendas, numeradas, devem constar de folhas separadas, uma para cada ilustração. É indispensável que as ilustrações sejam mencionadas no texto, para melhor escolha do local onde devam ser intercaladas.
** Se as figuras (desenhos, gráficos, quadros etc.) forem feitas no computador, enviar em formato* tif, bmp, wmf, *obedecendo as mesmas normas de qualidade gráfica e anexando o nome do arquivo junto à cópia impressa.*

7. Tabelas e quadros devem ser referidos em números romanos, seguidos dos respectivos títulos explicativos e digitados em folhas separadas do texto, no qual devem ter assinalado o local de entrada. As unidades utilizadas para exprimir as variáveis descritas devem figurar na parte superior de cada coluna e a identificação das abreviaturas no rodapé da tabela ou quadro. Em geral, tabelas e quadros têm finalidade de tornar o artigo mais conciso e, portanto, dispensam sua descrição no texto.

8. Caberá ao Conselho Editorial julgar o excesso de ilustrações, tabelas e quadros, adequando-as às dificuldades de espaço e devolvendo o trabalho para reformulação, quando necessário.

9. As referências bibliográficas devem ser numeradas de acordo com a ordem com que aparecem no texto. A indicação deve ser feita em números arábicos entre parênteses. Todas as citações mencionadas no texto devem ter sua correspondente referência bibliográfica e vice-versa.

a) As citações de artigos em periódicos médicos consistirão de: sobrenome do (s) autor (es), com somente a primeira letra em maiúscula, separado dos prenomes somente pelo espaço, e estes somente terão as iniciais em letra maiúscula. Separa-se os autores utilizando a vírgula. Quando a referência possuir mais que três autores, deve-se usar a redução "et al." ou "e cols.". Após o (s) autor (es), segue-se na referência: o título do trabalho, ponto; o nome do periódico, com a sua abreviação padronizada internacionalmente; ano, ponto e vírgula; volume, dois pontos; caso seja suplemento ou número, ficar entre parênteses antes de dois pontos do volume; o número da página inicial e final, ponto.

Exemplos:

1-Henderson AH, Brustsaet DI. An analysis of the mechanical capabilities of heart muscle during hypoxia. Cardiovasc Res 1973 Aug;7:763-790.

2-Fernandes WCC, Zamboni MM, Barbosa C, et al. Nódulos pulmonares em paciente com carcinoma basocelular de face. Pulmão RJ 1997; 6 (supl.): 23.

3-Fuhrman AS, Joiner KA. Binding of the third component of complement C3 by Toxoplasma gondii [abstratc]. Clin Resp 1987; 35: 475A

4-American Thoracic Society. Lung function testing: selection of reference values and interpretative strategies. Am Rev Respir Dis 1991; 144: 1202-1218.

b) A citação de livro deve incluir: autor, título do livro, edição, editora e ano.

Exemplo:

Eisen HN, Immunology: An introduction to molecular and cellular principles of the immune response. 5th ed. New York: Harper & Row, 1974.

c) A citação de capítulo de livro deverá ser citado assim: Autor (es), título do capítulo, In: autor (es) do livro, título do livro, editora, ano e páginas.

Exemplo:

1-Westein L, Swartz MN. Pathogenic properties of invading microorganisms. In: Sodeman WA Jr, Sodeman WA, editors. Pathologic physiology: mechanisms of disease. Philadelphia: WB Saunders, 1974: 457-472.

2-Cotes JE. Basic equipment and methods. In:_____. Lung function. Assesssment and application in medicine. 5th ed. London: Blackwell Scientific Publications, 1993:21-24.

10. As cartas aos editores devem constituir um comentário ou crítica à metodologia, resultados, conclusões ou bibliografia, porém, não devem representar uma publicação em paralelo. A extensão da carta não deve ultrapassar três páginas datilografadas em espaço duplo e as citações bibliográficas, quando couber, limitadas a dez. A resposta do autor, ao qual a carta será submetida deve seguir as mesmas normas.

11. Todos os artigos serão submetidos à apreciação do Editor, de um membro do Conselho Editorial e de um ou mais revisores científicos. Somente serão aceitos para publicação os que obedecerem às presentes normas, quer na apresentação, quer no conteúdo.

12. O envio de matéria para publicação, desde que aceita, implica na transferência do *copyright* dos autores para a PULMÃO RJ.

13. Os originais somente serão devolvidos mediante solicitação do autor principal.

Linha respiratória Biosintética.

TEODEN

para crises asmáticas

SALBUTAMOL

Mais econômico do que o principal concorrente.

Tratamento das crises asmáticas e na asma induzida por exercícios.

Apresenta atividade broncodilatadora similar ao salbutamol de referência e superior ao placebo.(1)

(1,2) data on file

BUSONID®

para tratamento da asma

budesonida

Busonid
200 mcg + Espaçador

NOVO

Reduz significativamente a ocorrência e severidade das crises asmáticas.(2)

Biosintética

Assistance

0800-15-1036

www.biosintetica.com.br

30% DE DESCONTO

Biosintética

Cuidados pela vida

futura

Nasonex®
FUROATO DE MOMETASONA

A EVOLUÇÃO NO TRATAMENTO DA RINITE ALÉRGICA.

- Rápido início de ação – **7 horas** após a primeira administração[1,2,3]
- Dose única diária – 2 atomizações por narina, 1 vez ao dia (200mcg)
- Aprovado pelo FDA para tratamento e profilaxia da rinite alérgica[4]
- NASONEX® apresenta baixa biodisponibilidade[5,6,7]
  ≤0,1%
- Garante em média 1 mês de tratamento

Ref. Bibliográficas: 1) BERKOWITZ RB, et al. Onset of action of mometasone furoate nasal spray in seasonal allergic rhinitis [A. nº1010]. J Allergy Clin Immunol 1998 Jan; 101 (1 pt 2) : S244. **2)** SETTIPANE G, et al. Triamcinolone acetonide aqueus nasal spray in patients with seasonal ragmeed allergic rhinitis: a placebo-controlled, double-blind study. Clin Ther 1995; 17(2):252-63. **3)** USPI. Drug information for the health case professional. Fluticasone (nasal) in Harrison's 14th Edition, 1998. **4)** Physicians Desk Reference - PDR. Nasonex®. Englewood, Micromedex Formato Eletrônico, 1998. **5)** Brannam D.M. et al. Safety and tolerability of once-daily mometasone furoate aqueous nasal spray in children. Clinical Therapeutics, v.19, p.1330-9, 1997. **6)** Brannam D.M. et al. Lack of systemic activity with intranasal mometasone furoate. J.Allergy Clin.Immunol., v.97, p.198, 1996. Suppl. Abstract. **7)** Minshall, E. et.al. Assessment by nasal biopsy of long-term use of mometasone furoate aqueous nasal spray(nasonex) in the treatment of perennial rhinitis. Otolaryngol. Head Neck Surg., v.118, p.648-54, 1998.

PARA MAIORES DETALHES ANTES DE SUA PRESCRIÇÃO, FAVOR LER A BULA COMPLETA DO MEDICAMENTO. DOCUMENTAÇÃO BIBLIOGRÁFICA À DISPOSIÇÃO DA CLASSE MÉDICA: DEPARTAMENTO MÉDICO - CAIXA POSTAL 55137 - CEP 04799-970 - SÃO PAULO - SP.

UMA INICIATIVA DA FUNDAÇÃO ABRINQ PELOS DIREITOS DA CRIANÇA
EMPRESA AMIGA DA CRIANÇA

Schering-Plough

Home Page: www.splough.com.br / e. mail: schering@splough.com.br
Rua Alexandre Dumas, 2.220 - 4º andar - CEP 04717-004 - São Paulo - SP

Central de Atendimento
0800-117788
Schering-Plough
Cx. Postal 16388 - CEP 04699-970

EDITORIAL

O SONHO DE UMA NOVA INDEXAÇÃO

Pulmão RJ é a publicação oficial da Sociedade de Pneumologia e Tisiologia do Estado do Rio de Janeiro e, felizmente, é um dos poucos periódicos indexados internacionalmente, aproximadamente 350 revistas pelo banco de dados LILACS. Todo o esforço da SOPTERJ para que o periódico Pulmão RJ estivesse presente neste universo de indexações foi recompensado. Foram várias cartas, ligações, mudanças da estrutura da revista, isto é, muito trabalho.

Agora, vamos começar um novo e importante desafio, a conquista de outra indexação, a fornecida pela *Excerpta Médica*, de língua inglesa, com sedes em várias partes do mundo, dos EUA à China, exceto na América Latina. Este novo horizonte da revista traduz a seriedade do trabalho desenvolvido pela nossa Sociedade. Após conseguir a base de dados LILACS, que abrange toda população latino-americana, compreendendo países da Europa, como a França, Espanha e Portugal, além da América Latina, há a necessidade, portanto, de crescer e alcançar os de língua inglesa, ou melhor, os países que utilizam a comunicação escrita em inglês como a principal fonte de consulta de pesquisa médica. Já começamos a enviar cartas à *Excerpta Médica,* no intuito de solicitar a nossa indexação.

É claro que isto não é imediato, porém já é o nosso primeiro passo e logo construiremos o nosso caminho. A publicação científica é extremamente trabalhosa, na verdade exaustiva e solitária. Publicar artigos num país como o nosso, significa lutar contra a estrutura subserviente imposta em todas as esferas políticas e, também, da ciência. O nosso campo é fértil, a nossa produção científica não é somente reprodução de idéias importadas, como alguns acreditam que seja. A criatividade está sempre presente no nosso trabalho, ela é fruto da liberdade de sonhar. Nós é que devemos saber onde as sementes serão plantadas.

Assim sendo, todo o trabalho científico enviado à Pulmão RJ, será respeitosamente avaliado, porque faz parte de um sonho coletivo, da sociedade que deseja o fortalecimento, a integração e a harmonia de conhecimentos e dos autores serem reconhecidos como estudiosos e pesquisadores. Logo, não importa a sua proveniência, os artigos são sempre lidos criteriosamente e, digo novamente, respeitosamente por três pessoas, o editor científico, o revisor científico e o revisor editorial. É a nossa norma vigente, que pode ser ampliada mas não simplificada. Esta visão moderna do mundo sem fronteiras é verdadeira para determinados países, já que, no momento, está ficando cada vez mais evidente a distância social integrada a este raciocínio, países produtores de conhecimento, do qual ainda não participamos, e países consumidores de conhecimento. Esta dicotomia é a que nós desejamos quebrar, ou unir, com o crescimento em bloco da pneumologia. Este é o papel que desejamos cumprir, divulgar, divulgar e divulgar os pesquisadores, os médicos e o corpo de assistência ao paciente em geral, através do melhor instrumento existente no mundo, a produção científica, ou "a fábrica dos sonhos". Portanto, vamos crescer firmes, sabendo que temos um lugar maior esperando mansamente a nossa chegada, solicitando mais uma indexação para Pulmão RJ. Quanto maior o desafio, mais interessante e prazerosa é a conquista.

Um abraço,

Rogério Rufino
Editor Científico

EDITORIAL

BRONCOSCOPIA

O avanço tecnológico das últimas décadas trouxe modificações para todas as áreas do conhecimento médico. Acompanhando essa tendência, a pneumologia experimentou uma evolução inédita em sua história. A capacidade diagnóstica dos exames que complementam sua prática aumentou significativamente. As imagens obtidas pelos raios X tornaram-se tridimensionais e com nível de revolução muitas vezes aumentado nos pulmões[1] os tubos rígidos da endoscopia transformaram-se em flexíveis, projetando imagens ampliadas em monitores de televisão[2]. O desenvolvimento de anticorpos monoclonais, as técnicas de biologia molecular e o emprego de isótopos radioativos em meios de culturas de germes permitiram a identificação mais rápida e segura de agentes infecciosos e de alterações citológicas em fases precoces do câncer brônquico [3,4,5].

Paralelamente, o surgimento de novas doenças, a capacidade de prolongar mais a vida de pacientes graves e a evolução dos métodos terapêuticos aumentaram a necessidade de obtenção rápida e específica do diagnóstico.

Esse crescimento de demanda e a citada melhora dos meios fizeram com que os especialistas buscassem, cada vez mais, fragmentos ou detalhes anatômicos da intimidade das lesões. A especialidade tornou-se mais invasiva.

A broncoscopia, antes dominada por outras áreas da atividade médica, nesse processo, passou a desempenhar papel fundamental para os profissionais que lidam com doenças pulmonares. Os pneumologistas começaram progressivamente a realizar exames broncoscópicos e, mais recentemente, em alguns centros, até certos procedimentos toracoscópicos. Criaram-se associações e a endoscopia respiratória se firmou como especialidade.

O método, pela primeira vez utilizado por Killian no fim do século passado e aperfeiçoado no início deste por Chevalier Jackson, tornou-se de execução mais fácil com a introdução das fibras óticas por Ikeda na década de 60[2,6,7]. Foi difundido nos anos seguintes e, mais recentemente, acrescido de técnicas sofisticadas que ampliaram muitas vezes sua indicação, capacidade diagnóstica e terapêutica.

O exame broncoscópico passou a ser empregado em doenças diferentes daquelas em que era habitualmente valorizado como na pneumonia associada à ventilação mecânica e na queimadura por inalação[8]. Desenvolveram-se novas técnicas de diagnóstico precoce e de tratamento do câncer de pulmão utilizando substâncias fotossensíveis, laser, órteses endobrônquicas e radiações [9,10,11,12]. Cateteres com ponta insuflável para o tratamento de hemoptise e métodos endoscópicos de biópsia do parênquima pulmonar e de coleta de secreções de vias aéreas distais livres de contaminantes de orofaringe foram criados [13,14,15,16].

Tanto conhecimento acumulado obrigatoriamente merece revisão e atualização periódicas. Com esse objetivo, a SOPTERJ reuniu artigos de especialistas nacionais e estrangeiros e os publica neste número.

Esperamos que a leitura das próximas páginas seja útil não só àqueles que praticam a endoscopia respiratória, mas para todos os que se envolverem no tratamento de doenças pulmonares.

Mauro Zamboni*
Valmir Sangalli Lucas**

RERERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- Lam S, Mac Aulay C, Palcic B. Detection and localization of early lung cancer by imaging techniques. Chest 1993; 103: 125-145.

2- Ikeda S. Athas of fleible bronchofiberoscopy. Tokio, Igako Soin ltd 1974.

3- Tockman MS, Gupta PK, Meyers JD et al. Sensitive and specific monoclonal antinody recognition of humanlung cancer antigen on preserved sputum oells; a new approach to early lung cancer detection. J Clin Oncol 1988; 6: 1685-1693.

4- Mao L, Hruban RH, Boyle JO, Tockman M, Sidransky D. Detection of oncogene mutation in sputum precedes diagnosis of lung cancer. Cancer Res 1994; 54: 1634-1637.

5- Heifets LB. Rapid automated method (Bactec System) in clinical mycobacteriology. Semin Respir Infect 1986: 1; 242-249.

6- Killian G. Meeting of the Society of Physicians of reiburg Dec 17, 1897. München Med Wschr 1898; 45:378.

7- Chevalier Jackson LP. Foreing bodies in the trachea, bronchi and esofhagus. Laringoscope 1905; 15: 527.

8-Masanès MJ, Legendre C, Lioret N, Saize R, Lebeau B. Using bronchoscopy and biopsy to diagnose early inhalation injury. Chest 1995: 107; 1365-1369.

9- Furuse K, Fukuoka M, Kato H et al. A prospective phasc -II study of photodynamic therapy with photofrin II for centrally located early-stage lung cancer. J Clin Oncol 1993; 11: 1852-1857.

10-Caraliere S, Foccoli P, Tonineli C, Feijó S. ND: YAG laser therapy in lung cancer: II yer experience with 2253 appications in 1585 patients. J. Bronchol 1994; 1: 105-111.

11-Dumon J. Dedicated tracheobronchial stent. Chest 1990; 97: 328-332.

12-Macha H, Cock K, Stadler M. New technique for testing occusive and stenosing tummors of the trachea and main bronchi: endobronchial irradiation by hight dose iridum 192 - combined with laser utilization. Thorax 1987; 42: 511-515.

13-Gottlieb LS, Hisberg R. Endobronchial tamponadc therapy for intractable hemoptysis Chest 1975; 67: 482-483.

14-Andresen HA. Transbronchial lung biopsy for difuse pulmonary diseasc: results in 939 patients. Chest 1978; 73: 734-737.

15-Klech H, Pohl W el al. Technical recommendations and guidelines for bronchoalveolar lavage (BAL).

Report of the European Society of Pneumology Task Group on BAL. Eur Respir J 1989; 2: 561-585.

16-Wimberley N, Faling LS, Bartlett JG. A fiberoptic bronchoscopy technique to obtain uncontaminated lower airway secretions for bacterial culture. Am Rev. respir Dis 1979; 119: 337. ■

* Presidente da SOPTERJ e Secretário da Sociedade Sul-Americana de Broncologia

** Presidente do Departamento de Endoscopia Respiratória da SOPTERJ

A
SOPTERJ
está de
casa nova

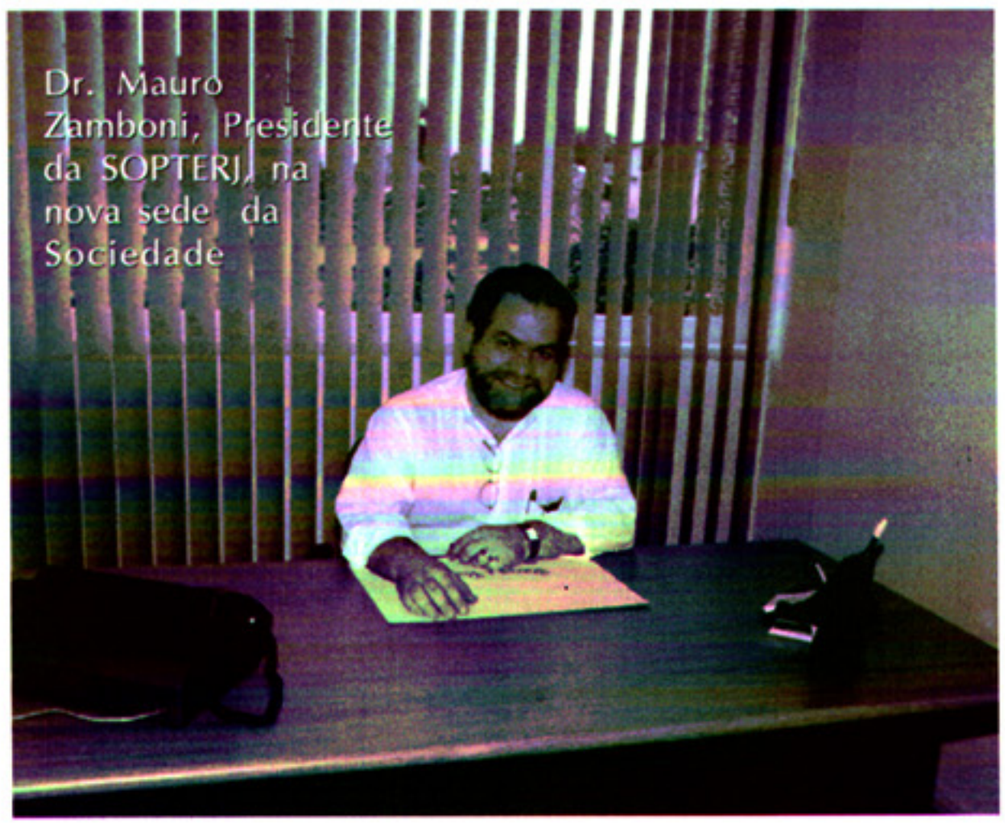
O endereço da sede
própria da **SOPTERJ** é:

Rua da Lapa, 120 / grupos 301 e 302
Centro - 20021-180 - Rio de Janeiro-RJ.
Fax: (21) 852-3677
E-mail: sopterj@iis.com.br

A Palavra do Presidente

A satisfação pelo trabalho realizado e pelas promessas cumpridas é desmedida.

Ao assumirmos a Presidência da SOPTERJ, dois grandes desafios nos esperavam. O primeiro já se realizou: a indexação da "Pulmão RJ" colocou nossa revista e nossa Sociedade em lugar de destaque em nível nacional e, agora, internacional. A indexação é o reconhecimento oficial da excelência da nossa Pneumologia e, conseqüentemente, da qualidade da nossa revista. Conquistamos um novo espaço nos meios científico e editorial. A responsabilidade aumenta a partir de então. A manutenção da qualidade dos artigos científicos e da apresentação gráfica da revista deverão merecer, de todos nós, atenção especialíssima. Temos a obrigação de aprimorá-los, cada vez mais. Contamos, para isso, com a colaboração de todos vocês. É necessário e fundamental que divulguemos nossa produção científica para que todos possam partilhar da experiência dos diferentes grupos. Quais as linhas de pesquisas que estamos envolvidos, quais trabalhos estamos desenvolvendo, quais as nossas facilidades e dificuldades; enfim, estimular e praticar a troca de conhecimentos para amadurecermos e crescermos juntos.



Dr. Mauro Zamboni, Presidente da SOPTERJ, na nova sede da Sociedade

O segundo desafio está em vias de se concretizar. Compramos, em janeiro desse ano, uma sala para abrigar a nossa sociedade. A Diretoria vem se esforçando para transformar essa sala em nossa sede "de fato" e achamos que chegou o momento de apresentarmos a vocês aquilo que conseguimos realizar. Programamos para o próximo dia 15 de setembro a inauguração da sede da SOPTERJ. Nesse dia, nossa sala será oficialmente aberta e estará pronta para receber todos aqueles que a quiserem conhecer. No mesmo dia, à noite, haverá um jantar de confraternização para o qual todos serão convidados. Será uma grande e alegre oportunidade para rever os amigos!

Entretanto, não nos iludimos - sabemos que muito deixamos de fazer e que muito, ainda, a nossa Sociedade terá de realizar. Mas temos a certeza que cumprimos nossos propósitos. Vencemos os desafios que nos tínhamos impostos - a indexação da Pulmão RJ e a sede da SOPTERJ são uma realidade. Resta a plena convicção de que a próxima diretoria saberá vencer seus próprios desafios, engrandecendo, sempre, nossa Pneumologia e nossa Sociedade.

Um grande abraço

Mauro Zamboni
Presidente da SOPTERJ

Pulmão RJ 1999; 8(3): 183-187

O papel da broncoscopia no diagnóstico do nódulo pulmonar solitário

*Guilherme Sostenes da Costa Montal**
*Anna Luiza Summers Caymmi***

Palavras-chaves: Diagnóstico do câncer de pulmão periférico, broncoscopia.
Keywords: Diagnosis of peripheral lung cancer, bronchoscopy.

Introdução

A despeito do avanço ocorrido nas duas últimas décadas nos métodos diagnósticos por imagem, o nódulo pulmonar solitário (NPS), definido como uma opacidade aproximadamente arredondada, claramente delimitada, com no máximo 3cm no seu maior diâmetro, localizada no interior do parênquima pulmonar, continua representando um desafio diagnóstico[1].

Nos Estados Unidos são 46.500 novos casos anualmente, sendo que 35% representam carcinoma broncogênico e 3 a 5% são metástases[2,3]. Se existe malignidade conhecida 50% das vezes trata-se de metástases.

Diversas entidades, tanto benignas como malignas, podem ter essa apresentação radiológica (tabela1), demonstrando a importância da confirmação diagnóstica para orientação terapêutica mais acurada.

Não há critério radiológico que afaste com segurança a possibilidade de malignidade. Um estudo mostrou que tomografia computadorizada de cortes finos foi ineficaz ao tentar definir a natureza do nódulo[4]. Há estreita correlação com benignidade a ausência de crescimento no período de dois anos (granulomas), a presença de calcificação "pipoca símile" (hamartoma) e a identificação de vasos aferentes ou eferentes no nódulo (fístula arteriovenosa). O exame citopatológico do escarro não se mostrou útil nessa situação[2]. Portanto métodos invasivos são necessários para esclarecimento da natureza do nódulo. Seria inoportuno desobedecer a seguinte sequência lógica: ***suspeita diagnóstica → confirmação diagnóstica → terapêutica***, pois se passássemos da suspeita para o tratamento sem a confirmação diagnóstica estaríamos submetendo os pacientes a um procedimento com maior morbi-mortalidade e custo, que poderia ser evitado caso procedimentos mais simples e mais barato definissem o diagnóstico de benignidade não cirúrgica, a exemplo dos granulomas.

São os seguintes os métodos invasivos aplicáveis na elucidação do NPS: broncofibroscopia (BFC) com procedimentos correlatos; punção transtorácica com agulha (PTTA); videotoracoscopia e toracotomia.

Steffer e col., analisando dados do serviço de patologia do seu hospital, concluíram que 70% dos especialistas optaram pela BFC; 20% pela PTTA e 10% pela biópsia cirúrgica[5].

Estudo publicado em 1997 considerou a biópsia a céu aberto o procedimento inicial para

*Chefe do serviço de endoscopia respiratória do Hospital de Clínicas da Universidade Federal da Bahia; Chefe do setor de endoscopia respiratória do Hospital São Rafael (Salvador-Bahia).
**Pneumologista da Clínica Cárdio-Pulmonar; Broncopista do Hospital São Rafael.
Endereço para correspondência: Guilherme Montal - Rua Plínio Moscoso, 94/1301, Ed. Residencial do Valle - Jardim Apipema - 40.155-190 - Salvador- BA.
Artigo recebido para publicação no dia 20/12/1998 e aceito no dia 01/04/1999, após revisão.

Tabela 1
Diagnóstico diferencial do nódulo pulmonar solitário

TUMORES MALIGNOS	
. Carcinoma broncogênico (qualquer tipo)	. Sarcoma
. Adenoma	. Plasmocitoma
. Linfoma	. Metástase
TUMORES BENÍGNOS	
. Hamartoma	Lipoma . Hemangioma
DOENÇASINFECCIOSAS (GRANULOMAS)	
. Tuberculose	. Criptococose
. Histoplasmose	. Áscaris
. Coccidioidimicose	. Echinococo
. Micetoma	
GRANULOMAS NÃO INFECCIOSOS	
. Artrite reumatóide	. Sarcoidose
. Granulomatose de Wegener	. Outros
MISCELÂNEA	
. Boop	. Pneumonia redonda
. Abscesso	. Infarto pulmonar
. Silicose	. Fistula arteno-venosa
. Fibrose	. Cisto broncogênico
. Hematoma	. Amiloidoma
. Pseudotumor	. Pneumonia lipoídica

candidatos cirúrgicos com mais de 30 anos, devido a impossibilidade de ser afastada a hipótese de neoplasia através de métodos não cirúrgicos[2]. Em carta ao editor, um grupo italiano de Verona[6] adverte para a necessidade do estadiamento broncoscópico na avaliação pré-operatória do NPS, identificando centralização da neoplasia e a presença de tumores sincrônicos. Esse mesmo grupo entre 1981 e 1988 realizou 864 exames para avaliação do NPS. Em 8% dos casos foram observados lesões endoscópicas na região do NPS. Em 1% dos casos, lesões contralaterais não suspeitadas e, em 0,5%, câncer de laringe incipiente. No geral tiveram que mudar a estratégia terapêutica, após a broncoscopia, em 10% dos casos. Isso significa que dos 60.000 novos casos esperados anualmente na Itália e nos Estados Unidos de NPS, 6.000 seriam conduzidos de forma inadequada por falta do estadiamento broncoscópico.

Fatores que influenciam o rendimento da BFC no NPS

Devemos sempre lembrar que, do ponto de vista endoscópico, nódulo periférico é aquele que não se apresenta para o broncoscopista. São os seguintes os fatores que influenciam o rendimento da BFC:

Tamanho do nódulo

Desde o clássico trabalho de Tsuboi[7], mostrando que existe relação direta entre o tamanho do nódulo e o número de brônquios que lhe atingem, ficou claro que quanto maior o NPS maior o rendimento da BFC.

Localização do nódulo

Os nódulos localizados nas camadas cernal e medular do pulmão são mais freqüentemente malignos, enquanto os localizados na camada periférica são, com mais freqüência, benignos. As lesões localizadas nos lobos superiores são de abordagem mais difícil durante a broncoscopia. Mesmo com o menor volume desses lobos, fazendo crer que seria mais fácil atingir estas lesões, a dificuldade em alcançá-las determina um menor rendimento nessa localização.

Natureza do nódulo

Está bem estabelecido que nos nódulos malignos a BFC tem maior sensibilidade (63%) que nos nódulos benignos (12 a 58%).

Sinais brônquicos

Observados na CT de cortes finos, descritos inicialmente por Gaeta e col.[8] e depois reproduzido por outros autores[9], são importantes quando presentes em brônquios de até 5ª ordem determinando sensibilidade muito alta com a BFC. Ao contrário, se estes sinais estão ausentes ou presentes em brônquios mais distais a sensibilidade da BFC cai muito.

Uso da radioscopia

Quando utiliza-se a radioscopia com a demonstração do momento exato da abordagem do nódulo, aumenta-se o rendimento da BFC, principalmente com o uso da radioscopia biplana que permite a visualização do nódulo na incidência lateral.

Potencialidade do serviço

Obviamente que os serviços de broncoscopia com capacidade para realizar uma variedade maior e mais complexa de métodos, obterão melhores resultados.

Potencialidade do laboratório

É preciso que tanto o laboratório de anatomia-patológica quanto o de bacteriologia tenham conhecimento de que as amostras broncoscópicas não são amostras cirúrgicas e que com interesse esse material é suficiente para o diagnóstico. Também os recursos de cada laboratório determinam melhora no rendimento da BFC.

Experiência do examinador

Nem sempre o broncoscopista mais experiente é o mais habilidoso, mas não há dúvida de que com o aumento do número de broncoscopias realizadas no NPS o rendimento vai aumentando.

Métodos de coleta de material broncoscópico

Biópsia transbrônquica (BTB)

A BTB é o mais utilizado dos métodos broncoscópicos de coleta para elucidação do NPS. É realizada seguindo a padronização usual[10], dirigindo a ponta do broncoscopio para o brônquio do segmento comprometido e introduzindo a pinça até encontrarmos leve resistência, quando recuamos 1,0cm para efetuarmos a biópsia abrindo-se a pinça no final de uma inspiração máxima e fechando-a após a expiração máxima. Sua positividade varia entre 20 e 65% aumentando a sensibilidade com o aumento do número de fragmentos (ideal seis fragmentos). Na nossa casuística, foi o método mais sensível, com 63% (tabela 2).

Lavado broncoalveolar (LBA)

É, para a maioria, o menos sensível dos métodos. Permite a avaliação de marcadores tumorais como o antígeno carcino-embrionário (CEA); a enolase neurônio específica (NSE) e outros [11]. Permite também a utilização de recentes técnicas de biologia molecular como hibridização in situ[12] e telomerase[13] bem como citometria de fluxo de alta resolução[14], todas com altíssima sensibilidade e especificidade para malignidade. Alguns autores chamam a atenção para a positividade exclusiva do LBA[15], o que foi confirmado na nossa casuística onde obtivemos sensibilidade de 33,5% e positividade exclusiva do LBA em 5,2% dos casos (tabela 2), sendo este outro importante argumento para sua realização nas neoplasias periféricas. A técnica utilizada pela maioria é a descrita por Rennard em 1990[16], quando obteve os melhores resultados descritos na literatura (68,6%). Acopla-se a ponta do broncoscópio o mais distalmente possível no brônquio do segmento envolvido e instila-se 100 ml de solução fisiológica 0,9% em alíquotas de 20ml, aspirando- se gentilmente com a própria seringa. A primeira alíquota é processada separadamente. Pirozynski, em 1992, obteve excelentes resultados realizando o LBA como último método na BFC, aproveitando o desgarramento celular causado pelos outros métodos como BTB e escovado. Com esta técnica, o LBA foi o mais sensível (66%) dos métodos por ele empregados[17]. Um trabalho recente[18] mostrou que a sensibilidade subiu de 50% para 89% quando presentes dois dos seguintes marcadores: CEA no LBA >35ng/ml; CEA no soro > 4ng/ml ou calcitonina no LBA > 120pg/ml. Este mesmo trabalho mostrou que, quando a BFC era negativa com os três marcadores negativos, o valor preditivo negativo foi de 100%.

Tabela 2

Rendimento dos diversos métodos broncoscópicos em 383 pacientes com neoplasia periférica (radioscopia utilizada nos pequenos nódulos).

PROCEDIMENTO	RENDIMENTO	%
LBA	130/383	33,5
BTB	224/355	63,0
Escovado	185/326	56,7
Juntos	269/383	70,2

Escovado brônquico

Método de fácil exequibilidade e seguro, é complementar aos anteriores com sensibilidade variando de 6 a 40%. Na nossa casuística obtivemos 56,7% de sensibilidade com o escovado (tabela 2).

Aspiração transbrônquica com agulha (ATBA)

Muito defendida por Wang[19] tem papel no estadiamento oncológico e aumenta a sensibilidade diagnóstica da BFC na presença de compressões extrínsecas ou de processo envolvendo a submucosa.

Curetagem

Introduzida por Mori em 1989[20], apesar do entusiasmo inicial, o seu alto custo associado às dificuldades técnicas para a sua realização impediram que este método fizesse parte da rotina usual dos broncoscopistas. Tem poucos seguidores.

Escarro pós-broncoscopia

Apesar do baixo custo, o exame do escarro pós-broncoscopia tem se mostrado trabalhoso em pacientes não hospitalizados, tendo sensibilidade baixa, variando de 3 a 31%.

BFC Ultra-fino

O alto custo associado ao pequeno acréscimo no rendimento, fizeram com que este método também tivesse poucos seguidores. Introduzido por Tanaka em1990[21] consiste na passagem de um BFC de 2,2mm por dentro do canal de trabalho do BFC convencional, permitindo visualização mais periférica.

Futuros métodos para investigação do NPS

*Ultra-som endobrônquico **

A baixa transmissão do som na presença de tecido tumoral, em contraste com a alta capacidade de transmitir o som da parede brônquica, orientará o local exato para a coleta broncoscópica.

Realizado com um transdutor ultra-sônico através do canal de trabalho do broncoscópio.

Muito caro e necessita de novos estudos para definir o seu verdadeiro papel na investigação do NPS[22].

*Broncoscopia virtual **

Realizada através de tomografia computadorizada helicoidal, onde não existe intervalo entre os cortes, associada a um *software* específico para reconstrução da árvore brônquica. Com alto custo, é considerado experimental. Permitiria estadiamento brônquico, mas os dados atuais não são seguros para comparação com a visão endoscópica, além de necessitar sempre da associação com uma técnica de coleta de material[23].

* *Marcadores tumorais comentados em LBA*

Complicações

Pneumotórax

Relacionado principalmente com a BTB. Seu índice vai diminuindo com o acúmulo de experiência. Raramente requer drenagem. 1% quando utilizada a radioscopia e 3,4% quando não utilizada. Presente em 02% de nossos casos.

Sangramento

Também relacionado na maioria das vezes com a BTB. Varia de 0,6 a 54%. Muito cuidado com os pacientes com risco aumentado de sangramento: uremia; distúrbios de coagulação e hipertensão pulmonar. O sangramento é facilmente controlado com a manobra de acoplamento da ponta do BFC no brônquio do segmento sangrante e aspiração vigorosa contínua durante cinco minutos para provocar colapso brônquico[24]. Todos os sangramentos importantes na nossa casuística foram controlados com esta técnica.

Hipoxemia

Relacionada ao LBA. Esta hipoxemia é bem tolerada por pacientes graves em UTI que fazem LBA para diagnóstico de pneumonia. Não constitue problema para os pacientes com NPS que habitualmente estão em melhores condições clínicas.

Conclusões

O complexo problema do diagnóstico etiológico do NPS carece de uma padronização específica universalmente aceita. Nos deparamos com alguns especialistas defendendo encaminhar logo o paciente para cirurgia, argumentando que nenhum outro método tem valor preditivo negativo de 100% e que os pacientes terminariam indo à cirurgia. Nos deparamos também com outra minoria de colegas que defende a PTTA guiada por CT sob o argumento de que é método mais sensível do que a broncoscopia na investigação do NPS. Os primeiros esquecem que 10% das vezes pode ser encontrado centralização da neoplasia ou tumor sincrônico, além da possibilidade do NPS ser

benigno e a cirurgia desnecessária. A morbi-mortalidade e o custo de uma abordagem cirúrgica, seja aberta ou por videotoracoscopia, é muito maior que o da broncoscopia[2]. O segundo grupo de colegas esquece que é imprescindível o conhecimento por parte do cirurgião do estadiamento broncoscópico e que os procedimentos realizados na BFC são melhores para o diagnóstico de doenças benignas do que a PTTA. Também as complicações (pneumotórax e sangramento) são significativamente mais freqüentes na PTTA que na BFC.

Achamos que a biópsia cirúrgica se aplicaria aos casos em que a BFC foi incapaz de estabelecer diagnóstico definitivo. Já a PTTA se aplicaria aos pacientes com NPS que por algum motivo tenha contra-indicação para a cirurgia. Nestes casos poderíamos prescindir do estadiamento brônquico endoscópico.

Nosso grupo recomenda a BFC com os procedimentos correlatos na investigação do NPS, pois trata-se de método seguro com boa acurácia diagnóstica, nas patologias benignas e malignas, permitindo o estadiamento brônquico com o conseqüente planejamento cirúrgico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1-Fefer F, et al. Solitary pulomonary lesion evaluations. Editor Letter, Chest 1998; 113: 1429.

2-Goldberg Kahn B, et al. The cost of diagnosis: a comparision of four differents strategies in the workup of solitary radiographic lung lesions. Chest 1997; 111: 870-876.

3- Mehta AC, et al. Role of bronchoscopy in the evaluation of solitary pulmonary nodule. Journal of Bronchology 1995; 2: 315-322.

4-Gaeta M, et al. Contrast-enhanced study of solitary pulmonary nodules with thin-section computed tomography. Radiol Med (Torino) 1997; 94 (3): 189-192.

5-Steffee CH, et al. Changing cytologic e histologic utilization patterns in the diagnosis of 515 primary lung malignancies. Cancer 1997; 81 (2): 105-115.

6-Cazzadori A, et al. Stanging bronchoscopy in the preoperative assesment of a solitary nodule (letter comment). Chest 1994; 106: 653.

7-Tsuboi E, et al. Transbronchial biopsy smear for the diagnosis of peripheral pulmonary carcinomas. Cancer 1967; 20: 687-698.

8-Gaeta M, et al. Bronchus sign on CT in peripheral carcinoma: value in predicting results of transbronchial biopsy. Chest 1992; 102 (4): 1167-1170.

9-Bilaceroglu S, et al. CT bronchus sign-guided bronchoscopy multiple diagnostic procedures in carcinomatous solitary pulmonary nodules and masses. Respiration 1998; 65 (1): 49-55.

10-Andersen HA, et al. Transbronchoscopy lung biopsy for diffuse pulmonary diseases. Techniques and results in 450 cases. Chest 1972; 62: 152.

11-Sakwickz A, et al. CEA, NSE and SCC Ag in bronchial lavage in patients with lung cancer. Rocz Akad Med Bialymst 1997; 42 (Suppl 1): 179-189.

12-Schenk T, et al. Detection of chromosomal aneuploidy by interphase fluorescence in situ hybridization in bronchoscopically gained cells from lung cancer patients. Chest 1997; 111 (6): 1691-1696.

13-Yahata N, et al. Telomerase activity in lung cancer cells obtained from bronchial washings. J Natl Cancer Inst 1998; 90 (9): 684-690.

14-Cicconetti F, et al. Increased number of cancer cells in bronchial washings fluid detected by combining conventional cytology and high-resolution flow cytometry. Clinic of Surgery 1997; 123 (10): 571-577.

15-de Gracia J, et al. Diagnostic value of bronchoalveolar lavage in peripheral lung cancer. Am Rev Respir Dis 1993; 147 (3): 649-652.

16-Rennard SI, et al. Bronchoalveolar lavage in the diagnosis of cancer. Arch Monaldi Mal Torace 1990; 45 (3): 231-240.

17-Pirozynski M. bronchoalveolar lavage in the diagnosis of peripheral, primary lung cancer. Chest 1992; 102 (2): 372-374.

18-Goldstein N, et al. Usefulness of tumor markers in serum and bronchoalveolar lavage of patients undergoing fiberotic bronchoscopy. Am Rev Respir Dis 1985; 132 (1): 60-64.

19-Wang K, et al. Staging of bronchogenic carcinoma by bronchoscopy. Chest 1994; 106: 588-593.

20-Mori K, et al. Diagnosis of Peripheral lung cancer in caes of tumors 2cm or less in size. Chest 1989; 95 (2): 304-308.

21-Tanaka M, et al. Diagnosis of peripheral lung cancer in using a new type of endoscope. Chest 1990; 97 (5): 1231-1234.

22-Goldberg BB, et al. Ultrasound-assisted bronchoscopy with use of miniature transducer-containing catheter. Radiology 1994; 190: 233-237.

23-Vining DJ, et al. Mediastinal lymph node mapping using spiral CT and three-dimensional reconstructions in patients with lung cancer: Preliminary observations. Journal of Bronchology 1997; 4: 18-25.

24-Zavala DC, et al. Pumonary hemorrhage in fiberotic transbronchial biopsy. Chest 1976; 70: 584-586. ■

Pulmão RJ 1999; 8(3): 188-195

Broncoscopia no câncer do pulmão

Estadiamento broncoscópico

Mauro Zamboni *

Palavras-chaves: Câncer de pulmão, broncoscopia.
Keywords: Lung cancer, bronchoscopy.

Apesar dos recentes avanços da oncologia torácica e da divulgação das campanhas antitabágicas, o câncer do pulmão é, atualmente, a maior causa de morte por neoplasias nos EUA, com uma taxa de sobrevida em cinco anos de apenas 13%[1]. A cirurgia é a única opção terapêutica capaz de curar o câncer de pulmão do tipo não pequenas células mas isso somente se torna possível naqueles poucos pacientes com doença localizada. Na maioria das vezes o paciente portador de carcinoma broncogênico no momento do diagnóstico já é considerado portador de doença irressecável por diversas razões, dentre elas: a presença de metástases a distância; o tipo histológico desfavorável (carcinoma indiferenciado de pequenas células); ou a extensão mediastinal do tumor.

Os pacientes com neoplasia do pulmão candidatos ao tratamento cirúrgico devem ser submetidos a detalhado estadiamento, objetivando selecionar os indivíduos que se beneficiarão, realmente, com a cirurgia.

O estadiamento do mediastino é imperativo uma vez que os índices de sobrevida são tão menores quanto maior for o comprometimento dos linfonodos mediastinais[2]. Além do mais, o tratamento do câncer do pulmão está diretamente relacionado a presença ou não do envolvimento neoplásico desses linfonodos.

Schiepatti, em 1949, desenvolveu a técnica da punção dos linfonodos subcarinais através da carina principal, utilizando a broncoscopia rígida em quatro pacientes[3]. Em 1959, usando a mesma técnica, demonstrou que a punção foi positiva para a neoplasia em 26 dos 69 pacientes que apresentavam câncer do pulmão ou do esôfago[4]. O advento da mediastinoscopia, que surgiu quase simultaneamente, provavelmente criou obstáculos à disseminação do método elaborado por Schiepatti. Em 1950, Carles introduziu a mediastinoscopia como o método cirúrgico capaz de inspecionar diretamente o mediastino[5] e, até o momento, mantém-se com a técnica de escolha para a avaliação dos linfonodos mediastinais. A madiastinocopia tem mostrado que cerca de 30 a 40% dos pacientes com câncer do pulmão têm os linfonodos mediastinais comprometidos pela neoplasia.

Apesar da baixa morbidade, a mediastinoscopia tem limitações. A mediastinoscopia cervical não é capaz de avaliar os linfonodos subcarinais posteriores, os do mediastino anterior e os subaórticos. Os pacientes com carcinoma do lobo superior do pulmão esquerdo são particularmente difíceis de estadiar devido a predileção das metástases para os linfonodos da janela aorto-pulmonar, uma região inacessível à mediastinoscopia cervical. Tais pacientes necessitam, para seu esta-

* Pneumologista do serviço de cirurgia torácica – Hospital do Câncer-INCA/MS; Presidente da Sociedade de Pneumologia e Tisiologia do Estado do Rio de Janeiro; Secretário Científico da Sociedade Sul Americana de Broncologia.
Artigo recebido para publicação no dia 14/03/1999 e aceito no dia 05/06/1999, após revisão.

diamento patológico, da mediastinotomia anterior. A mediastinoscopia tem acesso limitado aos linfonodos subcarinal e paratraqueal esquerdo e nenhum acesso aos linfonodos hilares e carnais posteriores. Além das limitações técnicas citadas, é conveniente lembrar que a mediastinoscopia é um método de custos financeiros apreciáveis porque, sendo um método invasivo, exige hospitalização do paciente, a utilização do centro cirúrgico e da anestesia geral.

Broncoscopia x estadiamento x punção aspirativa transbrônquica

Inicialmente o papel da endoscopia respiratória no estadiamento do câncer do pulmão era limitado, uma vez que a broncoscopia rígida só permitia a realização de biópsias endobrônquicas. O advento da broncofibroscopia, em 1971, e o desenvolvimento de agulhas finas, em 1983, tornaram o estadiamento mediastinal possível[6]. Desse modo, grupos de linfonodos que previamente só poderiam ser alcançados por procedimentos cirúrgicos, a partir desse momento puderam ser biopsiados de modo não invasivo. Assim, a punção aspirativa transbrônquica (PATB) para a biópsia de linfonodos mediastinais e hilares potencialmente reduziria a necessidade de mediastinoscopia para lesões paratraqueais direitas, de mediastinotomia para linfonodos paratraqueais esquerdo e para os da janela aorto-pulmonar, e de toracotomia para os linfonodos carinais posteriores, subcarinais e hilares.

Concomitante aos avanços endoscópicos, o progresso da tomografia computadorizada (TC) do tórax, principalmente com o surgimento da tomografia helicoidal e da técnica da alta resolução, melhorou dramaticamente a capacidade de avaliação das estruturas hilares e mediastinais. Entretanto, embora a sensibilidade da TC do tórax para avaliar os linfonodos mediastinais aumentados seja alta, sua especificidade é baixa. Isto é, a TC do tórax é capaz de identificar o aumento do linfonodo mas não o seu comprometimento neoplásico[7]. Ao mesmo tempo, diferentes estudos que analisaram o uso da PATB no estadiamento mediastinal dos pacientes portadores de neoplasia pulmonar indicaram uma alta especificidade mas uma baixa sensibilidade para o método[8,9].

A TC do tórax, por delinear precisamente a anatomia peribrônquica, é o método ideal para identificar o melhor local para a PATB. Desse modo, na associação da sensibilidade da TC do tórax na identificação dos linfonodos aumentados de tamanho com a especificidade da PATB na comprovação da doença maligna, teríamos, supostamente, o método ideal de estadiamento mediastinal para os pacientes portadores de neoplasias pulmonares, de forma não invasiva.

Estações linfonodais de Wang

As descrições dos linfonodos tarácicos e sua nomenclatura, conforme estabelecido pela *American Joint Commision for Cancer* (AJCC) e pela *American Thoracic Society* (ATS), são sobejamente conhecidos[10,11]. A definição e o valor desses mapas linfonodais são de grande importância mas não alcançam suficiente precisão para servirem de guias para a broncospia e para a PATB.

O mapa desenvolvido por Wang associa os resultados da TC de tórax, em correspondência com a anatomia traqueobrônquica, e sua correlação com os achados endoscópicos. A intenção não é criar um novo mapa que conflite com os descritos anteriormente, mas facilitar e otimizar o uso da broncoscopia e da PATB para o estadiamento do câncer do pulmão.

Os principais linfonodos envolvidos e suas relações com a árvore brônquica são utilizados como referências para a PATB. Seguindo essas referências é possível biopsiar linfonodos mediastinais e hilares, mesmo aqueles com tamanhos normais.

No mapa de Wang são utilizados como pontos de referência quatro vistas endoscópicas com seus correspondentes cortes à TC do tórax:

1. A traquéia inferior junto a carina principal;
2. o brônquio direito junto a abertura do brônquio do lobo superior direito;
3. o brônquio intermediário junto ao brônquio do lobo médio;
4. o brônquio principal esquerdo junto a carina do brônquio do lobo superior esquerdo.

Onze estações linfonodais são identificadas:

1. Carinal anterior;
2. carinal posterior;
3. paratraqueal direito;
4. paratraqueal esquerdo (janela aorto pulmonar);
5. brônquio principal direito;

6) brônquio principal esquerdo;
7) hilar superior direito;
8) subcarinal;
9) hilar inferior direito;
10) sub-subcarinal; e
11) hilar esquerdo (figura 1 e quadros 1 e 2).

No final do artigo estão as figuras referentes a anatomia das vias respiratórias aplicada a broncofibroscopia para PATB conforme idealizadas pelos Drs. Athul C Mehta e Mani S Kavuru, da seção de broncologia do Serviço de Pneumologia da Fundação Clínica de Clevelande, EUA e publicadas em Wang and Mehta – Flexible Bronchoscopy – Blackwell Science (Boston), 1995.

Quadro 1
Localização dos linfonodos do hilo e do mediastino para PATB (definida pela TC)

1 Carinal anterior	Em frente e entre as porções proximais dos BPD e BPE
2 Carinal posterior	Atrás e entre as porções proximais dos BPD e BPE, ou atrás do BPD
3 Paratraqueal direito	Atrás da VCS e em frente da parede anterolateral do terço inferior da traquéia junto a ázigos
4 Paratraqueal esquerdo (janela aorto-pulmonar)	Parede lateral da traquéia junto ao ângulo da traquéia com BPE, abaixo do arco aórtico e acima da artéria pulmonar E
5 BPD	Em frente ao BPD
6 BPE	Em frente ao BPE
7 Hilar superior direito	Em frente e entre o BLSD e o BI
8 Subcarinal	Entre os BPD e BPE ao nível do BLSD
9 Hilar inferior direito	Lateral ou em frente o BI ao nível do BLM
10 Sub-subcarinal	Entre o BI e o BPE ao nível do BLM
11 Hilar esquerdo	Entre o BLSE e o BLIE

Quadro 2
Localização dos linfonodos hilares e mediastinais para PATB (definidos pela broncoscopia)

1 Carinal anterior	1º e 2º espaços intercartilaginosos do terço inferior da traquéia (12-1h)
2 Carinal posterior	Porção posterior da carina (5-6h)
3 Paratraqueal direito	Do 2º ao 4º espaço intercartilaginoso do terço inferior da traquéia (1-2h)
4 Paratraqueal esquerdo (janela aorto-pulmonar)	1º e 2º espaços intercatilaginosos do terço inferior da traquéia (9h)
5 BPD	1º ou 2º espaço intercartilaginoso no terço proximal do BPD (12h)
6 BPE	1º ou 2º espaço intercartilaginoso do terço proximal do BPE (12h)
7 Hilar superior direito	Porção anterior da carina do BLSD
8 Subcarinal	Parede medial do BPD (9h) ao nível da abertura do BLSD
9 Hilar inferior direito	Parede lateral ou anterior do BI (3h) ou (12h) ao nível da abertura do BLM
10 Sub-subcarinal	Parede medial do BI (9h) ao nível do BLM
11 Hilar esquerdo	Parede lateral do BLIE (9h) ao nível do Bs6 do BLIE

Carina

Nesse nível, do qual são observados a extremidade distal da traquéia, a carina principal e os brônquios principais direito e esquerdo, seis estações linfonodais podem ser identificadas:
1) carinal anterior;
2) carinal posterior;
3) paratraqueal direita;
4) paratraqueal esquerda;
5; brônquio principal direito; e
6) brônquio principal esquerdo (fig.1).

Quando selecionados os locais para a PATB há necessidade de se considerar o tamanho da agulha e o seu ângulo de penetração com a parede brônquica pois, embora devamos puncionar a parede do brônquio o mais perpendicular possível, sempre ocorre um certo grau de angulação entre a agulha e a parede de brônquio. O comprimento da agulha, portanto, precisa ser o suficiente (1,3 a 1,5cm) para compensar esse grau de angulação, permitindo que o linfonodo selecionado seja alcançado.

Os linfonodos carinais são divididos em dois grupos: um grupo anterior (estação 1) e um grupo posterior (estação 2). A punção do recesso ázigoesofageano pode ter como conseqüência o pneumotórax, sendo assim só devemos puncionar o grupo de linfonodos carinais posteriores quando a TC do tórax deixar patente o aumento dos linfonodos nessa região.

A estação linfonodal 3, que envolve os linfonodos paratraqueais direitos, está localizada acima da veia ázigos e atrás da veia cava superior. Os linfonodos dessa estação são mais freqüentemente comprometidos pelo tumor que os lionfonodos paratraqueais altos. Sua localização exata pode ser alcançada usando como ponto de referência a carina principal ou o espaço intercartilaginoso da traquéia e a angulação da traquéia com o brônquio principal direito.

Os linfonodos paratraqueais esquerdos fazem parte da estação linfonodal 4, que se compõe pelos linfonodos paratraqueais esquerdos inferiores e por alguns linfonodos da janela aorto-pulmonar (incluindo os subaórticos e os suprapulmonares). Esse grupo pode ser biopsiado através da PATB e está situado na parede lateral do terço inferior da traquéia, junto ao ângulo formado pela traquéia e o brônquio principal esquerdo, abaixo do arco aórtico e acima da artéria pulmonar. A punção desses linfonodos é tecnicamente mais difícil por sua proximidade com a aorta e artéria pulmonar, entretanto o sangramento que porventura ocorrer pela punção inadvertida desses vasos não costuma ser de vulto e não deve impedir a sua realização.

Os linfonodos localizados em frente aos brônquios principais direito e esquerdo constituem as estações 5 e 6. Essas estações podem ser atingidas diretamente, ao nível da região proximal desses brônquios. Nem sempre os linfonodos dessa região são mediastinais, portanto um aspirado positivo não deve excluir o paciente do tratamento cirúrgico.

Brônquio principal direito

Na TC do tórax – no corte onde se observa o brônquio do lobo superior direito – é possível identificar os linfonodos hilares superiores e os subcarinais (fig. 1 – E 7 e 8). O linfonodo hilar superior direito está localizado anteriormente e medianamente aos brônquios do lobo superior direito e intermediário (fig. 1 - E 7), enquanto os linfonodos subcarinais estão situados entre os brônquios principais direito e esquerdo, na altura do brônquio do lobo superior direito (fig. 1 - E 8). Um aspirado positivo originado dessa região é particularmente preocupante uma vez que linfoadenomegalia subcarinal pode sugerir disseminação contralateral da doença[12].

Brônquio intermediário

Junto ao brônquio do lobo médio, os linfonodos situam-se lateral ou anteriormente ao brônquio intermediário e podem empurrar a artéria pulmonar para frente. Esses linfonodos são definidos como os da estação 9 – linfonodos hilares direitos superiores (fig. 1 - E 9) – e podem ser biopsiados através da parede lateral do terço inferior do brônquio intermediário. A punção freqüentemente resulta num aspirado sanguinolento, que não determina maiores conseqüências.

Na direção oposta aos linfonodos hilares direitos inferiores, na parede medial do brônquio intermediário, encontram-se os linfonodos sub-subcarinais (fig. 1 - E 10). Comumente eles se estendem abaixo da abertura do brônquio do lobo médio e por estarem localizados posteriormente ao coração não apresentam maiores riscos à PATB.

Brônquio principal esquerdo

O corte final da TC do tórax permite observar a carina que divide os lobos superior e inferior esquerdos. Os linfonodos entre esses brônquios são chamados de hilares esquerdos (fig. 1 – E 11). Para puncioná-los recomenda-se alcançar a parede la-

teral do brônquio do lobo inferior esquerdo, logo abaixo da carina de divisão, com o objetivo de se evitar a artéria pulmonar descendente esquerda.

Agulhas

As agulhas utilizadas rotineiramente são suficientemente rígidas para permitir a transfixação da parede brônquica e flexíveis o bastante para dar ao examinador a possibilidade de tirar o máximo proveito da mobilidade do broncofibroscópio.

As agulhas para citologia de Wang (SW) são totalmente retráteis para proteger o canal de trabalho do broncofibroscópio e foram concebidas com o objetivo de se colocar o aspirado diretamente na lâmina para exame. A agulha SW 121 é utilizada para as lesões centrais e a SW 521 para as lesões periféricas. A agulha SW 221 pode ser usada tanto para as punções centrais como para as periféricas. Todas são agulhas 21-gauge, com 1,5cm de comprimento, e possuem um guia metálico fino e flexível para facilitar a penetração. A agulha MW (Wang modificada) 319 é larga o bastante para possibilitar a extração de pequeno fragmento de tecido mas sua penetração na parede brônquica é mais difícil.

Técnica

Antes da PATB, as radiografias e a TC do tórax devem ser analisadas atentamente para que fique assegurada a exata localização de nódulos, de massas e de linfonodos aumentados. Esse cuidado certamente vai ajudar na seleção do melhor local para a punção. O estudo das provas de coagulação não é necessário, a menos que o paciente tenha história de sangramentos anormais.

O auxílio da fluoroscopia é fundamental para a PATB quando a lesão for periférica.

A agulha é introduzida através do canal de trabalho do broncofibroscópio com a ponta dentro do protetor de metal existente na sua extremidade distal. O broncofibroscópio deve permanecer o mais retificado possível, com a extremidade distal na posição neutra. Esses passos são muito importantes na prevenção de danos ao canal de trabalho do aparelho[13]. Uma vez que o protetor metálico existente na extremidade distal da agulha esteja visível e afastado da ponta do broncoscópio, avança-se com a agulha que deve ser colocada na posição para a punção. Ancora-se a ponta da agulha na parede brônquica, no local previamente selecionado para a punção, com o objetivo de transfixá-la o mais perpendicular possível.

A agulha pode ser introduzida na parede brônquica através das seguintes técnicas (fig. 2), que podem ser utilizadas isoladamente ou em diferentes combinações:

1) Método da estocada (Jabbing Method): a agulha é empurrada através do espaço intercartilaginoso com uma estocada rápida e firme, estando o broncofibroscópio fixo no nariz ou na boca do paciente.
2) Método do empurrão (Piggyback Method): a agulha deve ser exposta e colocada na posição para a punção e o cateter deve estar fixado na entrada do canal de trabalho do broncofibroscópio (com a ajuda do dedo indicador para prevenir seu recolhimento quando a agulha encontrar resistência). O broncofibroscópio e a agulha são, então, empurrados conjuntamente para frente, até que toda a agulha tenha atravessado a parede brônquica.
3) Método da tosse (Cough Method): utiliza-se um dos dois métodos descritos, enquanto o paciente tosse para facilitar a penetração espontânea da agulha na parede brônquica[14].
4) Método protetor de metal x parede (Hub Against the Wall Method): ocasionalmente, com a agulha retraída, a extremidade distal do cateter (protetor de metal) pode ser colocada diretamente em contato com o local escolhido para a punção, mantém-se, então, o cateter firmemente posicionado e se empurra a agulha através da parede brônquica.

Após a introdução da agulha, faz-se a aspiração com o auxílio de uma seringa de 20ml. A presença de aspirado saguinolento indica que houve punção inadvertida de um vaso. Esta ocorrência implica na necessidade de se escolher outro sítio para ser puncionado.

Durante a aspiração o cateter deve ser rapidamente agitado para frente e para trás, visando recolher células do nódulo ou da massa. A aspiração, então, é interrompida, a agulha recolhida para dentro do aparelho, e ambos retirados do paciente como um só conjunto.

No estadiamento do câncer, a PATB deve ser realizada como primeiro procedimento – antes do lavado, do escovado e da biópsia – para se evitar os resultados falsos positivos conseqüentes a uma possível contaminação da amostra pelo material da árvore traqueobrônquica. O broncofibroscópio deve ser introduzido na árvore brônquica com o

Quadro 3
Indicações para PATB

Maiores	Menores

• *Adenomegalia hilar ou mediastinal*
  • *para diagnóstico*
  • *para estadiamento*
• *Compressão extrínseca da árvore brônquica*
• *Doença submucosa*
• *Nódulos periféricos*
	• *Lesões endobrônquicas*
	  • *tumor necrótico*
	  • *tumor hemorrágico*
	  • *estabelecer limite para ressecção cirúrgica*
	• *Acompanhamento do carcinoma de pequenas células*
	• *Cistos mediastinais*
	  • *diagnóstico*
	  • *drenagem*
	• *Abscesso mediastinal*

cuidado de não se aspirar. Caso o local da punção estiver recoberto por secreção, deve-se lavar com solução salina ou lidocaína – sempre tendo-se atenção para não aspirar o conteúdo antes de se proceder a PATB.

O preparo da lâmina para o estudo citológico, após a remoção do cateter do aparelho, merece cautela. O material da agulha deve ser "injetado" na lâmina usando-se o ar da seringa[15]. Com o auxílio de uma outra lâmina fazemos o esfregaço e a colocamos num frasco com álcool a 95%. Uma alternativa a essa técnica é lavar a agulha com 3ml de solução salina, encaminhando-se o material resultante ao laboratório para a confecção do bloco celular.

Indicações

Essa técnica é utilizada com maior freqüência no diagnóstico e no estadiamento do câncer do pulmão. As indicações para o uso da PATP estão resumidas no quadro 3.

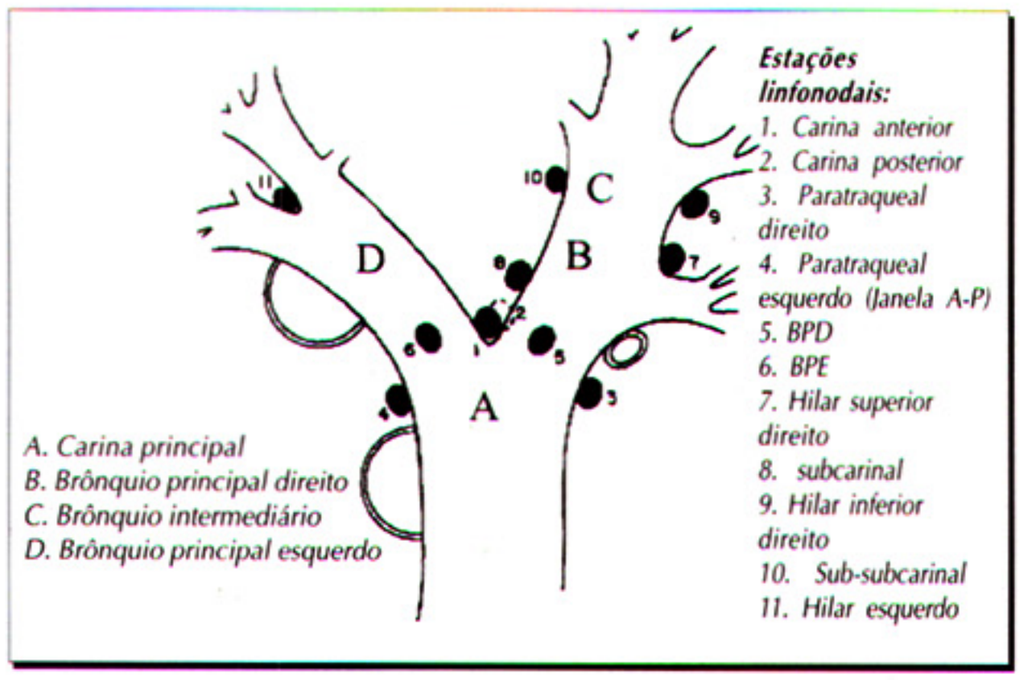


Figura 1
Mapa dos linfonodos mediastinais e hilares para a punção aspirativa transbrônquica (KO-PEN WANG)

Complicações

Após uma década de experiência observou-se que a PATB é um procedimento seguro e os eventuais sangramentos produzidos pela punção inadvertida de vasos não têm sido problema, com qualquer das agulhas utilizadas[16,17]. A mais grave complicação verificada tem sido a perfuração do canal de trabalho do broncofibroscópio, causada por inadequação técnica[18].

Conclusões

O desenvolvimento de agulhas transbrônquicas flexíveis para a aspiração de linfonodos hilares e mediastinais permitiu o estadiamento não invasivo do câncer do pulmão no momento da broncoscopia diagnóstica inicial. A combinação da especificidade da PATB com a sensibilidade da TC do tórax, aumentou muito a utilidade desse método. O estadiamento do câncer pela PATB é seguro e de baixo, devendo ser utilizada rotineiramente.

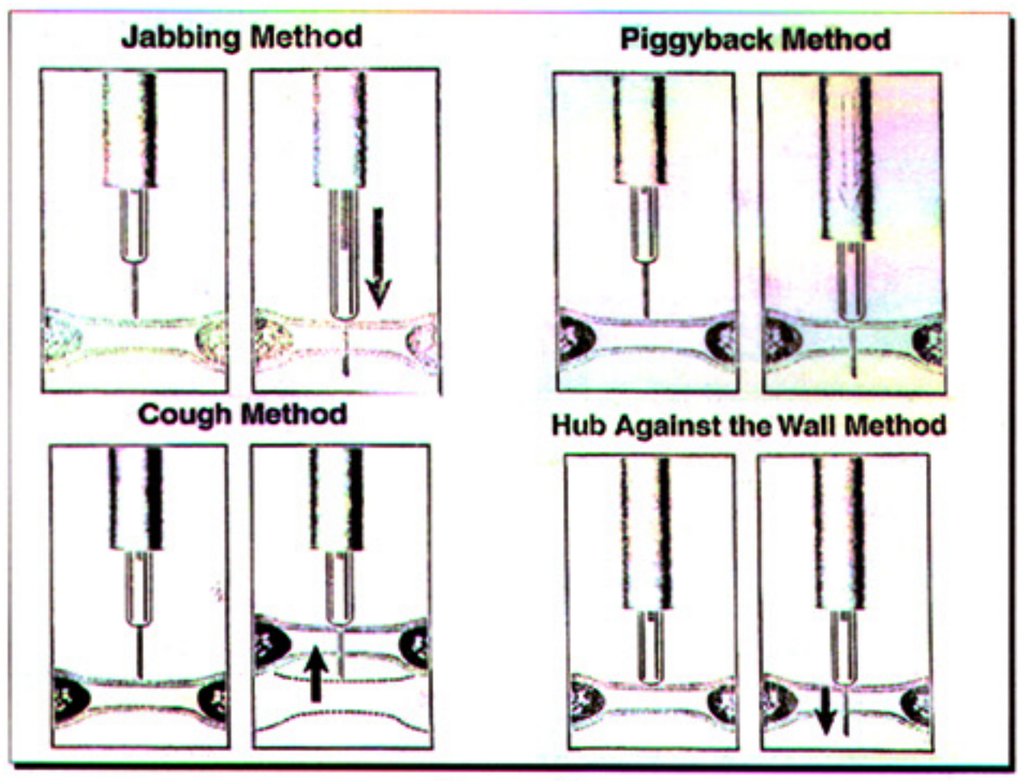
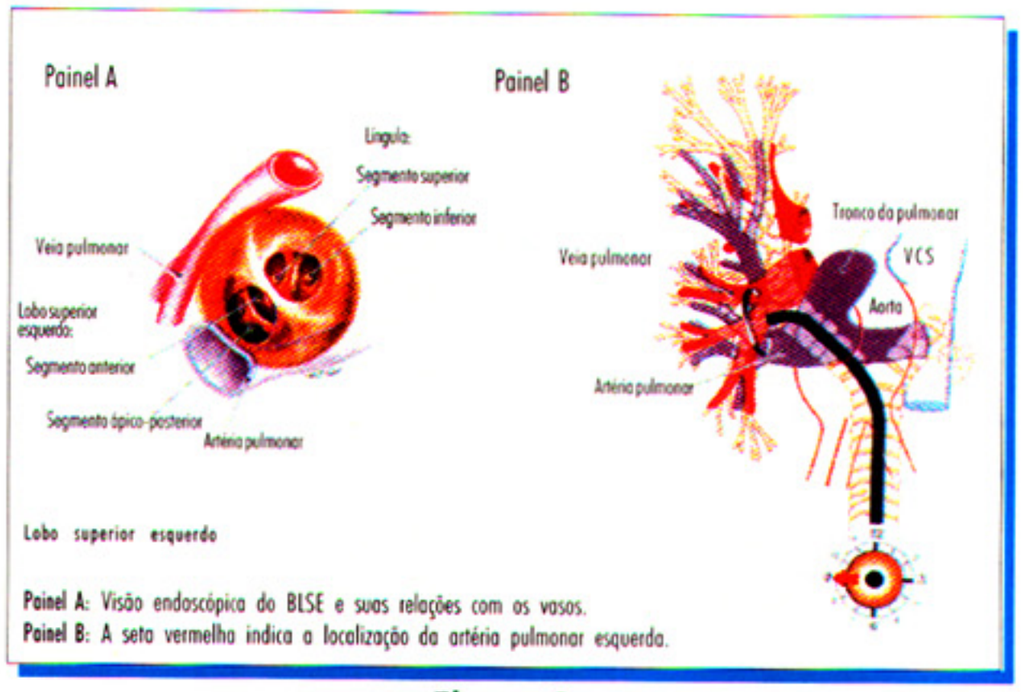
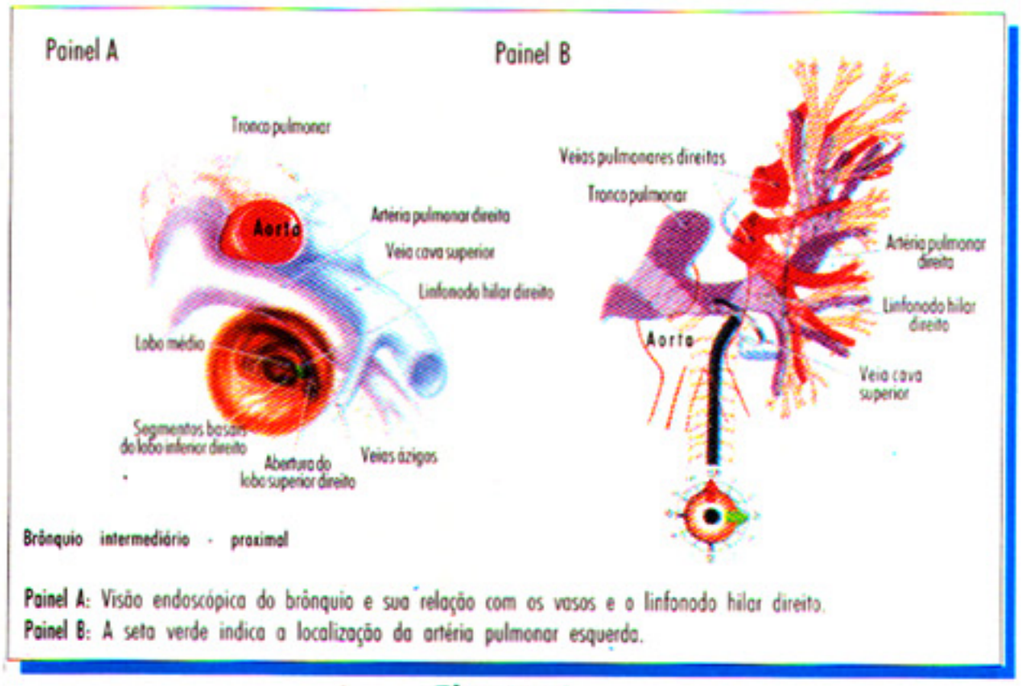


Figura 2



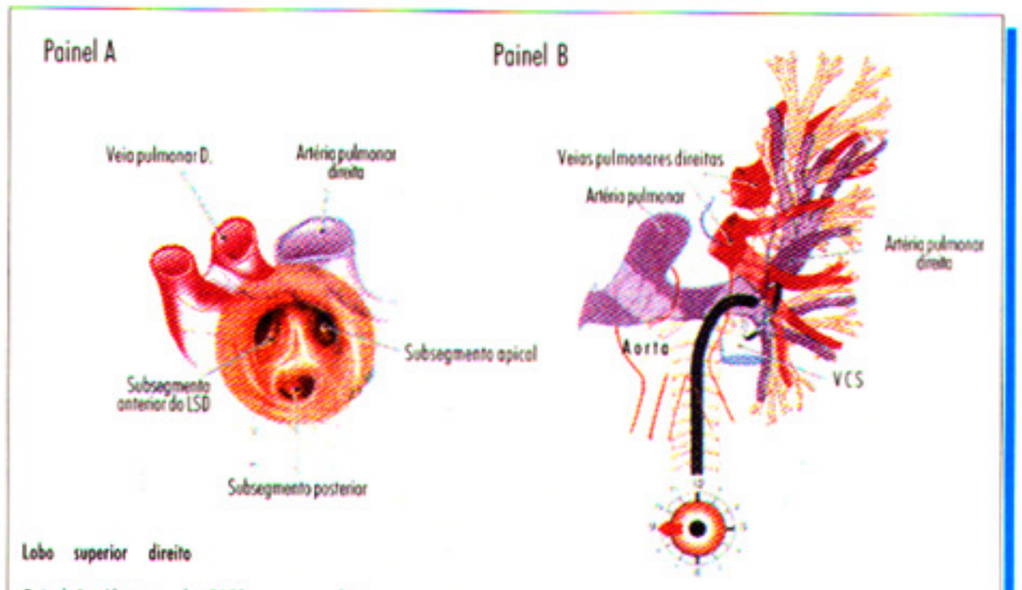
Painel A: Visão endoscópica do BLSE e suas relações com os vasos.
Painel B: A seta vermelha indica a localização da artéria pulmonar esquerda.

Figura 3



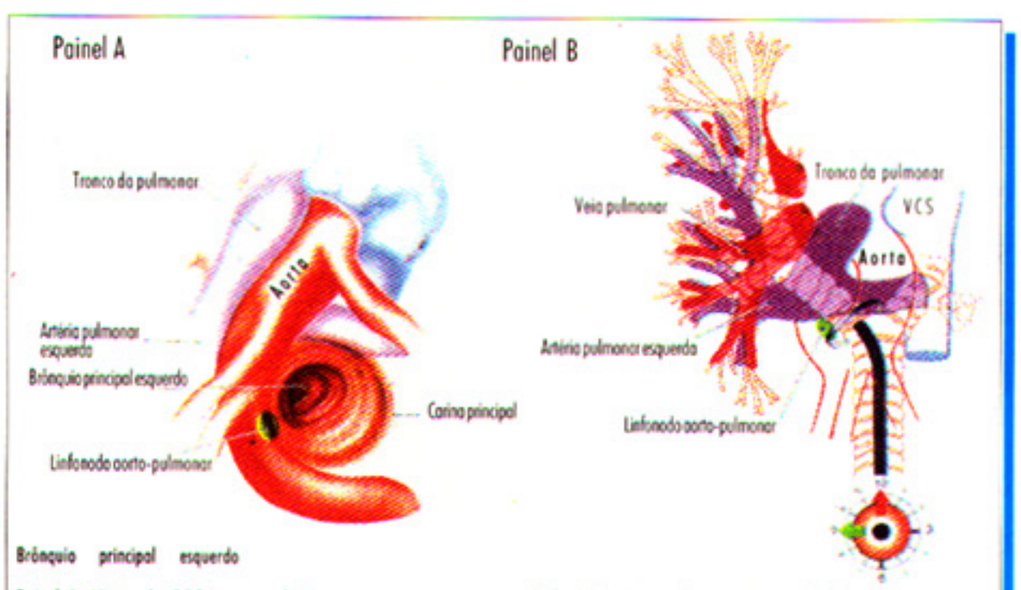
Painel A: Visão endoscópica do brônquio e sua relação com os vasos e o linfonodo hilar direito.
Painel B: A seta verde indica a localização da artéria pulmonar esquerda.

Figura 4



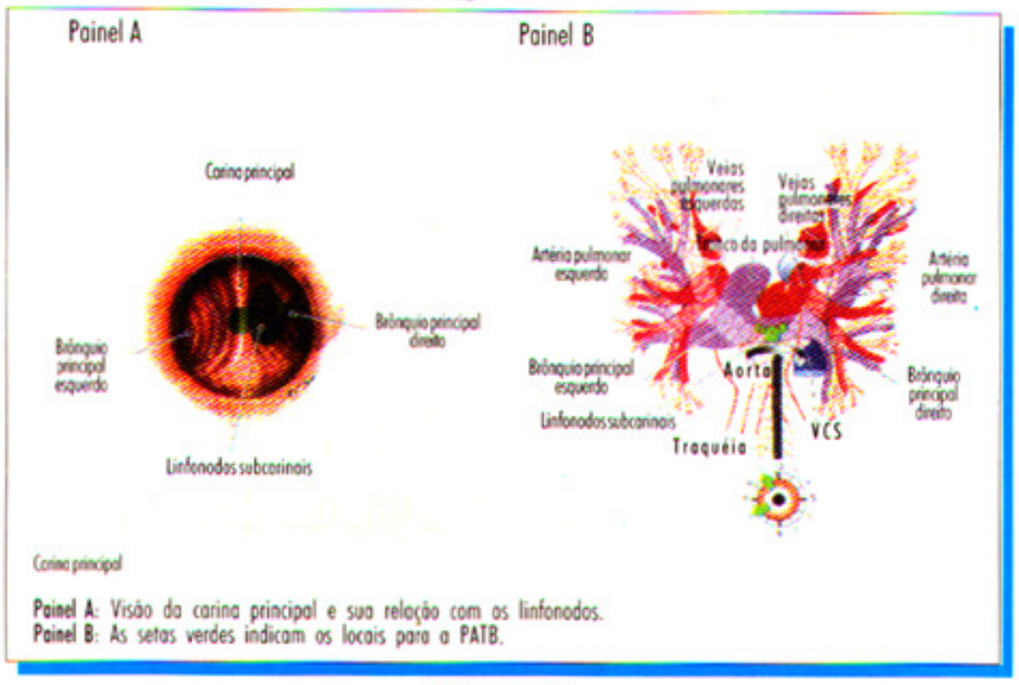
Painel A: Abertura do BLSD e suas relações com os vasos.
Painel B: A seta vermelha indica o local da artéria pulmonar direita.

Figura 5



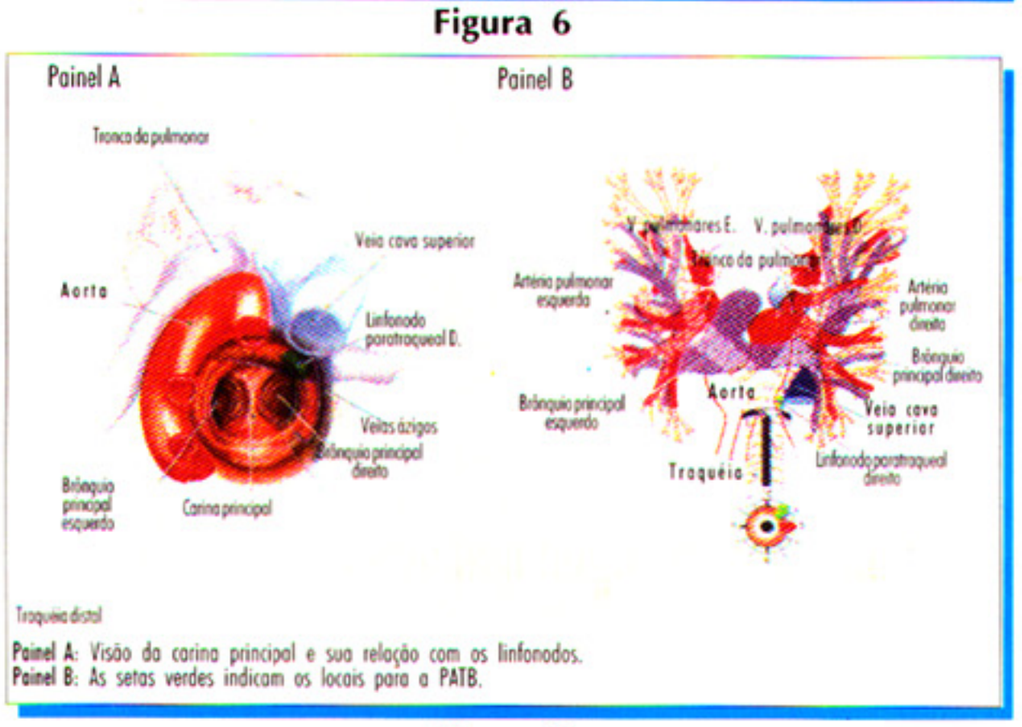
Painel A: Visão do BPE e sua relação com os vasos e com o linfonodo aorto-pulmonar na posição de 9h.
Painel B: A seta verde indica o local para a PATB do linfonodo aorto-pulmonar, abaixo do arco aórtico. A seta vermelha indica a localização da artéria pulmonar e da aorta.

Figura 6



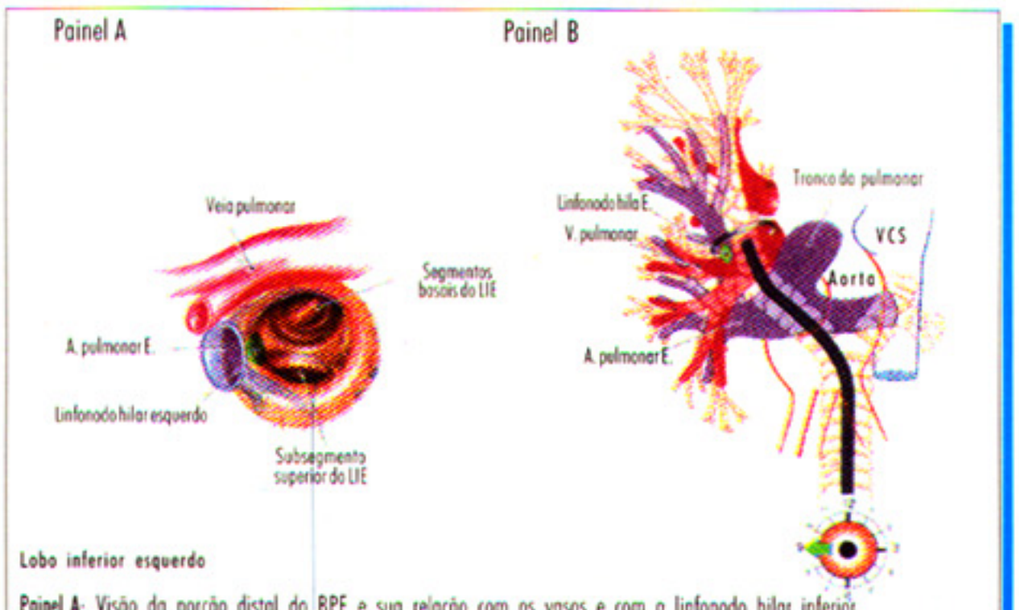
Painel A: Visão da carina principal e sua relação com os linfonodos.
Painel B: As setas verdes indicam os locais para a PATB.

Figura 7



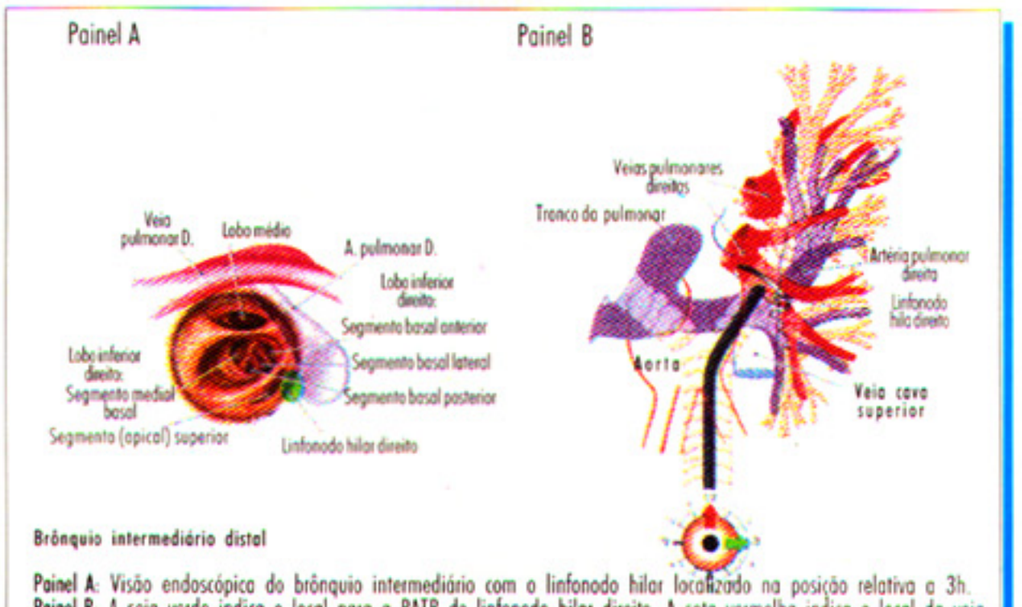
Painel A: Visão da carina principal e sua relação com os linfonodos.
Painel B: As setas verdes indicam os locais para a PATB.

Figura 8



Painel A: Visão da porção distal do BPE e sua relação com os vasos e com o linfonodo hilar inferior.
Painel B: A seta verde indica o local para a PATB do linfonodo hilar inferior.

Figura 9



Painel A: Visão endoscópica do brônquio intermediário com o linfonodo hilar localizado na posição relativa a 3h.
Painel B: A seja verde indica o local para a PATB do linfonodo hilar direito. A seta vermelha indica o local da veia pulmonar direita.

Figura 10

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01-Boring CC, Squires TS, Tong T. Cancer statistics, 1993. Ca Cancer J Clin 1993; 43: 7.

02-Watanabe Y, Hayashi Y, Shimizu J, Oda M, Iwa T. Mediastinal nodal involvement and the prognosis of non-small cell lung cancer. Chest 1991; 99: 422.

03-Schiepatti E. La puncion mediastinal através del espolon traqueal. Ver As Med Argent 1949; 663: 497.

04-Schiepatti E. Mediastinal lymphonode puncture through the tracheal carina. Surg Gynecol Obstr 1958; 110:243.

05-Carlens E. Mediastinoscopy. A method for inspection and tissue biopsy in the superior mediastinum. Dis Ches 1959; 36: 343.

06-Wang KP, Terry PB. Transbronchial needle aspiration in the diagnosis and staging of bronchogenica carcinoma. Am Ver Resp Dis 1983; 127: 344.

07-Templeton PA, Cashrey CI, Zerhouni EA. Current uses of CT and MR imaging in the staging of lung cancer. Radiol clin north am 1990; 28: 631.

08-Schenck DA, Bower JH, Bryan CL, et al. Transbronchial needle aspiration staging of bronchogenic carcinoma. Am Ver Resp Dis 1986; 34: 146.

09-Shure D, Fedullo PF. The role of transcarinal needle aspiration in the staging of bronchogenic carcinoma. Chest 1984; 86: 693.

10-Friedman PJ. Lung cancer: update on staging classifications. AJR 1988; 150: 261.

11-Tisi GM, Friedman PJ, Petrs RM, et al. Clinical staging of primary lung cancer. Am Ver Resp Dis 1983; 127: 659.

12-Naruke T, Suemasu K, Ishihawa S. Lymph node mapping and curability of various levels of metastases in resectable lung cancer. J Thoracic Cardiovasc Surg 1979; 76: 832.

13-Mehta AC, Meekr DP. Transbronchial needle aspiration for histology specimens. In: Wang KP, Mehta AC, eds. Flexible Bronchoscopy. Cambridge. Blackwell Science Inc 1995.

14-Olsen JD, Tomas DA, Young MB, Perry ME. Cough and transbronchial needle aspiration. Chest 1986; 89: 315. Letter.

15-Ndukwn I, Wang KP, Davis D, Welk P, Sutila M. Direct smear for cytological examination of transbronchial needle aspiration specimens. Chest 1991; 100: 888. Abstract.

16-Harrow EM, Oldenburg FA, Lingenfelter MS, et al. Transbronchial needle aspiration in clinical in practice – a five-year,experience. Chest 1989; 96: 1268.

17-Schenck DA, Stidle PJ, Pickard JS, et al. Utility of the Wang 18-gauge transbronchial histology needle in the staging of bronchogenic carcinoma Chest 1989; 96: 272.

18-Mehta AC, Curtis PS, Scalizitti ML, et al. The high price of bronchoscopy – maintenance and repair of the flexible fiberoptic. Chest 98:4. ■

PULMÃO*RJ*

leva você ao

Congresso da

AMERICAN THORACIC SOCIETY,

em 2001

O melhor trabalho publicado em **PULMÃO*RJ***, no ano **2000**, será premiado com uma inscrição para o Congresso da ***ATS*** de **2001**.

Pulmão RJ 1999; 8(3): 196-200

Broncoscopia no diagnóstico das lesões pulmonares dos imunossuprimidos

Wilson Leite Pedreira Jr* , Elnara Marcia Negri**

Palavra-chave: Broncoscopia em imunossuprimido.
Keyword: Bronchoscopy in immunocompromised hosts.

Introdução

Para abordagem diagnóstica das infecções pulmonares deve-se fazer uma diferenciação, entre pacientes imunocompetentes e imunossuprimidos[1]. Tal separação se faz necessária devido às diferentes características clínicas e de resposta imunológica entre os dois grupos, acarretando prevalências diversas dos agentes infecciosos pulmonares moduladas de acordo com o estado do sistema imune[2,3,4].

O pulmão é um órgão bastante acometido, pricipalmente por infecções oportunistas, nos pacientes imunossuprimidos[5,6]. Este grupo de pacientes está dividido de acordo com o tipo de imunossupressão que o acomete primariamente. Podemos destacar a imunossupressão adquirida (AIDS), a imunossupressão induzida por doenças (doenças linfoproliferativas, aplasia de medula, diabetes etc.). Esta variabilidade vai determinar uma abordagem broncoscópica indiviadualizada a cada apresentação clínica[7]. O predomínio do defeito celular ou humoral também vai determinar a epidemiologia do acometimento pulmonar, sugerindo alguma patologia prevalente. Em alguns casos, são indicados tratamentos empíricos, devido a esta prevalência absoluta de algumas patologias. Porém, de uma maneira geral, principalmente em um país como o nosso, onde existe uma diversidade muito grande de exposição e contaminação por patógenos, onde coexistem diferenças regionais e sócio-econômicas que interferem de maneira importante no estado nutricional prévio, o tratamento empírico passa a ser contra-indicado, sendo necessário o diagnóstico etiólogico específico[8].

Dentre os métodos de diagnóstico das pneumopatias nas imunossupressões, devemos percorrer, como em toda patologia, dos métodos mais simples e menos custosos até os mais invasivos e caros. Geralmente os dados clínicos e laboratoriais são pouco específicos. A radiologia, principalmente alguns dados de tomografia computadorizada, podem ser sugestivos de alguns processos (CMV, em transplantados de medula; alguns tipos particulares de pneumocistoses, etc.)[9]. O exame de escarro muitas vezes é suficiente para o diagnóstico específico, podendo-se lançar mão das técnicas de escarro induzido[10,11]. Esgotadas estas etapas de investigação sem uma boa acurácia ou estando presente uma má evolução, os métodos broncoscópicos são fundamentais no esclarecimentos das patologias pulmonares nos imunossuprimidos. Levando-se em consideração que temos etiologias infecciosas diversas, doenças inflamatórias e tumorais, muitas vezes com quadro de rápida evolução, o diagnóstico etiológico broncoscópico específico e precoce se mostra necessário e indispensável[11].

Os métodos broncoscópicos apoiados em suporte laboratorial adequado têm mostrado resultados diagnósticos de grande confiabilidade. Isto associado a uma morbidade, elegeram a broncoscopia como eta-

*Supervisor do serviço de Broncoscopia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP e INCOR HCFMUSP.
**Médica-assistente do Serviço de Brocoscopia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP e INCOR HCFMUSP.
Artigo recebido para publicação no dia 18/04/1999 e aceito no dia 09/06/1999, após revisão.

pa obrigatória na investigação do quadros pulmonares dos imunossuprimidos: dispnéia progressiva e alteração da característica da expectoração (com ou sem alteração ao Rx simples de tórax), ou ainda imagem tomográfica de pneumopatia, tornam necessária a abordagem diagnóstica[8,9].

A abordagem broncoscópica das pneumopatias dos pacientes imunossuprimidos se faz através da biópsia transbrônquica e do lavado broncoalveolar, realizados conjuntamente, sempre que possível, ou seja, sempre que não exista contra-indicação para biópsia transbrônquica[13,14]. Após a localização radiológica precisa do segmento pulmonar que se quer abordar, para realização do LBA, deve-se utilizar aparelho de calibre externo inferior a 5mm e canal de aspiração mínimo de 2,2mm; é aconselhável que a primeira alíquota, ao invés de desprezada, seja feita com 20ml de água destilada para que seja possível a pesquisa de *Legionella*. Tal pesquisa é, particularmente, importante nos transplantados renais. A seguir, duas alíquotas de 50ml de soro fisiológico são instiladas e recuperadas com pressão de aspiração controlada (menor que 60mmHG), para se evitar o colabamento das vias aéreas distais que impede o retorno do fluido do interior dos alvéolos[13].

Alguns autores relataram uma superioridade tão grande do LBA, que propuseram a realização deste método como única abordagem inicial[15,16]. Esta conduta, ao nosso ver, deve ser adotada com cautela. Estes estudos pressupõem um suporte laboratorial para análise do lavado, poucas vezes disponíveis no Brasil e mesmo em serviços de excelência no exterior. Além disso, alguns diagnósticos requerem análise histológica. Isso, é claro, nas pneumonites intersticiais (linfocíticas ou inespecíficas, reação a drogas), algumas neoplasias (linfomas, Kaposi, entre outros) etc. Paralelamente, a diferenciação entre contaminação e infecção requer, muitas vezes, a manifestação ocasionada pelo microorganismo documentada no próprio tecido pulmonar (notadamente CMV, cândida e *aspergilus*). E, finalmente, grande parte da literatura (também em nossa experiência pessoal) relata resultados aditivos e sinérgicos, utilizando-se LBA e a biópsia transbrônquica[8,9].

Para a biópsia transbrônquica, utiliza-se uma pinça que é introduzida pelo canal do broncoscópio. O aparelho atinge, em geral, a 5ª geração das vias aéreas. A partir deste ponto, a pinça de biópsia progride às cegas até se perceber uma leve resistência à sua progressão. Neste momento, a pinça é recuada em cerca de 1cm e então aberta. Procedem-se, a seguir, alguns movimentos de *"vai-vem"* com pinça, mantendo-se o aparelho em posição fixa. Ao final de uma espiração, solicita-se o fechamento da pinça que é então retirada com um movimento rápido e firme. São retirados em média quatro a seis fragmentos de tecido pulmonar[13].

Deve-se ter em mente, porém, que alguns pacientes apresentam contra-indicações para BTB:

- Plaquetas em número menor que 50.000/ml
- Tempo de protrombina menor que 60%
- Uremia
- Hipertensão pulmonar
- Ventilação mecânica (reativa)

Estes quadros são presentes em muitos pacientes devido à doença de base, sendo realizado apenas LBA (transplantados de medula, renais urêmicos, de fígado com coagulopatias, plaquetopênicos etc.).

Os microorganismos mais prevalentes nos imunossuprimidos, de uma maneira geral, apresentam o seguinte rendimento diagnóstico, pelos métodos de coleta broncoscópica:

Pneumocystis carinii

A literatura tem relatado um ótimo rendimento do LBA, em torno de 70 a 98%[17]. O rendimento deste método está relacionado à coleta com técnica padronizada e o cuidado no tratamento e metodologia laboratorial (técnicas de centrifugação, métodos de coloração: azul de toluidina, prata etc.). Com a evolução das terapêuticas, com a introdução de esquemas profiláticos e a própria mudança da história natural da doença, existe uma maior dificuldade na recuperação do microorganismo para diagnóstico etiológico. A realização de LBA multilobar (com lobos superiores), análise do material com biologia molecular e imunofluorescência tendem a aumentar substancialmente o rendimento. A biópsia transbrônquica mantém um rendimento mais constante, não sendo tão dependente de tecnologia laboratorial.

Tuberculose

Em pacientes com BK negativo no escarro, o LBA pode atingir rendimento em torno de 60% de positividade[15]. A utilização de técnicas de enriquecimento e novas técnicas de coloração (Rodamina-auramina) aumentam a sensibilidade do método. A utilização de técnicas de biologia molecular com amplificação (PCR), apesar de promissoras, devem ser encaradas ainda com cautela pelos riscos de falso-positivo. Associando-se a BTB, pode-se chegar entre 75 e 80% de positividade[18]. No caso da análise histológica, a imunohistoquímica e a biologia

molecular, quando disponíveis, são técnicas confiáveis que aumentam sobremaneira o rendimento da biópsia.

Citomegalovírus

Este diagnóstico deve ser feito com cuidado em alguns grupos de imunossuprimidos, sendo possível contaminação sem pneumopatia. Porém, ressalta-se a boa positividade diagnóstica do LBA, principalmente quando se analisam conjuntamente os dados de antigenemia[19]. Como ressaltado anteriormente, o achado de efeito citopático no tecido pulmonar obtido pela biópsia transbrônquica ajuda na diferenciação de doença e contaminação.

Infecções fúngicas

Rendimento complementar da BTB e LBA, com resultados semelhantes aos das micobacterioses (60 a 70%). Deve-se ressaltar que doenças fúngicas menos comuns em pacientes imunocompetentes podem acometer, com freqüência, pacientes imunossuprimidos, como a criptococose, por exemplo, podendo-se recorrer a técnicas de coloração de material específicas. Em áreas endêmicas também se identifica alta prevalência de pneumopatias por fungos, exemplificada pela histoplasmose que é a principal patologia pulmonar em imunossuprimidos em alguns pontos dos Estados Unidos[5,6].

Bactérias

O diagnóstico de doença bacteriana pulmonar é controverso na literatura, principalmente no que se refere à incidência. As terapêuticas profiláticas e esquemas empíricos introduzidos com alguma freqüência interferem no rendimento das tentativas diagnósticas[8]. O lavado broncoalveolar é a técnica broncoscópica de escolha para o diagnóstico broncoscópico, sendo utilizado o mesmo esquema de coleta e análise do material de pacientes imunocompetentes[9]. A valorização de culturas quantitativas com mais de 10^4 unidades firmadoras de colônias ajuda no diagnóstico específico[20]. A forte suspeita de comprometimento bacteriano ou presença de ventilação mecânica talvez sejam das poucas indicações para a utilização do escovado protegido, valorizando-se mais de 10^3 unidades formadoras de colônias. No que se refere a pneumonias por *Legionella*, destaca-se o papel do diagnóstico deste patógeno pelo LBA[21]. A sensibilidade do lavado está relacionada a utilização de técnica adequada de coleta, eventualmente coletada em água destilada, rápido encaminhamento para análise laboratorial, em laboratório com tecnologia adequada. Sua incidência pode apresentar-se aumentada em alguns grupos de transplantados.

Além das pneumopatias de etiologia infecciosa, temos alguns tipos principais de acometimento:

Pneumonites intersticiais

- Infiltrados inespecíficos ou linfocíticos, secundários a utilização de algumas drogas.
- Quadros de bronquiolite obliterante com pneumonite organizante[22,23]
- Processos neoplásicos, principalmente linfomas, sarcoma de Kaposi.

Estes diagnósticos broncoscópicos são quase que exclusivamente realizados pela biópsia transbrônquica. Apesar do lavado broncoalveolar poder trazer dados adjuvantes como células neoplásicas, linfocitose ou eosinofilia (reação a drogas), neutrofilia (BOOP), o diagnóstico deve ser histológico. A grande maioria das informações em relação às pneumopatias secundárias à imunossupressão e do papel da broncoscopia no seu diagnóstico advem do conhecimento obtido com a AIDS, e muitas das conclusões podem ser transportadas para os outros grupos. Porém, algumas particularidades são interessantes de serem observadas em cada um dos grupos:

AIDS

A AIDS levou ao aumento na incidência de múltiplas infecções oportunistas, muitas vezes apresentando quadros clínicos semelhantes. Neste cenário, cada vez mais se tem optado pelo diagnóstico etiológico, tentando-se evitar o tratamento empírico, buscando uma melhor relação custo-benefício[10,11]. Um estudo recente[24] demonstrou que em um grupo de 77 pacientes com diagnóstico clínico de *P. carinii*, a broncoscopia apontou outro diagnóstico em 43% dos casos. Entretanto, quando já se iniciou algum tratamento empírico, a broncoscopia parece Ter sua acurácea diminuída[25]. Neste contexto, estudos recentes propõem o lavado multilobar para se aumentar a sensibilidade do método[26].

Transplantes

Na realização da broncoscopia nos transplantados assim como nos pacientes imunossuprimidos em geral, deve-se ter um cuidado redobrado com a desinfecção do aparelho para se evitar por completo a transmissão de microorganismos a estes pacientes. É aconselhável a aspiração de álcool pelo canal do aparelho antes do exame.

Fígado

Nos pacientes transplantados de fígado, deve-se ressaltar a importância de se avaliar a coagulação antes de se discutir os procedimentos broncoscópicos. O risco de complicações hemorrágicas com um TP inferior a 60% é bastante considerável. Sendo assim, é aconselhável que se faça o LBA isoladamente e, se este não for suficiente, deve-se considerar a biópsia pulmonar a céu aberto, onde a hemorragia pode ser prontamente controlada. Deve-se salientar a incidência das infecções por adenovírus neste grupo de pacientes, sendo portanto a sorologia para vírus de grande valia nesta situação.

Renal

A pneumonia é a infecção mais temida nos pacientes que sofreram transplante renal, acometendo cerca de 10 a 30% destes pacientes. A mortalidade gira em torno de 40 a 60%, números preocupantes que exigem um diagnóstico rápido e preciso para que o tratamento seja o mais precoce e adequado possível. Sendo assim, o LBA tem-se mostrado o método de escolha no transplante renal e sua indicação, além do CMV. O LBA apresenta um ganho diagnóstico em torno de 70%, além de ser um método relativamente seguro. A BTB no transplante renal potencializa o LBA, porém inclui riscos importantes principalmente nos casos de contagem de plaquetas inferior a 80.000, uréia maior que 150mg/dl e quando se trata de crianças menores de cinco anos onde se possível, deve-se lançar mão da radioscopia, para se diminuir os riscos de pneumotórax. O escovado protegido, apesar de mais específico que o LBA é menos sensível apresentando um maior custo sem benefício adicional, também tendo risco apreciável de hemorragias nas situações descritas acima.

Medula

Nos pacientes submetidos a transplantes em geral, porém particularmente nos transplantados de medula óssea (TMO), a prevalência das infecções varia de acordo com o tempo decorrido após o transplante. Sendo assim, como complicações pulmonares precoces no TMO podemos enumerar as decorrentes de neutropenia (fungos e bactérias), aspiração (mucosite + opiáceos) e toxicidade da quimioterapia (hemorragia alveolar, edema pulmonar e pneumonia intersticial). Como complicações tardias ainda prevalecem as infecções por fungos, surgindo nesta fase as micobactérias, além das neoplasias (linfoma, adenocarcinoma). Os vírus, particularmente o CMV e o Herpes, também são importantes nesta fase, devendo-se ressaltar ainda a bronquiolite obliterante decorrente, na maioria das vezes, de toxicidade por drogas.

Com tantos diagnósticos diferenciais, a broncoscopia no TMO deve ser precoce, procurando-se retirar o máximo de informações do LBA, por ser um método seguro na plaqueotopenia, que é tão freqüente nestes pacientes. O LBA fornece o diagnóstico em 60 a 80% dos casos, sendo este rendimento diretamente dependente da coleta e processamento adequados do material.

A BTB apresenta risco de sangramento elevado na plaqueotopenia, devendo-se considerar a necessidade de biópsia a céu aberto.

Coração

Com o progresso nas técnicas de imunossupressão, os transplantes cardíacos têm sido melhor tolerados e cada vez mais as complicações infecciosas são as responsáveis pelo prognóstico destes pacientes. Nos pacientes imunocomprometidos em geral, com infiltrados pulmonares, a broncoscopia tem-se mostrado bem mais efetiva em fornecer o diagnóstico etiológico. Sendo assim, no transplante cardíaco, a broncoscopia é considerada método de escolha para o diagnóstico precoce de afecções pulmonares.

Pulmão

Avanços clínicos e cirúrgicos tornaram o transplante de pulmão uma alternativa terapêutica possível para algumas doenças pulmonares em estágio final. A diferenciação entre a rejeição e as infecções pulmonares é o principal problema no pós-operatório destes pacientes[27]. A broncoscopia através do lavado broncoalveolar e da biópsia transbrônquica é bastante útil no diagnóstico destas duas atividades[28]. Alguns estudos propõem que a broncoscopia seja realizada mensalmente, de maneira preventiva nestes pacientes[29]. Outra grande utilidade da broncoscopia no transplante de pulmão é sua aplicação para a escolha e seleção do doador, evidenciando principalmente infecções pré-existentes que contra-indicariam o uso do órgão para transplante[30].

Imunodeficiências primárias

Algumas particularidades são importantes neste grupo de pacientes. Pacientes com neutropenia de curta duração sofrem, quase que exclusivamente, infecções bacterianas típicas e costumam responder bem a terapêutica empírica. Nestes, a broncoscopia fica reservada para os casos onde ocorre falha terapêutica. Já aqueles que apresentam

neutropenia prolongada e severa podem ser acometidos por infecções fúngicas e merecem maior cautela no tratamento empírico. Na maioria das condições de imunodeficiência, a broncoscopia, principalmente através do BAL, parece ser a melhor alternativa diagnóstica, levando-se em conta a relação risco benefício em cada caso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1-Pisani, RJ, Wright AJ. Clinical utility of bronchoalveolar lavage in immunocompromised hosts. Mayo Clin Proc 1992; 67: 221-227.

2-Klech H, Hutter C. Clinical guidelines and indications for bronchoalveolar lavage (Bal): report of the European Society of Pneumology Task Group on Bal. Eur Respir J 1990; 3: 937-974.

3-MurrayJF, Mills J. Pulmonary infectious complications of human immunodeficiency virus infection. Am Ver Respir Dis 1990; 141: 1356-1372.

4-Murray JF, Mills J. Pulmonary infectious complications of human immunodeficiency virus infection. Am Ver Respir Dis 1990b; 141: 1582-1598.

5-Wheat LJ, Connolly-Stringfield PA, Baker RL, et al. Disseminated histoplasmosis in the acquired immune deficiency syndrome: clinical findings, diagnosis and treatment, and review of the literature. Medicine (Baltimore) 1990; 69: 361.

6-Malabonga VM, Basti J, Kamhols SL. Utility of bronchoscopic sampling techniques for cryptococcal disease in AIDS. Chest 1991; 99: 370.

7-Pedreira Jr WL. Lavado Broncoalveolar. In: Pereira CAC, Carvalho CRR, Nakatani J, ED. Pneumologia: Atualização e Reciclagem. São Paulo: Atheneu, 1996: 45-50.

8-Baker AM, Bowton DL, Haponik EF. Decision making in nosocomial pneumonia. An analytic approach to the interpretation of quantitative bronchoscopic cultures. Chest 1995; 107: 85.

9-Rubin AS, Winer-Muram HT, Ellis JV. Diagnostic imaging of pneumonia and its complications in the critically ill patient. Clin Chest Med 1995; 16: 45.

10-Glenny RW, Pierson DJ. Cost reduction in diagnosing Pneumocystis carinii pneumonia versus bronchoalveolar lavage as the initial diagnostic procedure. Am Ver Respir Dis 1992; 145: 1425.

11-Anderson C, Inhaber N, Mengies D. Comparison of sputum induction with fiberoptic bronchoscopy in the diagnosis of tuberculosis. Am J Respir Crit Care Med 1995; 152: 1570.

12-Kukafka DS, O'Brien GM, Furukawa S, Criner GJ. Surveillance bronchoscopy in lung transplant recipients. Chest 1997; 111: 377.

13-Prakash UBS. Bronchoscopy. New York: Raven Press, 1994.

14-Guilinger RA, Paradis IL, Dauber JH, et al. The importance of bronchoscopy with transbronchial biopsy and bronchoalveolar lavage in the management of lung transplant recipients. Am J Respir Crit Care Med 1995; 152: 2037.

15- De Gracia J, Currull V, Vidal R, et al. Diagnostic value of bronchoalveolar lavage in suspect pulmonary tuberculosis. Chest 1988; 93: 329-332.

16-Bach F, Sachs DH. Transplantation immunology. N Engl J Med 1987; 317: 489.

17-Atzori C, Lu J, Jiang B, et al. Diagnosis of Pneumocystis carinii pneumonia in AIDS patients by using polymerase chain reactions on serum specimens. J Infect Dis 1995; 272: 1623.

18-Zaman MK, White DA. Serum lactate dehydrogenase levels and Pneumocystis carinii pneumonia. Diagnostic and prognostic significance. Am Ver Resp Div 1988; 137: 796.

19-Waxman AB, Goldie SJ, Brett-Smith, Matthay RA. Cytomegalovirus as a primary pathogen in AIDS. Chest 1997; 111: 128.

20-Negri EM, Tucci MR, Silva MF, Carvalho CRR, Pedreira Jr WL. Diagnóstico de Pneumonia em pacientes sob ventilação mecânica: Valor do métodos broncoscópicos. J Pneumol 1996; 22: S92-93. Suplemento (resumo).

21-Breiman RF. Modes of transmission in epidemic and nonepidemic Legionella infection: Directions for further study. In: Barbaree JM, Breiman RM, Dufour AP (Eds). Legionella: Current status and emerging perspective. Washington DC: American Society for Microbiology, 1993: 30.

22-Bando K, Paradis IL, Similo S, et al. Obliterative bronchiolitis after lung and heart-lung transplantation. An analisys of risk factors and management. J Thorac Cardiovasc Surg 1995; 110: 4.

23-Tamm M, Sharples LD, Higenbottam TW, et al. Bronchiolitis obliterans syndrome in heart-lung transplantation: Surveillance biopsies. Am J Respir Crti Care Med 1997; 155: 1705.

24-Atzori C, Lu J, Jiang B, et al. Diagnosis of Pneumocystis carinii pneumonia in AIDS patients by using polymerase chain reactions on serum specimens. J Infect Dis 1995; 272: 1623.

25-Wallace JM, Hansen NI, Lavange L, et al. Respiratory disease trands in the pulmonary complications of HIV infection /study cohort. Am Ver Respir Dis 1997; 155: 72.

26-Kennedy CA, Goetz MB. Atypical roentgenographic manifestation of Pneumocystis carinii pneumonia. Arch Inter Med 1992; 152: 1390.

27-Chaparro C, Maurer JR, Chaberlain D, et al. Causes of death in lung transplant recipients. J Heart Lung Transplant 1994; 13: 758.

28-Griffith BP, Hardesty RL, Armitage JM, et al. A decade of lung tansplantation. Ann Surg 1993; 218: 310.

29-Riou B, Guesde R, Jacquens Y, et al. Fiberoptic bronchoscopy in brain-dead organ donors. Am J Respir Crit Care Med 1994; 150: 5.

30-Thumway SJ, Hertz, MI, Petty MG, et al. Liberalization of donor criteria in lung and heart-lung transplantation. Ann Thorac Surg 1994; 57: 92-158. ■

Pulmão RJ 1999; 8(3): 201-210

Broncoscopia na pneumonia associada a ventilação mecânica (PAVM)

*Hugo Goulart de Oliveira *, Silvia Martins de Oliveira *,*
*Enio Luiz Tschiedel do Valle** , Nílton Brandão da Silva ****

RESUMO

A dificuldade em diagnosticar a Pneumonia associada à Ventilação Mecânica (PAVM) permanece como um dilema ao médico, apesar do grande número de trabalhos realizados sobre o tema nos últimos anos. A abordagem terapêutica empírica proporciona falha terapêutica, mortalidade elevada, além de contribuir para o aumento das taxas de resistência aos antimicrobianos. Entre as diversas estratégias diagnósticas, encontram-se as técnicas de coleta qualificada (broncoscópicas e não broncoscópicas). Estas técnicas apresentam os critérios mais bem definidos para o diagnóstico da pneumonia. Entretanto, seu rendimento é afetado pelo uso de medicações, pela metodologia empregada e pela infraestrutura disponível. Assim, também há necessidade de maiores estudos que atestem sua eficácia na redução da morbi/mortalidade. No presente artigo, os autores apresentam detalhadamente a metodologia diagnóstica que utilizam na PAVM, ao mesmo tempo que discutem, à luz do conhecimento atual, as principais vantagens e desvantagens das técnicas de diagnóstico qualificado mais comumente empregadas.

ABSTRACT

Ventilator-Associated Pneumonia (VAP) still remains a difficult diagnosis and a medical-ethical dillemma, although there has been a enormous bulk of papers in the medical literature in the last years about that subject. On this scenario, the empiric treatment is the rule, resulting in high rates of failure and mortality, as well the development of high levels of bacterial resistance. The use of microbiologic quantitative techniques to specimens collected by bronchoscopic and non-bronchoscopic approaches represents nowadays one of the recommended strategies to diagnose Pneumonia, even though the drop in their sensibility and specificity when performed in patients using antibiotics. In this article the authors present their experience and methodology in the utilization of bronchoscopic qualified diagnostic approach in patients with Ventilator-Associated Pneumonia and discuss the main advantages and disadvantages associated with these techniques.

Palavras-chaves: Broncoscopia, Escovado Protegido, Pneumonia, Lavado Broncoalveolar, Ventilação Mecânica
Keywords: Bronchoscopy, Protected Specimen Brushing, Pneumonia, Brochoalveolar Lavage , Mechanical Ventilation

Introdução

Nos últimos anos, apesar de inúmeros estudos e publicações, permanece a controvérsia e o intenso debate sobre a estratégia de diagnosticar a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM). Mesmo sabendo-se que esta entidade patológica representa uma complicação freqüente e grave da ventilação artificial, o conhecimento referente aos dados epidemiológicos continuam incompletos na literatura, prejudicados basicamente pela ausência

* Médicos Pneumologistas do HMV. Mestres em Pneumologia pela UFRGS.
** Médico Pneumologista do Hospital Moinhos de Vento de Porto Alegre (HMV).
***Médico Chefe do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar do HMV; Prof. do Depto de Medicina Interna da FFFCMPA.
Endereço para correspondência: Rua Ramiro Barcelos, 910 / 303 - 90035-001 - Porto Alegre - RS.
Artigo recebido para publicação no dia 10/01/1999 e aceito no dia 10/03/1999, após revisão.

de critérios diagnósticos seguros e acurados e pela falta de um padrão ouro para comparação[1,2,3,4,5,6,7,8]. Desta forma, grande parte dos estudos de incidência se baseiam em critérios clínicos e radiológicos, os quais provaram ser insuficientes[1,7,8,9].

Considerando estes aspectos, as taxas de incidências de PAVM variam de 20% em pacientes de Unidades de Tratamento Intensivo (UTI) a taxas superiores a 50% naqueles pacientes com diagnóstico simultâneo de Síndrome do Desconforto Respiratório do Adulto (SDRA)[6]. As taxas de mortalidade variam de 30 a 76% na literatura, sendo mais elevadas quando causadas por bactérias multirresistentes [7,8,10,11]. Na América Latina e no Brasil, os poucos estudos disponíveis mostram incidência da PAVM variando de 13% a 80% ou de 2,6 a 6,2 casos por 100 dias de Ventilação Mecânica e uma mortalidade de 20 a 75% (Consenso Latino Americano de Pneumonia do paciente Adulto Hospitalizado – San Juan, Porto Rico, Janeiro 1998). O foco principal de discussão tem considerado as vantagens e dificuldades das várias técnicas broncoscópicas no auxílio ao diagnóstico na PAVM.

Vários trabalhos têm destacado a utilidade de técnicas dirigidas para coletas de amostras microbiológicas quantitativas como a melhor abordagem para qualificar o reconhecimento da infecção nestes pacientes. Entretanto, permanecem ainda os argumentos que contestam sua aplicação de rotina tais como: o fato de ser um método invasivo, não ser totalmente disponível em todos os serviços, serem os resultados muito variáveis nas diversas publicações, acrescentar custos e não ser totalmente validado como procedimento que tenha comprovado impacto na sobrevida dos pacientes[2].

Muitas vezes, o médico opta pelo tratamento empírico com múltiplas drogas sem a certeza da presença da pneumonia ou mesmo da sua etiologia. O risco da má escolha do tratamento empírico, além de propiciar o fracasso terapêutico, visto a alta mortalidade associada, sempre concorre diretamente para a seleção de bactérias e desenvolvimento de multirresistência [8,9,10,12].

Este pretende discutir, de forma sucinta, o processo diagnóstico na PAVM , focando principalmente a utilização das técnicas broncoscópicas, de acordo com a rotina utilizada pelos autores, e analisar vantagens e desvantagens relacionadas a sua utilização.

Critérios diagnósticos

Os critérios utilizados para o diagnóstico da pneumonia em UTI usualmente são baseados no surgimento de infiltrado pulmonar "novo", presença de secreção purulenta em via aérea, febre, leucocitose e deterioração das trocas gasosas[9]. Estes critérios estão sujeitos a limitações, discutidas a seguir.

Radiograma de tórax: é o exame de maior utilidade diagnóstica. No entanto, estudos utilizando resultados anatomopatológicos e microbiológicos como padrão ouro demonstram que nenhum sinal radiológico apresenta eficiência maior que 68%[13]. Consolidação com broncograma aéreo apresenta-se como o sinal mais fidedigno de Pneumonia. Resultados falso-negativos são possíveis em pacientes desidratados, na fase precoce do estabelecimento do processo infeccioso, na Pneumonia por *P. carinii* (10-30%) ou na neutropenia acentuada. Os infiltrados por acúmulo de água (edema) ou sangue são os responsáveis mais comuns pelas situações de falso-positivos do exame radiológico[13].

Escarro: a presença de secreção purulenta em via aérea pode estar associada a múltiplas causas distintas da pneumonia, destacando-se a drenagem e aspiração de secreção das vias aéreas superiores e a traqueobronquite isolada. O agente microbiano identificado na amostra de escarro expectorado ou coletado por aspiração simples apresenta especificidade variável (10 a 50%) para o diagnóstico de Pneumonia[14].

Febre e leucocitose/leucopenia: temperatura corporal acima de 38ºC e alteração na contagem de leucócitos no sangue periférico decorrem das mais variadas causas, infecciosas ou não, sendo critérios diagnósticos de menor significância[15].

Piora das trocas gasosas: a deterioração da oxigenação representa um achado importante no acompanhamento do paciente criticamente enfermo e especialmente do paciente com diagnóstico de pneumonia. Porém, também está associado a múltiplas outras causas não infeciosas.

Em face do acima exposto, o estabelecimento do diagnóstico e a conduta terapêutica nos casos de PAVM, é geralmente , pouco específica.

Procedimentos diagnósticos

Os procedimentos diagnósticos deverão ser adaptados a cada caso, após discussão individua-

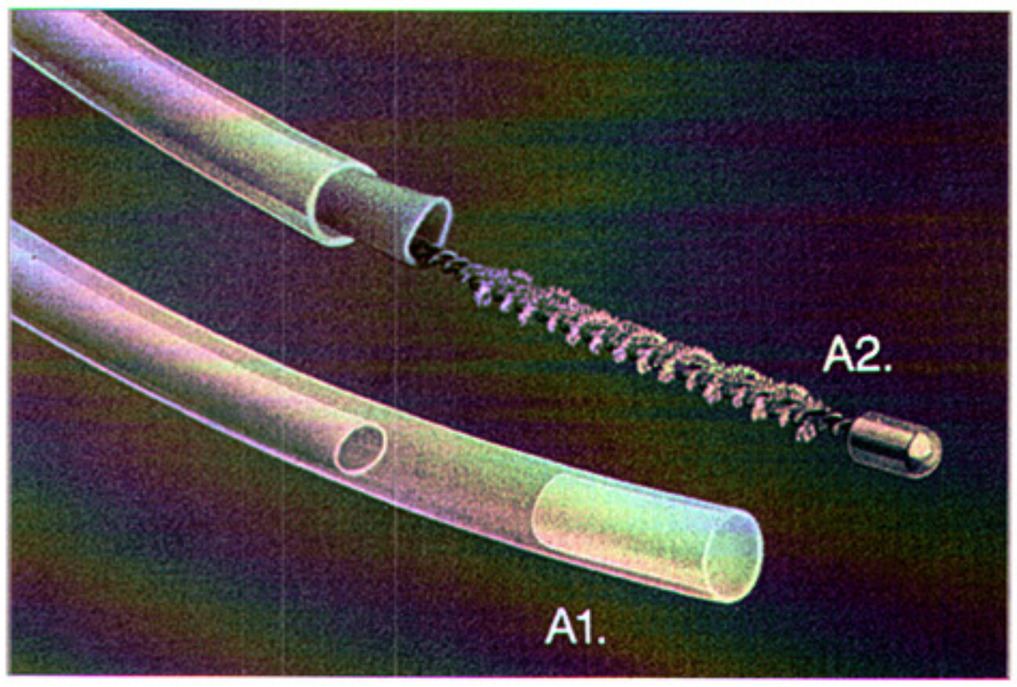


Figura 1
Cateter de Escovado Protegido "PSB"

lizada, na dependência da condição clínica do paciente e dos recursos disponíveis no momento. Os recursos diagnósticos na identificação do agente infeccioso são:

Escarro expectorado e aspirado traqueal: a eficiência de ambos torna-se reduzida nos pacientes que não apresentam escarro. Naqueles hospitalizados há mais de 72h, a presença de colonização das vias aéreas superiores reduz a especificidade do método para menos de 20%. Assim, o resultado microbiológico do exame de escarro tem peso diagnóstico menos importante no paciente com colonização hospitalar já estabelecida[16].

Punção transcricotireoidea: é uma alternativa ao aspirado traqueal, estando contra-indicada nos pacientes com discrasia sangüínea e naqueles intubados ou com alterações anatômicas (por exemplo, bócio). Há riscos de enfisema subcutâneo, sangramento e infecção local. Também tem baixa especificidade nos pacientes com colonização estabelecida.

Coleta não endoscópica de material da via aérea periférica: procedimento alternativo para o diagnóstico etiológico das PAVM, principalmente indicado para aqueles que apresentam infiltrado em segmentos pulmonares dependentes. Parece promissora a possibilidade do uso do cateter de mini-lavado (Combicath)[17], por representar método com proteção à contaminação, dispensando o uso de endoscópio. Nossa experiência com o método é limitada, pois apenas recentemente o HMV adquiriu estes cateteres, e ainda não temos casuística que nos permita emitir parecer sobre sua aplicação clínica.

Coleta endoscópica de secreção da via aérea periférica: com o desenvolvimento dos métodos de coleta protegida a partir de 1978[18], as técnicas laboratoriais com as amostras biológicas foram também aperfeiçoadas. Existem múltiplos métodos de coleta endoscópica disponíveis na atualidade, destacando-se os seguintes:

- *Não protegida - lavado broncoalveolar comum / LBA.*
- *Escovado protegido*
  "Protected Specimen Brushing / PSB" (Figura 1).
- *Lavado broncoalveolar protegido*
  "Protected Broncoalvelar Lavage /ProBAL" (Figura2).

Biópsia pulmonar broncoscópica ou biópsia transbrônquica (BTB): procedimento que consiste na retirada de pequeno fragmento de parênquima pulmonar (1 a 3mm) por fórceps introduzido na via aérea pelo canal do broncoscópio sob visão direta. As principais complicações são hemoptise e pneumotórax que, se adequadamente tratadas, não representam riscos maiores. Está contra-indicada em situações de alteração significativa da coagulação, não controlada por componentes sangüíneos. A utilidade da BTB fica restrita nos pacientes submetidos a ventilação mecânica pelo risco elevado de pneumotórax, sendo procedimento de exceção nesta situação.

Punção pulmonar transtorácica (PPT): embora de utilidade comprovada, tem sido pouco utilizada em nosso meio. Envolve risco de pneumotórax em cerca de 2/3 dos pacientes submetidos a ventilação mecânica[19]. É de maior utilidade nos pacientes que apresentam processo pneumônico com extensão até à superfície pleural.

Biópsia pulmonar a céu aberto (BP): Procedimento considerado de maior risco em função da morbi-

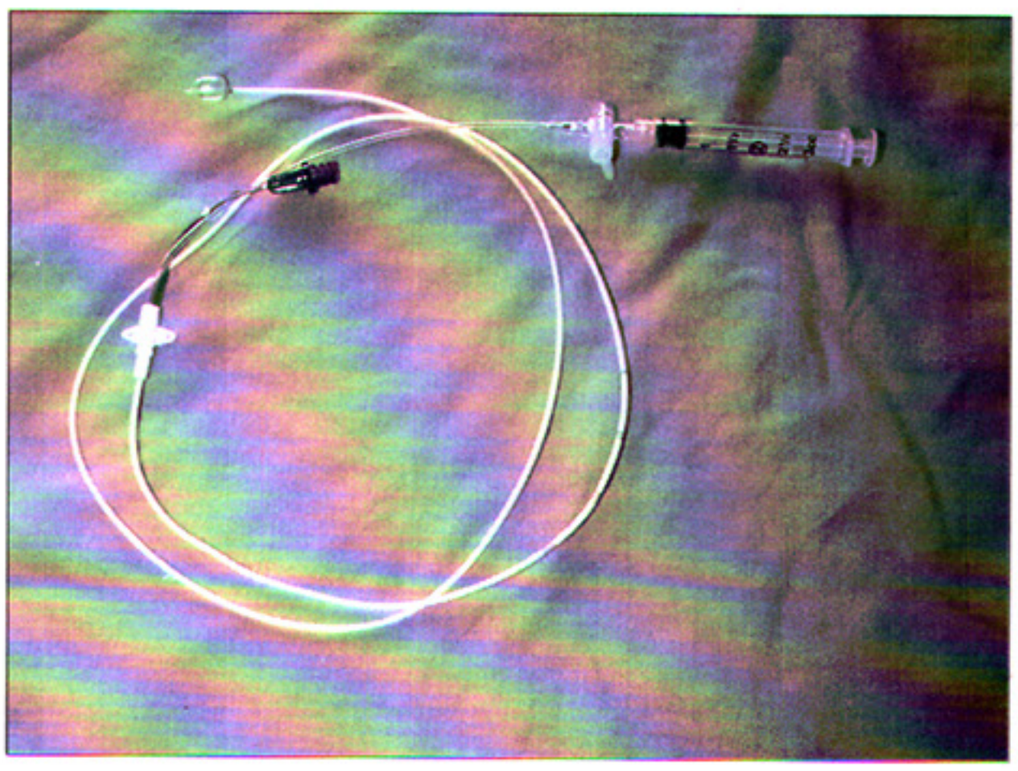


Figura 2
Cateter de Lavado Broncoalveolar Protegido "ProBAL"

dade e mortalidade que acompanham o método (cerca de 20% e 3%, respectivamente, em séries não selecionadas). Está indicada quando o diagnóstico não foi possível pelos métodos descritos previamente e particularmente nas situações onde a hipótese diagnóstica inclui pneumonite por droga ou por agente de difícil identificação (por exemplo, vírus), ou ainda quando a identificação da reação tecidual é importante para o esclarecimento diagnóstico[19].

Investigação broncoscópica

Seleção de pacientes

- Suspeita clínica de pneumonia (os pacientes onde o diagnóstico é duvidoso apresentam maior benefício).
- Concordância do médico assistente e do paciente ou seu responsável.
- Antibioticoterapia prévia:

  » sem antibiótico prévio.

  » suspensão dos antibióticos há > 48h.

  » surgimento dos critérios para pneumonia na vigência de esquema antimicrobiano sem possibilidade de suspensão temporária dos mesmos.

Obs.: Pacientes com troca recente no esquema de antibióticos podem apresentar falso-positivos e falso-negativos que comprometem os resultados do procedimento.

Contra-indicações

- Impossibilidade de colocação de Tubo Traqueal > 8.0.
- Relação PaO_2/FIO_2 < 1.0.
- Pressão Arterial Sistólica < 90mmHg

(mesmo com o uso de drogas vasoativas).

Situações de risco aumentado

- Infarto agudo do miocárdio recente.
- Obstrução traqueal parcial.
- Broncoespasmo severo.
- uremia.
- síndrome de veia cava superior.
- diátese hemorrágica
  (plaquetas < 60.000 e TP < 60%).

Técnica

- Esclarecer adequadamente o paciente ou seu familiar a respeito do procedimento.
- Interrupção da via oral para sólidos e líquidos no mínimo por 6h (nos pacientes com tubo traqueal, embora o risco de aspiração seja minimizado pela oclusão propiciada pelo balonete, também a suspensão da dieta por via nasoentérica é recomendável).
- Sedação com benzodiazepínico (em nosso serviço usamos o midazolan) e/ou opiáceos (preferencialmente nos alcoolistas devido a maior incidência de efeito paradoxal com os benzodiazepínicos).
- Uso sistemático de bocal para proteção do aparelho do trauma por mordedura, uso de adaptador em "T" para manter circuito de ventilação fechado do paciente com a prótese ventilatória.
- Oximetria digital, monitoração cardíaca e dos parâmetros ventilatórios durante todo procedimento, sendo recomendável o acompanhamento e supervisão destes parâmetros por auxiliar treinado.
- Proceder ajustes no ventilador para minimizar o risco de complicações:

  » aumento da FIO_2 para 100%, 10min antes do inicio do exame, sendo mantido até 2h após o término do procedimento.

  » uso de bloqueador neuromuscular apenas em situações de interferência indesejável, apesar de sedação adequada.

  » redução do fluxo inspiratório para 60 l/s.

  » aumento da freqüência respiratória (> 20mpm).

  » colocar em regime de pressão controlada

  » retirada do PEEP do ventilador durante a permanência do aparelho na via aérea (o aparelho gera uma PEEP).
- Limitar o uso de xilocaína pelo efeito bacteriostático potencial (até 5ml de xilocaina a 1%).
- Reduzir o tempo de exame ao mais breve possível (permitir períodos de alívio com a retirada do broncoscópio, se necessário).
- Evitar o uso da aspiração pelo canal do aparelho (aspirar a via aérea com cateter antes do procedimento).

Complicações do exame broncoscópico

Em nossa experiência, o surgimento de complicações, principalmente arritmia e sangramento, costumam ser autolimitadas e raras, resultando das modificações fisiológicas induzidas pelo exame que costumam ocorrer até 30min após o término

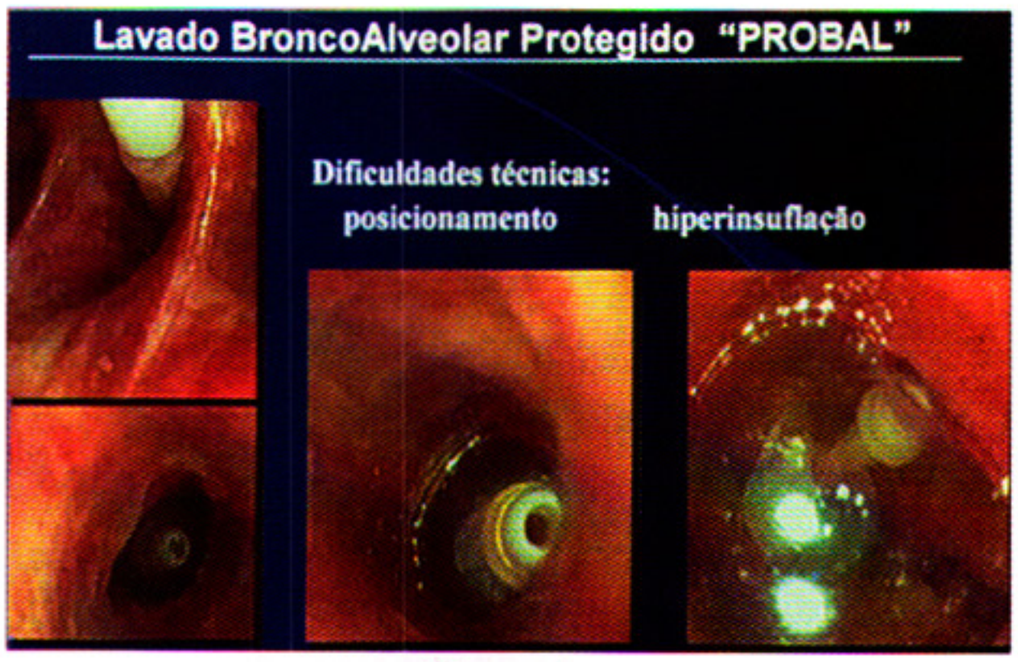


Figura 3
"ProBAL" Hiperinsuflação e Posicionamento Inadequado

do procedimento[19]. Recomendamos observar mais atentamente os pacientes submetidos a broncoscopia neste período.

Coleta Protegida

No HMV é utilizado o método do lavado broncoalveolar protegido "ProBAL" (*Mill-Rose, Mentor, Ohio)* conforme técnica descrita por Meduri[20,21]. Utilizamos infusão de cinco alíquotas de 20ml de solução salina, sendo realizada a aspiração com seringa plástica após cada instilação. É dada especial atenção a duas manobras que evitam a dificuldade de retorno do líquido infundido (problema mais comum de implantação desta técnica): 1) insuflação do balonete com controle visual até a oclusão do segmento brônquico, evitando a hiperinsuflação e 2) aspiração do LBA com seringa de 5ml para evitar excessiva pressão negativa que leva ao colabamento da via aérea (Figura 3).

Utilizamos também uma técnica, por nós elaborada, como alternativa para aquelas situações onde, por alguma razão, não dispomos do cateter protegido. Consiste no tamponamento da extremidade distal do broncoscópio com polietilenoglicol, em condições estéreis (*Pharma & Cia* – Porto Alegre/RS). Esta é a mesma substância utilizada nos cateteres de coleta protegida. Esta metodologia permite garantir a manutenção do canal do aparelho livre da entrada de secreção da via aérea, até o ancoramento deste, para a realização do LBA (Figura 4). Estamos validando este método para aplicação clínica.

Laboratório

A análise do material será mais ou menos extensa na dependência do quadro clínico do paciente em investigação. O material é enviado imediatamente para o laboratório onde deverá ser processado. É indispensável, portanto, a comunicação com o profissional que irá examiná-lo, visando o melhor rendimento possível. Os exames disponíveis e utilizados em nosso meio são:

Microbiologia

• Pesquisa das fibras de elastina: método inicialmente utilizado em 1948 no auxilio diagnóstico da tuberculose, reflete a destruição de parênquima pulmonar[22]. Consiste do exame direto do material em microscopia simples, onde são identificadas as fibras de elastina (constituintes da parede do alvéolo e que se apresentam com o formato deste). Na Pneumonia Nosocomial, sem SDRA, apresenta especificidade de até 98% para o agente da Pneumonia identificado no LBA. A sensibilidade apresentada nos estudos clínicos é de 50%.

• Bacterioscópico com contagem de bactéria intracelular: trata-se da quantificação do número de leucócitos com inclusão microbiana[23,24]. É utilizado como indicador de infecção (não colonização) quando o percentual, em contagem de 300 leucócitos, é maior do que 3 a 20% (dependendo do autor). No HMV utilizamos o valor de 6% como índice discriminativo. Este exame tem resultados prejudicados naqueles pacientes que estão em uso atual de antibióticos, especialmente se ocorreu troca recente.

• Cultura quantitativa: Consiste na quantificação da população bacteriana em determinada amostra biológica. Podem ser utilizadas tanto técnicas de diluição quanto de alça calibrada[13]. No HMV, utilizamos, principalmente, a técnica da alça calibrada pela sua simplicidade e menor custo. É realizada a semeadura com alça calibrada de 0.002ml. Após o crescimento, multiplica-se o nú-

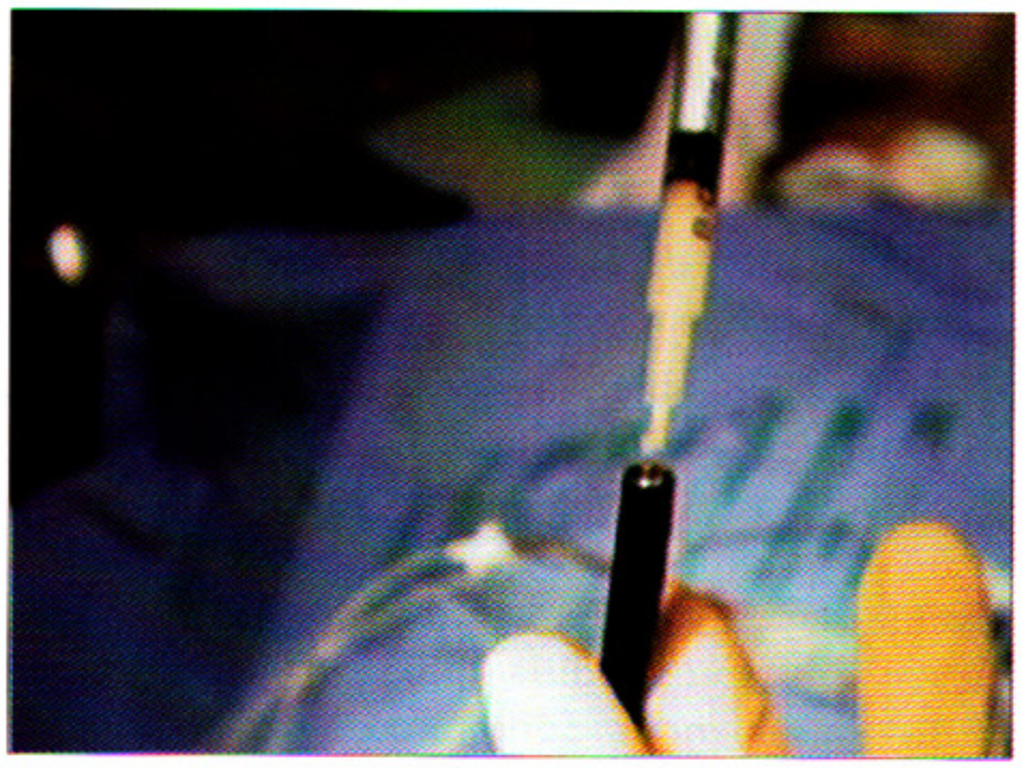


Figura 4
Broncoscópio Protegido

mero de colônias identificadas por 500, emitindo o resultado em número de unidades formadoras de colônias por mililitro ou ufc/ml.

- Micológico direto e cultural.
- Pesquisa de agentes parasitários (Larvas de *Strongyloides stercoralis*) em KOH 40%.
- Pesquisa de BAAR e cultura para micobactérias.

Citologia

- Citológico diferencial.
- Citopatológico.
- Pesquisa de germes oportunistas pela coloração de Grocott (*P. carinii* e fungos).
- pesquisa de efeitos citopáticos (CMV e Herpes) imunofluorescência indireta para CMV.

Imunologia

- Imunofluorescência direta para antígeno de *Legionella pneumophilla.*
- Imunofluorescência indireta para antígeno de vírus respiratórios.

Biologia Molecular

- PCR para *Mycobacterium tuberculosis*[25]

Análise dos resultados

Os resultados da pesquisa de elastina e quantificação dos leucócitos com inclusão bacteriana irão orientar a maior ou menor probabilidade de Pneumonia e sugerir a conduta inicial até o recebimento do resultado da cultura quantitativa. O exame bacterioscópico, aliado ao espectro microbiano e de sensibilidade da UTI, será utilizado na escolha do esquema antimicrobiano inicial.

- Pesquisa de fibras de elastina positiva: sensibilidade de 50% e especificidade de 98% (na ausência de quadro de SDRA) para o diagnóstico de pneumonia.
- Presença de mais de 6% de bactérias intracelulares também sugere pneumonia.
- Cultura quantitativa: Considera-se que uma quantidade maior do que 10.000 ufc/ml no LBA sugere a presença de infecção e abaixo deste nível, colonização[13]. O número de ufc, no entanto, não é absoluto para o diagnóstico de infecção. A probabilidade diagnóstica de pneumonia dependerá sempre da análise conjunta da situação médica do paciente, do risco de tratar ou deixar sem tratamento, dos achados endoscópicos e daqueles resultantes da análise laboratorial[26].

O esquema apresentado a seguir representa a rotina realizada no Hospital Moinhos de Vento de Porto Alegre[27].

Comentários

O número expressivo de artigos publicados nos últimos 10 anos descrevendo e debatendo as características das diferentes técnicas de diagnosticar a PAVM, demonstram a dificuldade de estabelecer um diagnóstico seguro e prático, visto a inconstância dos critérios existentes, geralmente apoiados em estudos pequenos e de grupos selecionados de pacientes.

Os objetivos imediatos da avaliação diagnóstica qualificada nos doentes com suspeita de PAVM são:

1. Identificar precocemente aqueles que precisam receber antibióticos;
2. identificar o(s) agente(s) etiológico(s) e o perfil de sensibilidade às drogas;
3. possibilitar a interrupção dos antibióticos em casos de culturas negativas.

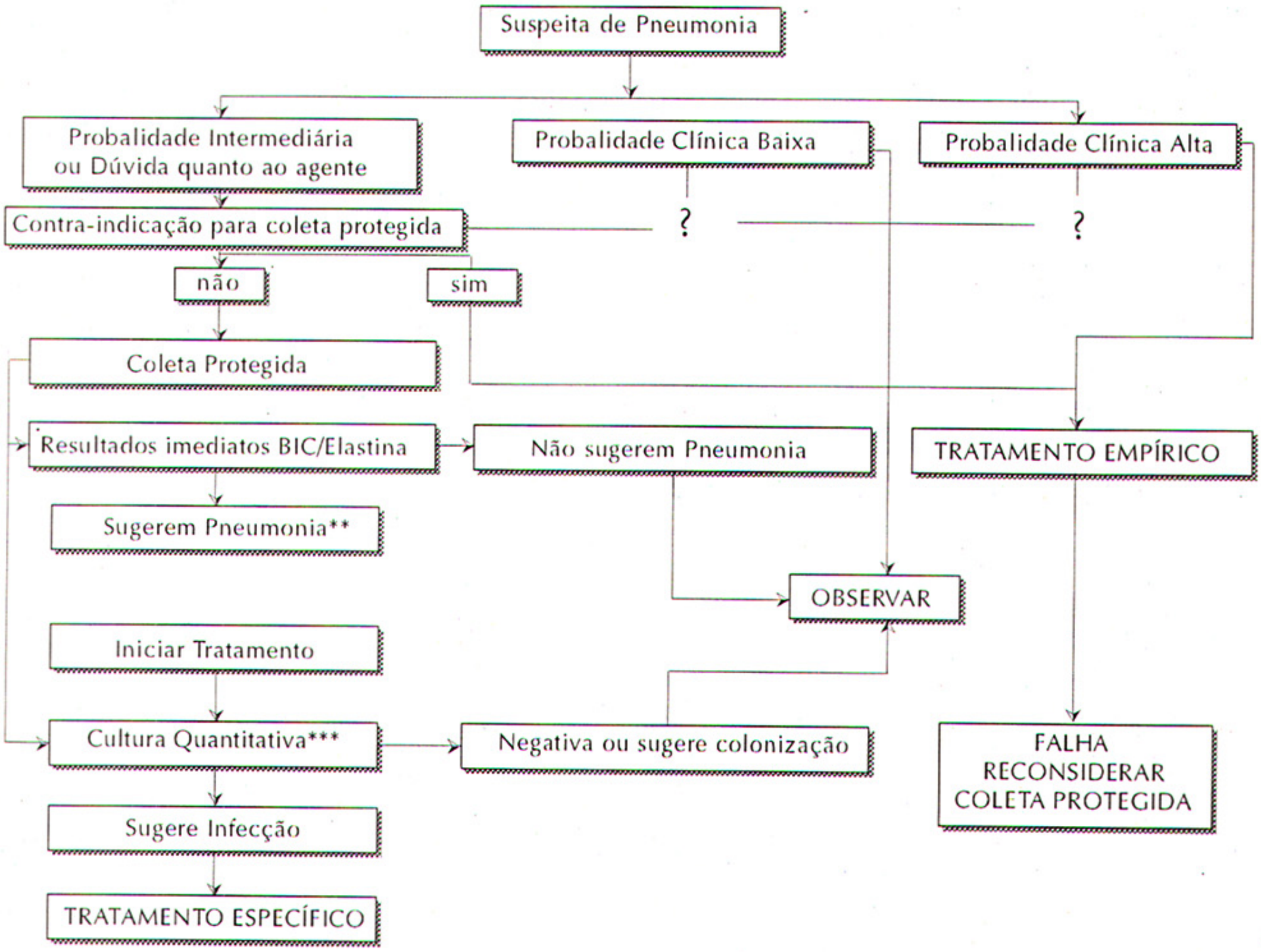
Vários estudos demonstram que a sobrevida aumenta quando a pneumonia é corretamente diagnosticada e tratada e que a mortalidade pode ser até cinco/oito vezes maior com tratamento inapropriado[5, 8, 10, 12, 28].

Sabe-se que o tratamento empírico com antibióticos, baseado somente no diagnóstico clínico, mesmo sendo amplo e precoce[2], só provou ser efetivo em 33% dos tratamentos propostos[9]. Além disso, o uso empírico de antibióticos em pacientes sem infecção é potencialmente danoso, facilitando a colonização e a superinfecção com patógenos multirresistentes, aumentando o risco destas infecções na UTI e no Hospital[10].

Talvez uma das mais importantes vantagens das técnicas de coleta protegida seja observada justamente nos resultados negativos, os quais diminuindo a probabilidade de pneumonia, obrigam a revisão das condutas, incluindo a procura de infecção em outro sítio ou a identificação de causa não infecciosa para os achados.

As técnicas broncoscópicas permitem o acesso às vias respiratórias inferiores, diretamente aos locais de inflamação pulmonar. Sua padronização, buscando evitar a contaminação da coleta, foi estabelecida em conferência de consenso[7,13], de-

Rotina para investigação de pneumonia associada a ventilação mecânica (PAVM)



* *PA sist < 90mmHg (apesar de drogas vasoativas); Rel PaO2/FIO2 < 1.00; TOT < 8.5*
** *elastina positiva, BIC (bactéria intracelular) > 6.0%*
*** *> 10.000ufc/ml (valores próximo do nível discriminativo devem ser analisados junto com os demais achados clínicos)*

vendo servir de parâmetro para o estabelecimento de correlações clínicas.

Os principais fatores limitantes destas técnicas são:

1) Uso de antibiótico previamente a realização das coletas;
2) Ser um procedimento invasivo e, como tal, sujeito a riscos;
3) Dificuldade em contar com equipe habilitada e técnica laboratorial adequada para processar o material.

É importante diferenciarmos duas situações quando avaliamos resultados de pacientes já em uso de antibióticos. 1) Há estudos[8] demonstrando que o uso de antibióticos por vários dias, para tratamento de outra infecção que não a respiratória, não influencia os resultados das culturas do material obtido por coleta protegida. Nesses casos, geralmente, os patógenos identificados são resistentes ao regime em utilização, tendo o paciente desenvolvido pneumonia na vigência do mesmo[14,29]. Assim, o benefício das técnicas invasivas seria o de demonstrar a necessidade de modificar o tratamento ou mesmo suspendê-lo. 2) O rendimento piora quando o procedimento é realizado dentro das 72 horas que se seguem a um novo regime de antibióticos, já que estes impedem o desenvolvimento dos germes *"in vitro"*, propiciando resultados falsos.

Como em qualquer outro processo infeccioso, as culturas têm maior valor quando realizadas antes do início do tratamento. Portanto, é fundamental que avaliemos tanto o momento em que surgiram os infiltrados pulmonares quanto o tempo em que os antibióticos foram iniciados antes de indicar e realizar coletas invasivas.

Considerando as diferenças entre as técnicas broncoscópicas:

1. Técnica da escova calibrada protegida ("PSB") – o local da coleta é focalizado por broncoscopia, em segmento distal, processando as amostras através de culturas quantitativas, estabelecendo o ponto de corte de 1.000 ufc/ml, para diferenciar infecção de colonização. O processo é limitado pela avaliação de uma pequena área de pulmão e também pelo volume pequeno da amostra (0,001 a 0,01ml de secreção)[7].
2. O Lavado Broncoalveolar (LBA) representa uma área maior de unidades respiratórias (em torno de um milhão de alvéolos ou 1% da superfície pulmonar), o que aumenta a sua sensibilidade , havendo uma limitação quando não se obtém retorno adequado do líquido injetado como no enfisema avançado em decorrências das alterações das propriedades elásticas do pulmão[5,8]. O ponto de corte para diferenciação de colonização é de 10.000 ufc/ml.

A maior especificidade do "PSB" (cerca de 82%) é contrabalançada pela maior sensibilidade do LBA (cerca de 92%). Nas duas técnicas o falso positivo pode chegar a 20%. A baixa especificidade da LBA pode ser melhorada pelo uso do LBA protegido pela técnica descrita por Meduri[20,21].

É importante ressaltar que o processamento das amostras deve ser feito o mais rapidamente possível para evitar a perda da viabilidade dos patógenos e das células. A alíquota inicial pode ser coletada separadamente por representar amostra dos brônquios distais. O estabelecimento do ponto de corte no resultado positivo quantitativo é um aspecto fundamental e se baseia no conhecimento de que na presença de pneumonia o número de patógenos presentes nas secreções das vias aéreas inferiores se situam em torno de 10.000 a 100.000 ufc/ml, sendo que na contaminação as contagens são inferiores[16,31]. Neste sentido, os pontos de corte propostos nos dois tipos de coleta ("PSB" e LBA) representam uma correspondência com os volumes das amostras coletadas em ambas as técnicas. No entanto é imperativo assinalar que estes valores são válidos para as situações em que não existe a presença de antibióticos, visto que na presença destas drogas pode mudar sensivelmente a concentração de germes nas amostras [7,8,9, 28,29].

No LBA existe a vantagem da análise citológica, onde podemos apreciar o número total e o diferencial das células. A presença de células epiteliais escamosas ou um percentual maior de 5% de células ciliadas demonstram amostra inadequada, com contaminação. Assim, a possibilidade de utilizar colorações especiais (Gram; Giemsa, Grocott) pode facilitar o reconhecimento de patógenos diferenciados como BAAR e fungos. Outro aspecto valorizado é a análise da morfologia celular pela pesquisa de bactéria intracelular (BIC), de grande utilidade no estabelecimento imediato da etiologia. Além de fácil e barato, correlaciona bem com resultado de culturas posteriores. A especificidade da contagem de BIC pode chegar a 100%, o que permite a adoção da conduta de não instituição de antibióticos e observação até o resultado dos demais exames[8,30,31].

A dificuldade de se obter um padrão ouro na avaliação das várias técnicas broncoscópicas, apoiadas no critério quantitativo bacteriológico, encontra limitações, mesmo usando estudos histológicos comparativos. Assim, sabemos que a concentração de bactérias no pulmão varia conforme o estágio do processo infeccioso, variando desde concentrações pequenas nos casos de bronquiolite focal, para concentrações maiores na presença de uma pneumonia extensa, abscesso, ou em variadas fases de resolução[32,33,34]. Por outro lado, a PAVM geralmente apresenta-se com distribuição variada e heterogênea dos focos de infecção/inflamação que podem ser subestimados mesmo quando pesquisados através de biópsia e estudos histológicos que serão limitados aos aspectos exclusivos das áreas de amostragem[8,30,33]. Desta forma, as contagens bacterianas podem não expressar de maneira uniforme uma correlação exata com os resultados de amostras histológicas, embora nos estudos comparativos feitos em pacientes sem uso prévio de antibióticos, com culturas de tecidos, a sensibilidade das técnicas broncoscópicas ser sempre superior a 80%[8,9]. Outras limitações do "PSB" são percebidas pelo número de falso-positivos, mesmo usando boa técnica; além da necessidade de esperar 48h para liberação dos resultados, o que retarda as decisões em um paciente grave. A interpretação de resultados limítrofes (contagens quantitativas levemente inferiores a 1.000 ufc/ml) ou negativos na alta suspeita clínica de PAVM pode requerer novas coletas, sendo a decisão de tratar baseada na conjunção dos dados clínicos e microbiológicos.

O uso de técnicas não broncoscópicas através de minilavado broncoalveolar, obtidas através de cateteres introduzidos e impactados às cegas na árvore brônquica, mostram boa concordância (maior

de 80%) com as técnicas broncoscópicas, além de serem mais baratas e simples de realizar. Entretanto estes métodos só avaliam segmentos dependentes dos pulmões, deixando de avaliar pneumonias situadas nos lobos superiores[30,31,32,34]. Elas representam boas alternativas para pacientes cuja situação clínica não permite o uso das técnicas broncoscópicas e quando é necessário uma ação diagnóstica mais rápida em uma unidade que não disponha de broncoscopia na rotina. Possuem boa sensibilidade variando entre 63 a 100% e especificidade entre 66 a 96% e poucas complicações[34].

Outra questão relevante nesta discussão é a comparação do rendimento das técnicas microbiológicas quantitativas invasivas (broncoscópicas) com as não-invasivas (aspirado traqueal - AT). Os dados existentes não permitem, no momento, distinguir totalmente as vantagens entre os dois métodos de coleta. Alguns trabalhos[5,32,35] mostram boa concordância nos resultados em aproximadamente 70% e uma discordância em torno de 10% entre AT, "PBS" e LBA, havendo uma sensibilidade levemente superior no AT, embora com especificidade inferior à do "PBS" e LBA (resultados falso-positivos em número elevado). O ponto de corte para infecção é estabelecido em 1.000.000 ufc/ml para o AT. A maior vantagem dos AT seria a possibilidade de descartar PAVM quando a cultura for negativa, visto a alta sensibilidade da técnica e o alto valor preditivo negativo, além do que o Gram pode ser útil precocemente no diagnóstico. Há, no entanto, necessidade de padronizar melhor a técnica de coleta entre os vários serviços, que a utilizam de forma aleatória. Em estudo recente de Sanchez-Nieto e Torres[35], a comparação do uso de AT contra "PSB" e LBA em medidas de impacto na morbi/mortalidade de pacientes com PAVM não mostrou diferenças significativas entre os grupos de comparação, embora o pequeno número de pacientes estudados seja limitante para se estabelecer razões definitivas[36].

Uma avaliação geral do tema mostra que:

1. A realização de estudos clínicos randomizados são difíceis, pois os médicos usam pouco os recursos diagnósticos, optando geralmente pelo tratamento empírico precoce de pacientes criticamente doentes como são aqueles com PAVM;
2. A qualidade de evidência é pobre apesar dos inúmeros trabalhos da literatura, o que torna difícil estabelecer recomendações por consensos;
3. Não existe ainda evidência definitiva de que as técnicas invasivas realmente diminuam a mortalidade;
4. Há necessidade de estudos randomizados, aplicados em maior número de casos, e baseados em desfechos clínicos e econômicos.

Considerando todas as questões relacionadas à discussão do rendimento das estratégias diagnósticas na PAVM, ficamos com a sensação de permanecer, ainda, sem respostas definitivas, já que mesmo os padrões histológicos podem ser falhos.

Em nossa opinião, as técnicas de coleta protegida representam um auxílio útil na abordagem diagnóstica da PAVM, permitindo o manejo mais racional da antibioticoterapia.

A seleção mais adequada dos antibióticos, a possibilidade de suspender medicamentos desnecessários, a redução das taxas de resistência bacteriana e mesmo o auxílio na identificação de um foco infeccioso extrapulmonar são alguns dos benefícios potenciais

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1-Campbell GD, Niederman MS, Broughton WA, Craven DE, Fein AM et al. Hospital-acquired pneumonia in adults: diagnosis, assessment of severity, initial antimicrobial therapy, and preventive strategies. A consensus statement. Am J Respir Crit Care Med 1996; 153:1711-1725.

2-Niederman MS, Torres A, Summer W. Invasive diagnostic testing is not needed routinely to manage suspected ventilator-associated pneumonia. Am J Respir crit Care Med 1994; 150:565-569.

3-Horan TC, White JW, Jarvis WR et al. Nosocomial infection surveillance. MMWR 1986; 35: 175S-195S.

4-Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe: results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) study. JAMA 1995; 274: 639-644.

5-Torres A, Aznar R, Gatell Jm et al. Incidence risk and prognosis factors of pneumonia in mechanically ventilated patients.A Rev Respir Dis 1990; 142: 523-528.

6-Andrew C, Coalson J, Smith J, Johanson WG Jr. Diagnosis of nosocomial pneumonia in acute, diffuse lung injury. Chest 1981; 80: 254-258.

7-Chastre J, Fagon JY. Invasive diagnostic testing should be routinely used to manage ventilated patient suspected pneumonia. Am J Respir Crit Care Med 1994; 150: 570-574.

8-Chastre J, Trouillet JL. The role of bronchoscopy in the diagnosis of nosocomial bacterial infections. J Bronchol 1997; 4: 54-67.

9-Fagon JY, Chastre J, Hance AJ, Domart Y, Trouillet JL,

Gibert C. Evaluation of clinical judgment in the identification and treatment of nosocomial pneumonia in ventilated patients. Chest 1993; 103: 547-553.

10-Rello J, Torres A, Ricart M et al. Ventilator-associated pneumonia by Staphylococcus aureus. Comparision of methicillin-resistant and methicillin-sensitive episodes. Am J Respir Crit Care Med 1994; 150: 1545-1549.

11-Trouillet JL, Chastre J, Vuagnat A et al. Ventilator-associated pneumonia caused by potentially drug-resistant bacteria. Am J Respir Crit Care Med 1998; 157: 531-539.

12-Celis R, Torres A, Gatell JH, Almela M, Rodriguez-Roisin R, Augusti-Vidal A Nosocomial pneumonia: a multivariate analysis of risk and prognosis. Chest 1988; 93:318-324.

13-Wunderink RG, Woldenberg LS, Zeiss J, Day CM, Ciemins J, Lacher DA. The radiologic diagnosis of autopsy-proven ventilator-associated pneumonia. Chest 1992; 101(2): 458-462.

14-Meduri GU and cols. The Consensus Conference on Ventilator Associated Pneumonia. Chest 1992; 102(5): 551S-588S.

15-Meduri GU, Mauldin GL, Wunderink RG, Leeper KV, Jones CB, Tolley E, Mayhall G. Causes of fever and pulmonary densities in patients with clinical manifestations of ventilator-associated pneumonia. Chest 1994; 106(1): 221-235.

16-Johanson WG Jr, Seidenfeld JJ, Gomez P, De los Santos R, Coalson JJ. Bacteriologic diagnosis of nosocomial pneumonia following prolonged mechanical ventilation. Am Rev Respir Dis 1988; 137: 259-264.

17-Rouby JJ. Brochoalveolar lavage in the diagnosis of nosocomial pneumonia. Intensive Care World 1993;10(3):145-150.

18-Winberley N, Faling LJ, Bartlett JG. A Fiberoptic Bronchoscopy Technique to Obtain Uncontamined Lower Airway Secretions for Bacterial Culture. ARRD 1979; 119:337-343.

19-Hertz MI, Woodward ME, Gross CR, Swart M, Marcy TW, Bitterman PB. Safety of bronchoalveolar lavage in the critically ill, mechanically ventilated patient. Crit Care Med 1991;19(12):1526 -1532.

20-Meduri GU, Beals DH, Maijub AG, Baselski V. Protected Bronchoalveolar Lavage. A New Bronchoscopic Technique to Retrieve Uncontaminated Distal Airway Secretions. ARRD 1991;143:855-864.

21-Meduri GU, Baselski V. The Role of Bronchoalveolar Lavage in Diagnosing Nonoportunistic Bacterial Pneumonia. Chest 1991;100:179-190.

22-Shales DM, Lederman M, Chmielewski R, Tweardy D, Wolinsky E. Elastin Fibers in the sputum of patients with necrotizing pneumonia. Chest 1983;83(6):885-889.

23-Solé-Violan J, Rodriguez de Castro F, Rey A, Martin-Gonzalez JC, Cabrera-Navarro P. Usefulness of Microscopic Examination of Intracellular Organisms in Lavage Fluid in Ventilator-Associated Pneumonia. Chest 1994; 106(3): 889-894.

24-Dotson RG, Pingleton SK. The effect of antibiotic therapy on recovery of intracellular bacteria from bronchoalveolar lavage in suspected ventilator-associated nosocomial pneumonia. Chest 1993; 103(2): 541-546.

25-Rossetti MLR, Jardim SB, Rodrigues VFS, Moura AR, Oliveira HG, Zaha A. Improvement of *Mycobacterium tuberculosis* detection in clinical samples using DNA purified by glass matrix. Journal of Microbiological Methods 1997;28:139-146.

26-Baker AM, Bowton DL, Haponik EF. Decision Making in Nosocomial Pneumonia. An Analytic Approach to the Interpretation of Quantitative Brochoscopic Cultures. Chest 1995; 107(1): 85-95.

27-Oliveira HG, Brandão N. Pneumonia Associada a Ventilação Mecânica (PAV) In: Casagrande EL, Brandão N, Torres Jr H, Loss SH, editors. Manual de Rotinas Médicas em Terapia Intensiva. AGE 1997: 132-139.

28-Kollef MH. Ventilator-associated pneumonia : a multivariate analysis. JAMA 1993; 270:1965-1970.

29-Timsit JF, Misset B, Renaud B, Goldstein FW, Carlet J. Effect of previous antimicrobial therapy on the accuracy of the main procedures used to diagnose nosocomial pneumonia in patients who are using ventilation. Chest 1995; 108: 1036-1040.

30-Wunderrink RG diagnosis of ventilador-associated pneumonia: bronchoscopic versus nonbronchoscopic approach. Pro bronchoscopic approach. Journal of Bronchology, 1997; 4:73-77.

31-Jourdain B, Novara A, Joly-Guillou, et al. Role of quantitative cultures of endotracheal aspirates in the diagnosis of nosocomial pneumonia Am J Respir Crit Care Med 1995; 152: 241-246.

32-Marquette CH, Copin M-C, Wallet F et al. Diagnostic tests for pneumonia in ventilated patients : prospective evaluation of diagnostic accuracy using histology as a diagnostic gold stardard. Am J Respir Crit Care Med 1995; 151: 878-888.

33-Rouby JJ, De Lassale EM, Poete P, Nicolas MH, et al. Nosocomial bronchopneumonia in the critically ill: histologic and bacteriologic aspects. ARRD 1992; 148: 1059-1066.

34-Papazain L, Thomas P, Garbe : et al. Bronchoscopic or blind sampling techniques for the diagnosis of ventilator associated pneumonia. Am J Respir Crit Care Med 1995; 152: 1982-1991.

35-Sanchez-Nieto JM, Torres A, Garcia-Cordoba F, El-Biari M, Carrilo A, Ruiz J, Nuñez ML, Niederman M. Impact of invasive and noninvasive quantitative culture sampling on outcome of ventilator-associated pneumonia. A pilot study. AmJ Respir Crit Care Med 1998; 157: 371-376.

36-Wunderink RG Mortality and diagnosis of ventilator-associated pneumonia. A new direction. Editorial. Am J Respir Crit Care Med 1998; 157: 349-350. ■

Pulmão RJ 1999; 8(3): 211-215

Traqueostomia percutânea eletiva

O papel da broncoscopia

André Luís Fávero, Alexandre Pinto Cardoso***

Palavra-chave: Traqueostomia percutânea.
Keyword: Percutaneous tracheostomy.

Introdução

Toye e Weinstein foram os pioneiros na realização de traqueostomia percutânea de 1969[1]. A técnica original foi modificada por Ciaglia em 1985[2] e tem sido utilizada principalmente em Unidades de Terapia Intensiva como alternativa ao método clássico de traqueostomia. Em 1989, Paul e Marelli[3] propuseram a realização do procedimento guiado por endoscopia respiratória. Neste artigo, descreveremos a técnica, as indicações, contra-indicações, complicações e o papel da broncoscopia na realização da traqueostomia percutânea.

Técnica da traqueostomia percutânea por dilatação

Material necessário: Existem alguns modelos de estojos de traqueostomia percutânea produzidos por fabricantes diversos, sendo que no nosso meio um dos mais utilizados é o da Cook Incorporeted. Ele é composto por: catéter de teflon com agulha de punção; guia metálico flexível tipo J; dilatador curto de teflon 11F; catéter guia transluminuscente de teflon 8F e sete dilatadores radiopacos de tamanhos variáveis entre 12 a 36 French (Figura 1). São necessários ainda: material de intubação; cânulas de traqueostomia de tamanhos 4 a 10; Lidocaína a 1% e 2% (com e sem adrenalina); lidocaína gel; seringas; lâmina de bisturi e material de anti-sepsia.

Pessoal: o realizador (cirurgião, intensivista ou pneumologista), um auxiliar direto e um outro que controla clinicamente o paciente.

Realizando o procedimento: sedação com eventual relaxamento muscular, pequeno coxim sob os ombros, hiperextensão leve do pescoço, ventilação controlada com FiO_2 de 100% e realização de anti-sepsia local. O sítio ideal de punção é entre o primeiro e o segundo anel cartilaginoso. Neste nível, é feita a injeção de lidocaína a 1% e a seguir uma pequena incisão longitudinal na pele não maior que 2,5cm, o suficiente para acomodar um dedo. Uma pequena pinça hemostática pode ser utilizada para dissecar os planos até a traquéia, onde o realizador deve palpar claramente os anéis e a cartilagem cricóide. Neste momento, o auxiliar deve desinflar o balonete do tubo orotraqueal (TOT) e aumentar o volume minuto e a freqüência respiratória conforme necessário, no sentido de compensar a fuga aérea que ocorre em decorrência desta primeira manobra. O TOT deve ser tracionado até justo abaixo das cordas vocais.

O catéter de teflon com agulha de punção é conectado à seringa com lidocaína a 2% e introduzido na parede anterior da traquéia, com inclinação de 45º, em direção caudal. Este movimento

* Residente do Serviço de Pneumologia do HUCFF - Setor de Endoscopia Respiratória;
** Professor adjunto - Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro; Médico do Setor de Endoscopia Respiratória do HUCFF.
Artigo recebido para publicação no dia 01/03/1999 e aceito no dia 08/06/1999, após revisão.

Fávero AL, Cardoso AP***

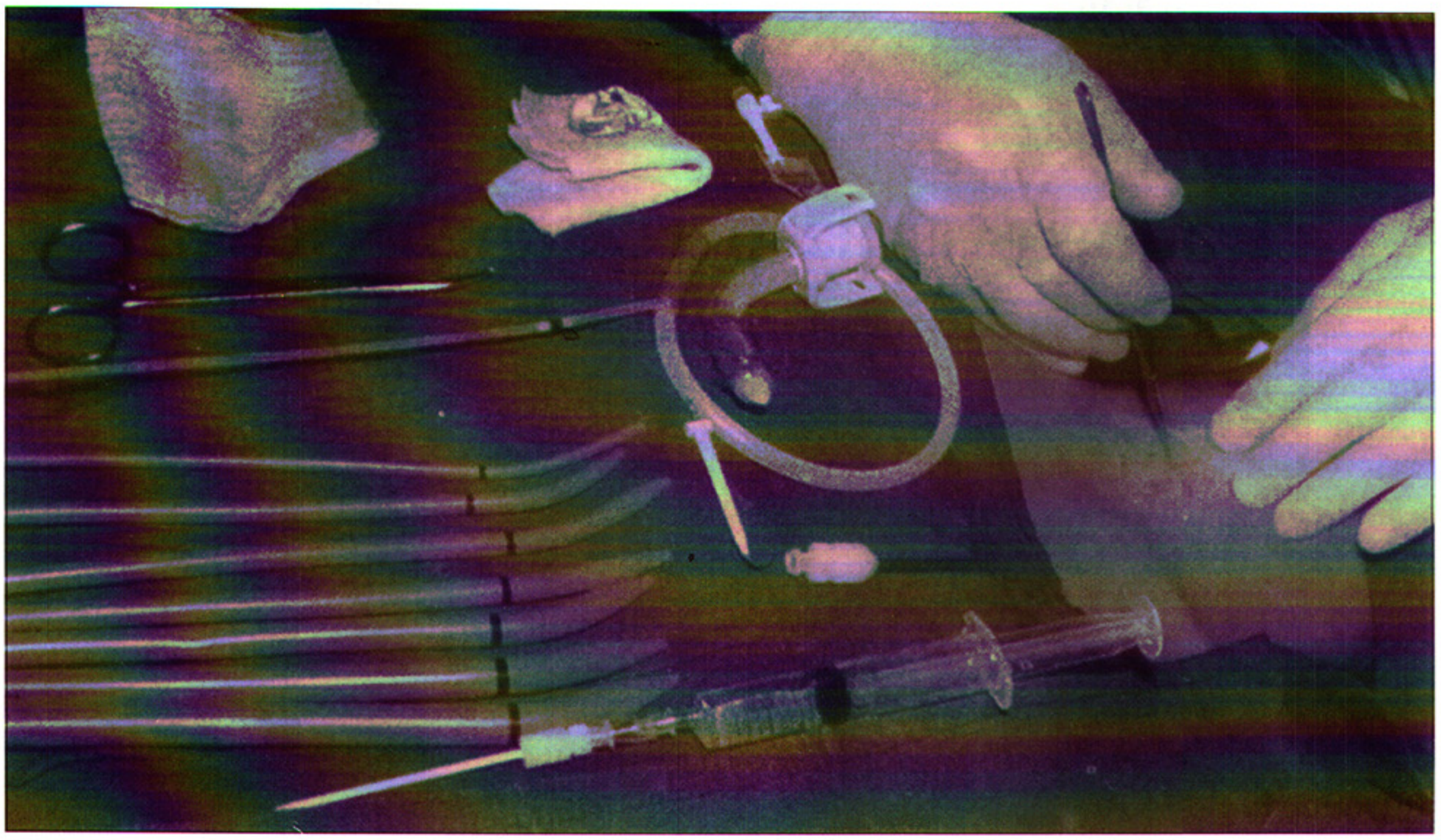


Foto 1

Nosso agradecimento a E. Tamussino, representante da Cook Incorporated, pela permissão de reproduzir as fotos ilustrativas.

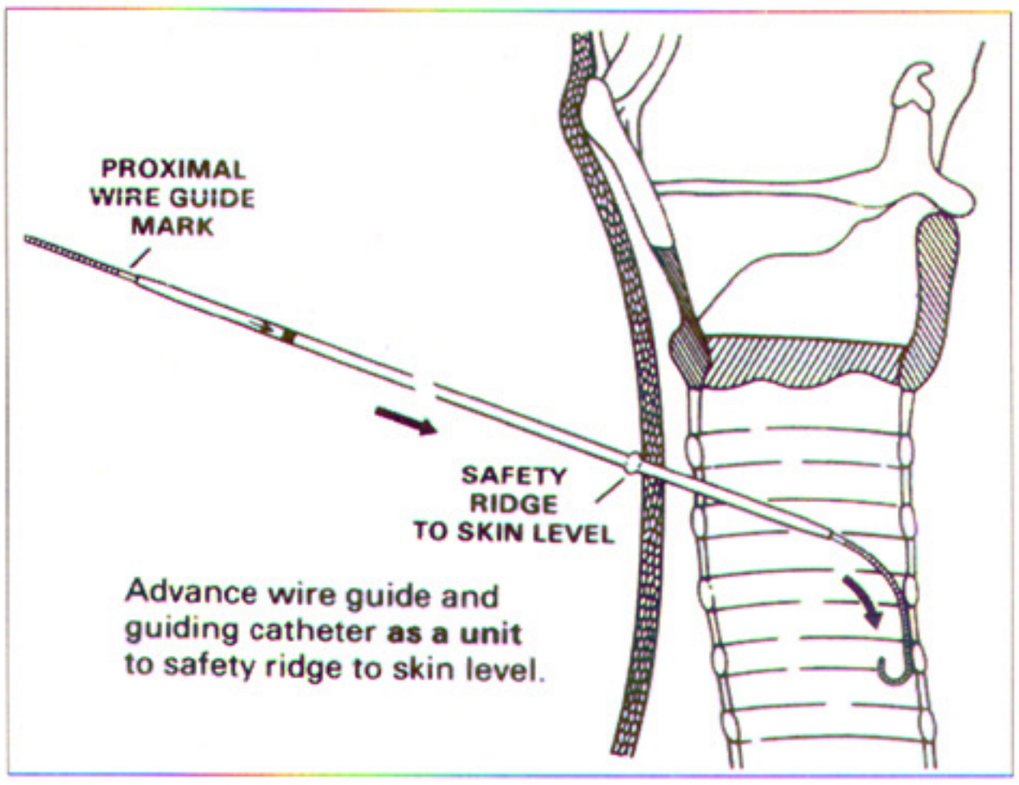


Foto 2

deve ser conjugado com o de tracionamento do êmbolo da seringa, até que seja aspirado ar, indicando teoricamente a posição da extremidade da agulha no espaço endotraqueal. A conformação do correto posicionamento deve ser feita por via endoscópica ou pela manobra de avançar o tubo orotraqueal, coincidindo com o movimento de introdução da agulha, que deverá tocar ou mesmo penetrar no TOT. Uma vez confirmado o correto posicionamento do conjunto (catéter de teflon e agulha) e com o TOT na posição infraglótica, 5 a 7ml de lidocaína a 2% poderão ser instilados na traquéia para reduzir a tosse. O catéter metálico tipo J é então introduzido por dentro da agulha que, a seguir, é removida. O catéter guia 8F é então introduzido, enluvando o guia metálico tipo J até uma marca em negro nele existente. Esta deve ser sempre mantida ao nível da pele, indicando que a extremidade distal está na luz traqueal. A seguir, os catéteres dilatadores deverão ser progressivamente introduzidos, após prévia lubrificação, sempre até o limite da marca negra neles assinalados, que coincidirá com a dupla marca existente no cateter guia. Para cada um dos dilatadores devem ser feitas duas ou três vezes movimentos de vai e vem, sempre em direção à carina (Figura 2). No final da manobra o tubo de traqueostomia é inserido envolvendo o dilatador correspondente. Ocasionalmente serão necessários os movimentos semicirculares para atravessar o espaço entre os anéis traqueais. Uma vez posicionada a cânula traqueal, os guias metálicos e de teflon são retirados e o balonete é inflado. Antes de fixarmos a cânula devemos identificar o seu correto posicionamento através de medidas como: auscultar ambos os hemitóraxes a procura de sons de enchimento alveolar, monitorando a saturação pela oximetria digital, observar a normalização do CO_2 expirado quando se dispõe de

capnografia [4] ou o mesmo poderá ser claramente confirmado por endoscopia.

Indicações e contra-indicações

Traqueostomia percutânea por dilatação é um método eletivo e não deve ser procedido em situações de emergência. As indicações são as mesmas das traqueostomias realizadas cirurgicamente: obstrução de vias aéreas superiores de diversas etiologias, acesso fácil para aspiração das vias aéreas inferiores, necessidade de ventilação mecânica prolongada, falência de desmame, lesão neurológica grave etc[5]. As contra indicações absolutas ou relativas são: idade menor que 16 anos, obesidade, hipertrofia da tireóide, coagulopatia, presença de edma ou hematoma local, incapacidade de realizar a extensão ou deformidade anatômica do pescoço[4]. As situações que possam eventualmente contra-indicar a realização da traqueostomia percutânea devem ser avaliadas levando-se em consideração a experiência da equipe de saúde, a disponibilidade do uso da broncoscopia, do grau de alteração anatômica[6,7] e da existência de suporte de hemoterapia.

Vantagens e desvantagens

Podemos destacar entre os aspectos vantajosos: o procedimento pode ser feito a beira do leito na unidade de terapia intensiva, não adicionando o risco de transporte de doentes críticos para o centro cirúrgico; rapidez na execução; menor custo, principalmente ao dispensar a utilização de centro cirúrgico e de anestesia[2,6-14]; técnica de fácil aprendizado; possivelmente causa menos infecção. Em relação às desvantagens: o acesso traqueal é às cegas, deslocamento eventual do TOT e diminuição do treinamento da técnica convencional pelos residentes de cirurgia.

Complicações

O exato posicionamento do guia metálico é fundamental para o sucesso do procedimento, o posicionamento deste fora da traquéia fatalmente levará à colocação dos dilatadores no espaço para traqueal e eventualmente no mediastino.

As complicações da traqueostomia percutânea por dilatação levantadas numa revisão de 27 séries com um total de 1074 casos[13] podem ser divididas em três grupos:

Complicações per-operatórias: pequenas hemorragias; geralmente controladas com medidas locais (1,7%); pneumotórax (0,6%); hipoxemia (0,9%); hipotensão (0,4%); dano ou desposicionamento da cânula traqueal (1,6%), inserção peri-traqueal (0,8%); arritmias (0,2%); incapacidade de completar o procedimento (0,7%)[13]. No processo de perfuração e dilatação da traquéia, parte da parede pode ficar pendente na luz por laceração, aquilo que os autores de língua inglesa chamam de *flap*, podendo ocorrer fratura de anel traqueal; lesão de parede posterior da traquéia, perfuração do esôfago; perda do guia de dilatação; extubação antes de se completar o procedimento; intubação seletiva e obstrução parcial pela torção de cânula de traqueostomia flexível; atelectasia; hipercarbia per-operatória e parada cardíaca. Pode ser necessário converter em procedimento cirúrgico uma tentativa inicial de traqueostomia percutânea[10,15].

As complicações pós-operatórias incluem: sangramento (2,1%); oclusão da cânula (0,3%); enfisema subcutâneo ou mediastinal e infecção de partes moles (1,5%), fístula tráqueo-inominada (0,2%).

Complicações tardias: estenose traqueal (1,0%); persistência do estoma após retirada da cânula (0,2%), cicatriz desfigurante (0,1%); traqueomalácia e fístula tráqueo-cutânea.

Quando se analisa separadamente em dois grupos: procedimentos guiados por endoscopia (306 casos) e procedimentos realizados "às cegas" (768 casos); as complicações per-operatórias, pós-operatórias e tardias são, respectivamente: 7,2% versus 8,2%; 3,9% versus 6,1% e 1,1% versus 2,2%[13]. Devemos levar ainda em consideração uma tendência a complicações de menor gravidade no grupo orientado por broncoscopia.

A taxa de complicações encontradas são similares às relatadas com a traqueostomia cirúrgica clássica[13].

Discussão e o papel da broncoscopia

Este procedimento é uma variante da técnica cirúrgica da traqueostomia que veio trazer algumas vantagens em relação ao método tradicional, por ser mais simples e menos onerosa. Após treinamento adequado pode ser realizada, não só pelo cirurgião, como também pelo intensivista e pelo pneumologista, carecendo ainda de um número menor de auxiliares. É claro que o cirurgião

deve saber realizar o método clássico e nos programas de Residência só deve ser permitido o treinamento no método alternativo após completo domínio da técnica tradicional.

No decurso deste procedimento é que a nosso ver surgiu o primeiro papel da endoscopia respiratória. O erro de colocação e de direcionamento do guia são causas de importantes complicações e insucessos. A transiluminação da parede anterior da traquéia possibilita a identificação da circulação venosa no sítio de punção. A instalação do broncoscópio na extremidade distal do TOT permite monitorar o posicionamento do guia e de todo o processo de dilatação, podendo prevenir ou surpreender precocemente: um falso trajeto para traqueal, a formação de enfisema subcutâneo, pneumotórax ou a perfuração da parede posterior da traquéia. Estas complicações claramente são evitadas ou minimizadas em função do monitoramento endoscópico[7,16-25].

Uma vez completo o aprendizado, que deve ser sempre tutorado por alguém de maior experiência, pode-se prescindir do uso do broncoscópio. Depois de um treinamento adequado, as complicações são mínimas e talvez não justifiquem o uso sistemático da assistência endoscópica. As séries disponíveis dão conta desta afirmação[11-13]. Uma pergunta se impõe: quantas traqueostomias percutâneas devem ser executadas para que se obtenha um bom adestramento psicomotor? Os trabalhos sugerem a realização de pelo menos cinco procedimentos, porém devemos sempre levar em conta a curva de aprendizado individual[13].

Outro papel da broncoscopia na traqueostomia per cutânea é que ao realizar a transluminação da parede anterior da traquéia ela permite a sua realização na presença de complicadores como: hematoma ou edema cervical, desvio da traquéia após a retirada de enxerto músculo-cutâneo para realização de reconstrução plástica, obesidade ou incapacidade de extensão cervical[4].

Caso o setor disponha de vídeo, o realizador pode mesmo acompanhar e registrar suas manobras.A polêmica em ser uma procedimento cirúrgico e, portanto, privativo de cirurgiões não nos convence. Julgamos ser esta técnica um procedimento médico-cirúrgico como a toracocentese com biópsia pleural ou a gastrostomia endoscópica percutânea. Achamos mesmo que o avanço tecnológico possibilitou a simplificação do método, democratizando o acesso ao mesmo.

Na nossa opinião a assistência endoscópica se justifica plenamente para o treinamento do *staff* e dos residentes, onde pode evitar erros decorrentes da pouca experiência e auxiliar na detecção de complicações precoces ou tardias, devendo ser utilizada rotineiramente nos casos de maior complexidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1-Toye FJ, Weinstein JD. A percutaneous tracheostomy device. Sugery 1969; 65: 384-389.

2-Ciaglia P, Firsching R, Syniec C. Elective percutaneous dilatational tracheostomy: a new simple bedside precedure: preliminaty report. Chest 1985; 87: 715-719.

3-Paul A, Marelli D, Chiu RCJ, et al. Percutaneous endoscopic tracheostomy. Ann Thorac Surg 1989; 47: 314-315.

4-Marx WH, Ciaglia P, Graniero KD. Some immportant details in the technique of percutaneous dilatational tracheostomy via de modified Seldinger technique. Chest 1996; 110 (3): 762-766.

5-Silva WE, Hughes J. Tracheotomy. In: Rippe JM. Intensive Care Medicine. Little, Brown and Company, 1995: 169-182.

6-Barba CA, Angood PB, Kauder DR et al. Bronchoscopic guidance makes percutaneous tracheostomy a safe, cost-effective, and easy-to-teach procedure. Surgery 1995; 118 (5): 879-883.

7-Marelli D, Paul A, Manolidis S, et al. Endoscopic guided percutaneous tracheostomy: early of a consecutive trial. J Trauma 1990 Apr; 30 (4): 433-435.

8-Hazard P, Jones C, Benitone J. Comparative clinical trial of standard, operative tracheostomy with percutaneous dilational tracheostomy. Crit Care Med 1991; 19: 118-120.

9-Toye FJ, Weinstein JD. Clinical experience with percutaneous tracheostomy and cricothyoidotomy in 100 patients. J Trauma 1986; 26: 1034-1040.

10-Rosenbower TJ, Morris JA Jr, Eddy VA, et al. The long-term complications of percutaneous dilational tracheostomy. Am Surg 1998; 64(1): 82-87.

11-Cobean R, Beals M, Moss C, et al. Percutaneous dilational tracheostomy. A safe, cost-efective bedside procedure. Arch Surg 1996; 131(3): 265-271.

12-McHenry CR, Raeburn CD, Lange RL, et al. Percutaneous tracheostomy: a cost-efective alternative to standard open tracheostomy. Am Surg 1997; 63: 7, 646-651.

13-Powell DM, Price PD, Forrest LA. Review of percutaneous tracheostomy. Laryngoscope 1998; 108 (2): 170-177.

14-Fernandes L, Norwood S, Roettger R, et al. Bedside percutaneous tracheostomy with bronchoscopic guidence in critically ill patients. Arch Surg 1996; 131(2): 129-132.

15-Muhl E, Franke C, Bruch HP. Improved technique of dilatation tracheostomy and initial results. Anasthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 1995; 30: (8): 497-500.

16-Frosh A, Thomas ML, Weinbren J, et al. Tracheal ring rupture and herniation during percutaneous dilatational tracheostomy identified by fiberoptic bronchoscopy. Rev Lariyngol Otol Rhinol (Bord) 1997; 118 (3): 179-180.

17-Winkler WB, Karnik R, Seelmann O, et al. Bedside percutaneous dilatational tracheostomy with endoscopic guidence: experience with 71 ICU patients. Intensive Care Med 1994; 20:(7): 476-479.

18-Law RC, Carney AS, Manara AR. Long-term outcome after percutaneous dilational tracheostomy. Endoscopic and spirometry findings. Anaesthesia 1997; 52(1): 51-56.

19-Carrillo JEH, Spain DA, Bumpous JM, et al. Percutaneous dilational tracheostomy for airway control. Am J Surg 1997; 174(5): 469-473.

20-Crockett JA, Chendrasekhar A, Fagerli JC, et al. Assennment of ventilation during the performance of a percutaneous dilational tracheostomy: hypoventilation is not a common complication. Am Surg 1998; 64(5): 455-457.

21-Oggioni R, Gambi D, Iamello JR, et al. Percutaneous dilatational tracheostomy. Critial considerations after one year's experience. Minerva Anestesiol 1995; 61(7-8): 307-312.

22-Rigg CD, Edmondson L. Percutaneous dilatational tracheostomy. Malposition leading to delayed weaning. Anaesthesia 1995; 50 (8): 724-725.

23-Berrouschot J, Oeken J, Steiniger L et al. Perioperative complications of percutaneous dilational tracheostomy Laryngoscope 1997; 107(11Pt.1): 1538-1544.

24-Chacur F, Costa JLF, Gomes P et al. Endoscopic guided percutaneous dilational tracheostomy: early experience of a prespective trial in critical care. In: The Sixty-Third Annual International Scientific Assenbly, New Orleans, Louisiana 1997; October, 26-30.

25-Heuer B, Deller A. Early and long-term results of percutaneous dilatation tracheostomy 9PDT Ciaglia) in 195 intensiver care patients. Anasthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 1998; 33(5): 306-312. ■

Envie
seu
artigo
científico
para
publicação*
em
PULMÃO *RJ*

* *Seu artigo será avaliado por nosso Conselho Editorial.*

Endereço para envio:

Vitrô Comunicação

Praça XV de Novembro, 34/4° andar

Centro - 20010-010 - Rio de Janeiro - RJ.

E-mail: vitro@vitro.com.br

Pulmão RJ 1999; 8 (3): PI-PF

Endoscopia respiratória pediátrica

Evaldo Dacheux de Macedo Filho*, Guilherme F. Gomes*

Palavra-chave: Broncoscopia pediátrica.
Keyword: Pediatric bronchoscopy.

Introdução

Os problemas respiratórios pediátricos se apresentam como desafios aos especialistas que deles participam, nas etapas de manejo clínico, diagnóstica e terapêutica. As obstruções respiratórias posam como situações emergenciais, muitas vezes com risco imediato de vida. O manejo seguro desta via aérea, desde tempos remotos, sempre foi difícil e a necessidade de se desenvolver instrumentação segura tem sido motivo de importantes avanços na área da endoscopia respiratória.

Chevalier-Jackson desenvolveu os primeiros endoscópios rígidos, dotados de iluminação elétrica distal, com vários calibres, sugerindo-se inclusive, a partir da década de 30, a utilização de calibres específicos para as idades de cada paciente. Estes instrumentos também permitiam uma ventilação assistida sob anestesia geral, porém eram primitivos e precários. Na década de 60, novos materiais endoscópicos, acoplados a óticas telescópicas de Hopkins, permitiram uma visualização mais acurada e um manejo mais seguro no tocante à instrumentação e aos cuidados de ventilação. A partir da utilização da fibra ótica, na década de 60 e, mais precisamente, do desenvolvimento do broncofibroscópio por Shigueto Ikeda[1] em 1967, uma nova condição diagnóstica foi alcançada, modificando-se preceitos técnicos, treinamento médico e possibilidades de expansão das indicações diagnósticas e terapêuticas no campo da endoscopia respiratória. Em 1978, Wood[2] apresentou modificação a um fibroscópio de pequeno calibre que podia ser utilizado para a instrumentação diagnóstica da via aérea pediátrica. Atualmente, podemos utilizar dos mais variados instrumentos endoscópicos, rígidos e flexíveis, para diagnose e terapia[1,3,4], os quais aliados a novas técnicas anestésicas, trouxeram segurança para nossos pequenos pacientes, afastando o temor e a insegurança existente no passado. A possibilidade de se melhor avaliar funcionalmente uma determinada patologia respiratória, principalmente em via aérea (ex: estridor respiratório, manejo da via aérea complicada, auxílio a intubações), aliado à aplicação de novas técnicas diagnósticas já realizadas em adultos (lavado broncoalveolar; biópsia pulmonar transbrônquica; laserterapia, etc) determinou um aumento mais recente nas indicações endoscópicas em crianças[4,5]. A documentação endoscópica tornou-se indispensável tanto para melhor avaliação do próprio procedimento, para pesquisa clínica além de aspectos médico-legais.

A via aérea pediátrica

A via aérea pediátrica não é uma pequena via aérea de adulto. Ela é diferente em vários aspectos: posição; anatomia histológica; calibres internos e relações com outras estruturas anatômicas vizinhas (foto 1). A criança apresenta ainda condições clínicas que diferem do adulto, particular-

* Médicos do Serviço de Endoscopia do Hospital Nossa Senhora das Graças e do Hospital de Clínicas - Univ. Federal do Paraná.
Artigo recebido para publicação no dia 20/07/1999 e aceito no dia 08/09/1999, após revisão.

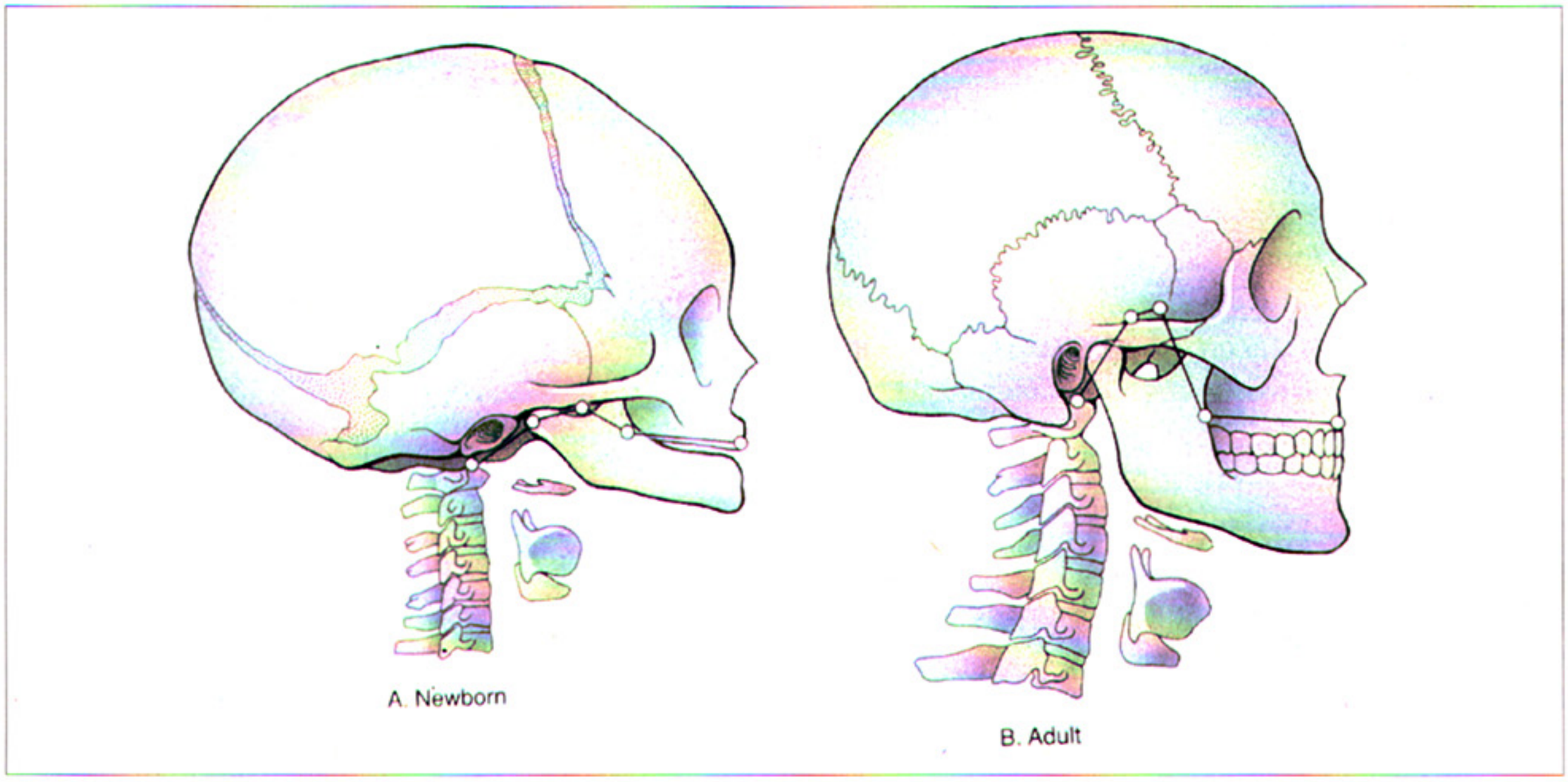


Foto 1

mente no que diz respeito às condições funcionais cardiopulmonares.

A laringe pediátrica está localizada em posição mais alta que a laringe adulta, precisamente entre a 2ª e 3ª vértebras cervicais, diferentemente da laringe adulta, localizada entre a 5ª e 6ª vértebras cervicais. Esta disposição anatômica faz com que a laringe encontre-se logo atrás da base da língua, o que pode trazer dificuldades para a sua intubação. A estrutura anatômica da laringe pediátrica é constituída de camadas da mucosa mais frouxas, menos estáveis, menos sustentáveis, facilmente edemaciáveis ao trauma[4,5,6]. No plano das pregas vocais, a camada muscular e o ligamento vocal são diferenciados histológicamente a partir dos sete anos de vida. Seus calibres internos também são menores, particularmente no plano da glote, subglote e traquéia, o que é um fator dificultante a instrumentação com aparelhos rígidos e o que determina a necessidade de acurada seleção de materiais para esta instrumentação. As relações anatômicas com as estruturas vizinhas são fatores importantes, pois a presença de uma língua normalmente grande, como nos recém-natos e até os três anos, a qual ocupa parte de oro e hipofaringe, aliado a possibilidade de associação com freqüentes hipertrofias do anel de Waldeyer (adenóides e amígdalas), trazem dificuldade na exposição desta via aérea. A presença de intubação oro-traqueal ou traqueostomia com cânulas de baixos calibres, acabam reduzindo ainda mais o calibre da via aérea e determinam necessidade de material apropriado e *expertise* técnica.

Indicações

As indicações são divididas classicamente em diagnósticas e terapêuticas. Novas indicações de avaliação da via aérea pediátrica tem sido propostas e atualmente bastante utilizadas, objetivando a avaliação funcional em diversas situações clínicas.

As indicações diagnósticas mais freqüentes são: disfonias; estridor respiratório; tosse crônica; atelectasias e estertores persistentes; avaliação de intubação oro-traqueal ou traqueostomias e mesmo de eventuais danos decorrentes dos tubos; avaliação de via aérea lesada por irritantes tóxicos; realização de lavado broncoalveolar e biópsia pulmonar transbrônquica para diagnóstico de lesões pulmonares localizadas ou difusas, de causas inflamatórias ou infecciosas, realização de broncografia seletiva[2,3,4,5,6].

As indicações terapêuticas mais freqüentes são: a drenagem de secreções; permeabilização de atelectasia pulmonar; tratamento de hemoptises; manejo de via área difícil com auxílio às intubações e a remoção de corpos estranhos[4,6,7,8].

Novas aplicações da tecnologia endoscópica em pediatria têm possibilitado a expansão dos horizontes diagnósticos, permitindo a acurada avaliação dos respiradores bucais; síndrome de aspiração pós-nasal; síndrome da apnéia do sono;

insuficiência velo-faríngea; manifestações otorrinolaringológicas da doença do refluxo gastroesofágico e a avaliação endoscópica da deglutição[6].

Técnica endoscópica

Mesmo com todo o desenvolvimento tecnológico que propiciou a melhor qualidade de instrumentação e visualização, aliado a uma monitoração segura de nossos pequenos pacientes, a presença de uma equipe bem treinada no trato com crianças é indispensável. Isto será observado desde a manipulação das crianças, passando pela correta seleção dos medicamentos e aparelhos para cada situação específica e seguem a aplicação da experiência do endoscopista e anestesista. Esta integração é fundamental para os resultados. Todo serviço de endoscopia deve possuir condições de monitoração com cardioscopia e oximetria de pulso constantemente, além de todo o aporte estrutural para o manejo de eventuais complicações cardiovasculares e pulmonares. Tubos para intubação orotraqueal de diferentes calibres devem estar disponíveis e à mostra. O controle das condições de armazenamento dos materias e rígidas normas de desinfecção dos materiais e controle de infecção hospitalar devem fazer parte de todo este processo.

Cada indicação do procedimento endoscópico merecerá cuidadosa seleção do preparo dos pacientes. Uma clara e concisa explanação à familia e ao paciente, quando este puder compreendê-la, do preparo, da técnica que será utilizada, dos possíveis riscos e dos resultados esperados é mandatório. A participação da familia no apoio ao paciente deve acontecer em todas as fases: antes, durante e depois do procedimento.

Para os procedimentos com endoscópios flexíveis deve se observar a seguinte sequência: os pacientes devem estar sempre em jejum, salvo condições de emergência que a impeçam. Quando as crianças tem mais de cinco anos e a inspeção é apenas da via aérea alta (acima da laringe), o procedimento pode ser realizado apenas com anestesia topical (lidocaína 2%) instilado nas narinas. Quando as crianças são de mais baixa idade ou ainda seja necessário inspecionar a traquéia e brônquios, a anestesia inalatória com Sevorane ou Halotano é preconizada. Anestésicos tópicos nas narinas, na glote e na árvore traqueobrônquica podem ser instilados (lidocaína 1%), podem ser acrescentados em pequenas alíquotas. Os pacientes acima de 10 anos podem ser ainda manejados sob ventilação expontânea com O_2 sob máscara com anestésico EV do tipo Propofol. O uso de sedação com Diazepan ou Midazolan tem aplicações restritas, porém sempre acompanhado pelo anestesista[1, 3,4,6].

Os procedimentos com endoscopia rígida devem ser sempre realizados por anestesia geral, acompanhados de anestésicos endovenosos (propofol) associado a relaxantes musculares e ventilação assistida pelo broncoscópio. A integração entre o endoscopista e o anestesista deve ser estreita, pois ambos trabalharão na mesma via aérea. A seqüência do procedimento endoscópico, bem como as condições clínicas do paciente, devem estar sendo constantemente monitorados por ambos especialistas[5,6,7].

Na endoscopia flexível, os aparelhos são introduzidos preferencialmente pelas narinas, o que já permite a inspeção da via aérea alta e progressivamente vai se alcançando a laringe e depois a

Foto 2

Foto 3

Endoscopia rígida x flexível

Endoscopia rígida	***Endoscopia flexível***
Vantagens	*Vantagens*
1. Controle da via aérea;	**1.** Mais confortável;
2. Maior gama de instrumentos;	**2.**Anestesia inalatória com espiração expontânea;
3. Custo de instrumentos menor;	**3.** Utilizar em cânulas de traqueostomias,tubos de intubação e mesmo internamente em broncosópios rígidos;
4. Qualidade de imagem superior;	**4.** Maior visibilidade periférica;
5.Permite procedimentos terapêuticos: remoção de corpos estranhos; drenagem de secreções espessas; hemoptise severa; dilatação de estenoses; aplicação de *Laser*; introdução de próteses.	**5.** Maior gama de procedimentos diagnósticos ao mesmo tempo.
Desvantagens	*Desvantagens*
1. Maior calibre;	**1.** Obstrução de via aérea;
2. Anestesia geral;	**2.** Dificuldade para aspiração de secreções espessas ou hemoptises;
3. Trauma da via aérea por imperícia;	**3.** Qualidade de imagem;
4. Visibilidade lateral e acesso a segmentos distais mais difícil;	**4.** Procedimentos terapêuticos.
5. Dificuldade para realizar lavado broncoalveolar.	

Observa-se que ambos os procedimentos têm importantes vantagens e limitações, e que todo especialista que se disponha a trabalhar com endoscopia pediátrica deva estar habilitado para a realização de ambas técnicas.

traquéia e os brônquios segmentares de toda a árvore brônquica, realizando-se a instilação de anestésicos tópicos quando necessário (foto 2).

Na endoscopia rígida a introdução pode ser auxiliada por um laringoscópio aberto para melhor exposição da glote ou ainda diretamente pelos broncoscópios acoplados com óticas telescópicas. A progressão do endoscópio deve ser gradativa e cuidadosa, para não se traumatizar a via aérea (foto 3).

Contra-indicações e complicações

Com os avanços tecnológicos, as contra-indicações tornaram-se relativas, porém na endoscopia respiratória pediátrica esta assertiva nem sempre é verdadeira. A labilidade respiratória e as dificuldades de manejo da via aérea pediátrica tornam o procedimento merecedor de maiores cuidados. As condições clássicas que contra-indicam o procedimento são: coagulopatias e diáteses hemorrágicas; obstrução respiratória severa não previamente controlada; hipóxia refratária e instabilidade hemodinâmica. Deve-se procurar corrigir ou estabilizar estas condições antes da realização do procedimento. Acrescentaria ainda que local impróprio, mau aparelhamento acessório (monitoração), material endoscópio inadequado e endoscopista despreparado acrescentam riscos à instrumentação do paciente. Estes procedimentos devem ser em ambientes apropriados, quer sejam: na unidade de endoscopia, centro cirúrgico ou UTIs. Unidades portáteis, com os materais adequados, podem ser preparadas para esta finalidade.

O manejo da obstrução respiratória em crise, como, por exemplo, nos casos de corpos estranhos grandes e centrais, a adequada estabilização res-

piratória, por vezes até com intubação oro-traqueal ou mesmo traqueostomia, pode preceder o procedimento endoscópico.

As complicações endoscópicas são raras (menos de 2%) e podem ser decorrentes dos medicamentos utilizados ou do procedimento propriamente dito. As complicações mais freqüentes são hipóxia durante ou após o procedimento; arritmias; hemoptise; epistaxes; pneumotórax e parada cardio-respiratório. A identificação precoce das complicações determinarão sua mais efetiva solução. Todas as crianças devem repousar em unidade de recuperação, ainda monitoradas, acompanhadas por seus familiares. A alta da unidade de endoscopia só ocorrerá com a recuperação completa da consciência e estabilização respiratória e deve ser permitida após avaliação clínica do anestesista e endoscopista. Os casos instáveis podem seguir sua observação em unidade de médio risco ou UTI[3,6,8].

Macetes e considerações finais

O trabalho multidisciplinar em endoscopia respiratória é mandatório, mais ainda na endoscopia pediátrica. Pessoal bem treinado; aplicação de técnica apurada; material endoscópio apropriado e condições estruturais adequadas determinam segurança e efetividade para se alcançar os objetivos quer sejam diagnósticos ou terapêutico. A razão, o bom juízo da situação clínica, a escolha criteriosa de materais e decisões bem pautadas devem sobrepor a coragem e a intempestividade. Devemos sempre lembrar que acima de tudo não podemos causar danos ao nosso paciente *(Primun non nocere).*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1-Ikeda S. Atlas of flexible bronchofiberscope. Baltimore: University Park Press, 1974.

2-Schild JÁ. Congenital malformations of the trachea and bronchi. In: Bluestone CD, Stool SE (Eds). Pediatric Otolaryngology, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1990:1129.

3-Sackner MA. State of the art: bronchofiberscopy. Am Rev Respir Dis 1975; 111: 62.

4-Wood RE. Spelunking in the pediatric airways: explorations with the flexible fiberoptic bronchoscope. Pediatr Clin North Am 1984; 34:785.

5-Benjamin B. Laryngoscopy. In: Gans SL (ed). Pediatric Endocopy. New York: Grune & Stratton, 1983: 23-24.

6-Myer CM, Cotton RT, Shott SR. The Pediatric Airway. An Interdisciplinary Approach. Lippincot Co, 1995.

7-Healy JB. Management of tracheobronchial foreign bodies in children: an update. Ann Otol Rhinol Laryngol 1990; 99: 889.

8-Reilly JS. Prevention of aspiration in infants and youmg children: federal regulamentations. Ann Otol Rhinol Laryngol 1990; 99:273. ■

Atualização médica de excelência.

Garanta seus exemplares de

PULMÃO *RJ.*

Faça sua assinatura anual

Endereço

Vitrô Comunicação

Praça XV de Novembro, 34/4° andar

Centro - 20010-010 - Rio de Janeiro - RJ.

Att.: Departamento de Assinaturas

E-mail: assinatura@vitro.com.br

ou através de

nossa página na internet:

http://www.vitro.com.br

Pulmão RJ 1999; 8(3): 221-229

Broncoscopia terapéutica

J.P. Diaz-Jimenez*, Alicia N Rodriguez**

Palavra-chave: Broncoscopia terapêutica.
Keyword: Therapeutic endoscopy.

Introduccion

El cáncer de pulmón supone la primera causa de muerte por cáncer en nuestro país en el hombre. En la mujer probablemente debido al aumento en el consumo de tabaco, está desplazando al cáncer ginecológico. En la actualidad, ha desplazado a la enfermedad coronaria como primera causa de muerte de hombres y mujeres en los Estados Unidos. Solamente el 15% de los pacientes diagnosticados de esta enfermedad puede ser tratado con éxito (definido como sobrevida a los cinco años)[1]. Estos números de sobrevida no se han modificado en los últimos 20 años.

La mayoría de los pacientes acuden cuando los síntomas relativos, y por otra parte inespecíficos, al cáncer de pulmón son más evidentes; cambios en las características de la tos, dísnea y expectoración hemoptoica

La enfermedad en muchos casos se encuentra en estadios avanzados y el tratamiento en muchos casos será solo paliativo. Alrededor del 85% de los que contraen la enfermedad mueren por su causa.

El laser

Es una emisión luminosa capaz de interaccionar con los tejidos. En el Aparato Respiratorio, el láser es utilizado tanto para el tratamiento de la patología traqueobronquial de crecimiento endoluminar, tumores malignos y benignos, como para las estenosis traqueales benignas. Asimismo el láser es utilizado también para el diagnóstico precoz de las enfermedades neoplásicas de la mucosa bronquial visible al fibrobroncoscopio.

Con fines terapéuticos se aprovecha la capacidad del láser para aumentar la temperatura del tejido incidido. Este aumento de temperatura puede provocar en los tumores o en el tejido inflamatorio, cicatricial etc..., vaporización o coagulación según se desee. También existe otra modalidad terapéutica en la que el láser interacciona con los tejidos, pero esta vez sin producir calor, sino favoreciendo que se ponga en marcha una serie de mecanismos intracelulares que por reacción fotoquímica puede destruir el tejido neoplásico selectivamente, es la reacción fotodinámica.

Finalmente el láser se utiliza también para el diagnóstico precoz del carcinoma broncogénico al producir y captar la fluorescencia que se desprende de las células malignas situadas en la mucosa bronquial.

En todas estas funciones, el láser actúa dependiendo de su longitud de onda, es decir de su localización en el espectro electromagnético. Así el láser de Nd-Yag emite a una longitud de onda de 1060nm (nanómetros) en la zona invisible del espectro. El láser de Diodos presenta las mismas ventajas que el Nd Yag y es más versátil. Esos láseres tienen la capacidad de producir calor en profundidad coagulando o vaporizando el tejido tumoral. Son los láseres idóneos para el tratamiento de los tumores obstructivos de la vía aérea. El láser de CO_2 a una longitud de onda de

* Servicio de Neumología. Unidad de Láser. Ciudad Sanitaria y Universitaria de Bellvitge.
Correspondência: C. Feixa Llarga s/n L'hospitalet de llobregat Barcelona Spain. Phone. +34.93.260.77.43, Fax: +34.93.260.77.45, e-mail: diaz_jimenez@bcn.servicom.es
Artigo recebido para publicação no dia 21/03/1999 e aceito no dia 08/06/1999, após revisão.

10600nm se absorbe muy rápidamente en la superficie del tejido sin producir efectos en profundidad, esta capacidad lo hace ideal para el corte pero su utilidad sobre la patología tumoral queda limitada. El láser de Argon Dye emite en 630nm y es capaz de estimular la reacción fotoquímica con los fotosensibilizantes para destruir selectivamente el tejido neoplásico. Finalmente otros láseres (entre los 400 y 500nm) como los de Argon, Kripton, Vapores de Oro etc. son capaces de captar la fluorescencia emitida por la mucosa bronquial en donde exista alguna sustancia fotosensibilizante.

El último avance en la utilización del láser en el Aparato Respiratorio es la detección de la autofluorescencia (sin necesidad de utilizar fotosensibilizante), que emiten las células malignas desde la mucosa bronquial. Esta propiedad se utiliza para el diagnóstico precoz del cáncer de pulmón.

Las aplicaciones fundamentales del Laser[2] intentan, por un lado, tratar con fines curativos o paliativos, aquellas enfermedades que cursan con obstrucción traqueal o bronquial debido a crecimiento endoluminar, y por otro ser una herramienta más en el diagnóstico precoz del cáncer de pulmón.

Las indicaciones curativas representan uno de los mayores logros de la cirugía endoscópica con láser. Los tumores benignos, aunque raros en el árbol traqueobronquial, pueden solucionarse en una sola sesión sin necesidad de abrir el tórax. Algunos como los hamartomas, los condromas o los histiocitomas son muy fáciles de tratar. Sin embargo otros como los lipomas, los hemangiomas, las papilomatosis o las amiloidosis difusas, tienen más dificultad en la fotorresección.

En las estenosis traqueales benignas el tratamiento con láser soluciona el problema en casi el 100% de los casos proporcionando al enfermo alivio inmediato de sus síntomas de asfixia. Desgraciadamente un porcentaje elevado necesita retratamiento o colocación de prótesis. En algunos casos con participación de la pared traqueal (destrucción cartilaginosa, malacia) la resección quirúrgica puede ser definitiva.

Fáciles de tratar son las estenosis concéntricas, que abarcan uno o dos anillos traqueales y no malácicas. En estos casos la obtención de un calibre normal con láser es definitiva y la intervención quirúrgica por toracotomía se hace innecesaria.

Las estenosis traqueales que abarcan varios anillos, que son sinuosas, que tienen afectación a varios niveles y con gran componente inflamatorio, tras el tratamiento con láser presentan una cierta tendencia a la recidiva, estimándose que aproximadamente un 50% de ellas necesitan más de un tratamiento o intervención quirúrgica.

Recientemente, las prótesis endotraqueales han venido a aportar una ayuda importante en la resolución de dicho problema, aumentando el porcentaje de curaciones en las estenosis traqueales por encima del 80%.

Las indicaciones paliativas del tratamiento con láser en el cáncer de pulmón están dirigidas a mejorar los síntomas de disnea, hemoptisis o sobreinfección producida por la obstrucción en enfermos no quirúrgicos por razones de edad, funcionalismo respiratorio o irresecabilidad tumoral.

En otros casos, después de una exéresis quirúrgica de neumonectomía o lobectomía, pueden existir recidivas locales o aparición de un nuevo tumor en otra zona de la mucosa bronquial. En tales casos el tratamiento quirúrgico suele ser poco viable. De nuevo la desobstrucción bronquial se hace preceptiva.

El Láser también estará indicado en aquellos enfermos con metástasis endobronquiales de tumores más distales: renales, tiroideos, digestivos etc..

Los tumores de baja malignidad, también llamados de pronóstico incierto, como el tumor carcinoide, el carcinoma adenoide quístico o cilindroma y el tumor mucoepidermoide pueden también beneficiarse del tratamiento con láser[3]. Aunque hay quien defienda el tratamiento con láser en estos tumores con fines curativos[4], nosotros intentamos ser más prudentes y recomendamos la resección quirúrgica cuando sea posible. El motivo es la poca selectividad del láser de Nd-Yag en la fotorresección por lo que no podemos asegurar nunca una extirpación completa de la base tumoral.

La utilidad de las prótesis en los tumores de la vía aérea supone un gran avance en la intervención endoscópica[5-7].Los pacientes que presentan una obstrucción de la vía aérea por compresión extrínseca, por ejemplo compresión traqueal por cáncer de esófago, no pueden tratarse con láser, sin embargo la colocación de una prótesis de contención tras la dilatación con el broncoscopio rígido puede suponer un gran ali-

vio para el enfermo al repermeablizar totalmente la zona estenótica. Por otra parte el carcinoma de células pequeñas no es una indicación de resección endoscópica, cuando se tiene la intención de efectuar un tratamiento quimioterápico. Sin embargo puede haber indicación de láser en casos urgentes por afectación traqueal, o en las contraindicaciones del tratamiento sistémico..

La efectividad del tratamiento con láser viene dada, más que por el tipo histológico, por la situación de los tumores. En nuestra experiencia hemos observado una correlación directa entre la situación de las lesiones y los resultados inmediatos del tratamiento con láser. Así los tumores traqueales pueden ser resecados en una sola sesión con resúltado excelente. También los tumores de bronquios principales representan tienen buenos resultados, si bien los del bronquio principal izquierdo presentan algunos problemas por su oblicuidad y su vecindad a estructuras vasculares.

En los bronquios segmentarios periféricos, los resultados suelen ser inferiores por dos razones, la accesibilidad mas difícil y la pérdida de referencias anatómicas precisas. En la periferia es raro obtener resecciones completas en una sola sesión. Los contactos anatómicos del bronquio lobar superior izquierdo con la arteria pulmonar hacen las resecciones a este nivel muy peligrosas.

La antigüedad de las lesiones es otro factor que influye en las posibilidades de resección. Los tumores antiguos son más difíciles de tratar. La razón es fácil de entender: el grado de obstrucción es superior en las lesiones antiguas y la extensión extrabronquial más importante. Además el paciente estará en peores condiciones generales. Es muy importante, cuando se piensa en realizar tratamiento radioterápico o quimioterápico en un carcinoma broncogénico obstructivo, efectuar antes la desobstrucción con láser por varias razones: una y fundamental es la poca efectividad de la radioterapia en la desobstrucción tumoral (alrededor de un 25%)[8], cuando el láser puede alcanzar el 100% los tumores de tráquea o bronquios principales[9]. Otra es que los enfermos, tras la desobstrucción con láser, estarán, sin duda alguna, en mejores condiciones para el tratamiento radioterápico. La tercera razón es que tras la radioterapia los tumores obstructivos son más friables, absorben menos el láser y pueden tener complicaciones de perforación o hemorragia durante la fotorresección. Es aconsejable, por tanto, indicar primero el tratamiento con láser y luego la radioterapia. La quimioterapia, si exceptuamos el carcinoma de célula pequeña, tiene poca o nula acción en los tumores obstructivos de la vía aérea.

Las complicaciones más frecuentes en la fotorresección con láser son la hipoxia y la hemorragia si bien utilizando el broncoscopio rígido y una buena técnica, estas situaciones pueden solventarse con seguridad.

Desde los tiempos de Killian[10] se sabe que un equipo de enfermería bien entrenado y una perfecta compenetración con el anestesista ayudan a superar con seguridad, los problemas de la broncoscopia terapéutica.

En resumen, y tras 15 años de experiencia con más de 5.000 tratamientos efectuados, podemos decir que todo paciente con obstrucción traqueal o bronquial de crecimiento endoluminal de las vías aéreas puede ser candidato a una resección endoscópica con láser.

Terapia fotodinamica

Como hemos dicho más arriba, la acción del láser en la mucosa bronquial dependerá sobre todo de la longitud de onda utilizada. En el caso de la Terapia Fotodinámica o PDT, la longitud de onda es la emitida a 630nm. A este nivel se produce una reacción fotoquímica, en donde participa la luz láser, el fotosensibilizante inyectado 48h antes y el oxígeno tisular. Esta reacción conduce inexorablemente a la destrucción selectiva del tumor, respetando el tejido sano de los márgenes tumorales[11].

La técnica consiste en inyectar por vía endovenosa un fotosensibilizante que tras 48h en el organismo se elimina por vía urinaria, pero queda fijada por más tiempo en algunos sistemas del organismo como el hematopoyético y el tejido tumoral. Una vez transcurridas esas 48h, el tumor es iluminado con un láser a 630nm, produciéndose la reacción química mencionada. Durante unos días la reacción va actuando sobre todas las estructuras anatómicas de la célula produciendo lesiones irreversibles que conducen finalmente a la muerte tisular tumoral. En la semana siguiente el enfermo irá tosiendo y eliminando los detritus tumorales destruidos por la PDT.

El inconveniente más importante de esta modalidad de tratamiento es la fototoxicidad del fotosensibilizante. El enfermo debe permanecer aislado de la luz solar y del calor directo sobre la piel, durante al menos 30 días o se producirán quemaduras dérmicas que en algunos casos pueden poner en peligro su vida.

Los fotosensibilizantes más utilizados en estos tratamientos son: el HpD (derivado de la hematoporfirina)[12] y el DHE (diester de hematoporfirina) Photofrín©[13-14]. Recientemente se buscan nuevos sensibilizantes menos tóxicos como el ALA (ácido amino levulánico), cuyos efectos fototóxicos desaparecen a los pocos días y se puede administrar también por vía digestiva o aerosólica[15].

La siguiente tabla 1 sumariza las principales indicaciones y contraindicaciones de la terapia fotodinámica. Es solamente un resumen y sugerimos la lectura de artículos especializados para profundizar en el tema.

Complicaciones más frecuentes:

1)Disnea, empeoramiento de la obstrucción debido a edema, tapones mucosos o atelectasia, insuficiencia respiratoria.
2)Fiebre (incidencia reportada: 20%)
3)Infecciones: bronquitis, neumonía post-obstructiva, debidas a edema y alteración de los mecanismos tusígenos.
4)Hemóptisis fatal.
5)Fotosensibilidad.
6)Reacción a la sustancia fotosensibilizadora.

Crioterapia

La aplicación de temperaturas muy bajas sobre tejidos vivos ha sido utilizada con éxito para tratar una variedad de lesiones. La crionecrosis que se produce como consecuencia de ésto regenera rápidamente y asume una arquitectura bastante cercana a la normal. Debido a esas cualidades, la crioterapia ganó popularidad en el tratamiento de diferentes tipos de neoplasias de cabeza y cuello, de tumores precoces o avanzados de la vía aérea y como tratamiento de las estenosis traqueobronquiales benignas debidas a intubaciones orotraqueales prolongadas o a cualquier otra etiología, tanto en la población pediátrica como en adultos, siendo particularmente útil en las estenosis subglóticas[16].También se utiliza en la extracción de cuerpos extraños de la vía aérea. Sin embargo, no ha superado al uso del láser Nd-Yag en ninguna de sus indicaciones y la mayoría de los expertos prefieren el uso del mismo si está disponible, sobre el uso de la crioterapia, aunque se considera un método válido de tratamiento.

En 1970 Thomford et al. indujeron crionecrosis en tráquea de perro por medio de la aplicación externa de una cánula de nitrógeno líquido. Exámenes histológicos seriados posteriores demostraron ulceración temprana de la mucosa en la región de la crionecrosis, seguida de reepitelización con epitelio columnar dentro de las 72 hs que siguieron a la crionecrosis, con aspecto normal excepto por la ausencia de cilios y células goblet. A las 4 semanas de la aplicación,

Tabla 1
PDT: *Indicaciones y Contraindicaciones*

Indicaciones	*Contraindicaciones*
• Tumores de pulmón en estadios iniciales, con intención curativa	• Lesiones traqueales que comprometan ambos bronquios principales, lesiones carinales, pacientes neumonectomizados*
• Tumores de pulmón en estadios avanzados, como método paliativo de las obstrucciones	
• Para enlentecer la progresión y mejorar los síntomas (disnea, sangrado) en enfermedad avanzada	• Erosión o invasión de estrcturas vasculares
• Para convertir pacientes inoperables en candidatos quirúrgicos	
• Para tratar recurrencia en muñón quirúrgico	• Porfiria, hipersensibilidad a las porfirinas

** en estos casos se corre el riesgo de convertir una obstruccion incompleta en completa, debido al edema que se origina posteriormente al tratamiento.*

estas estructuras habían aparecido y eran también normales en aspecto[17].

En 1975 se diseña un aparato que permite realizar crioterapia endobronquial, que consta de una cánula rígida de 57cm y puntas de varios tamaños para usar con el equipo de criocirugía standard, y se realiza un estudio en un modelo canino que prueba que la técnica transbroncoscópica de aplicación de crioterapia es posible y "puede ser una modalidad satisfactoria en el tratamiento del carcinoma in situ y tumores broncogénicos pequeños y de estadios precoces, o para pacientes de alto riesgo quirúrgico con alteración funcional ventilatoria, y tumores accesibles en tráquea o bronquios. En la paliación de tumores recurrentes, la crioterapia podría ser utilizada para reducir la masa tumoral y mejorar la vía aérea. [18]

Desde esa descripción la crioterapia se ha utilizado para la ablación de tumores endobronquiales como una alternativa al uso del laser Nd-Yag, particularmente en Europa. La acción del frío extremo produce congelamiento del tejido sobre el cual se aplica, congelando la célula y eventualmente produciendo muerte celular. También detiene la circulación, produciendo espasmo arterial y venoso y agregación plaquetaria, así como trombosis intravascular con lo cual el sangrado que ocurre es mínimo. La temperatura necesaria para la criodestrucción es de aproximadamente -30ºC. Después de la crioterapia se forma una escara necrótica que cae aproximadamente a las 2 - 4 semanas, a veces antes. Muchos tejidos son criosensibles, incluyendo tejido de granulación, mucosa, células malignas. Entre los tejidos crio-resistentes se cuentan el cartílago, tejido fibroso, la grasa. El bajo contenido de agua es la razón de esta crio-resistencia.

Estudios experimentales han demostrado que la tráquea es remarcablemente resistente a la crioterapia profunda. Siguiendo la aplicación de temperaturas cercanas a los -80ºC durante 60 segundos el epitelio traqueal se ulcera en superficie dentro de las primeras 48 hs., pero se reepiteliza por completo en 4 días y en seis semanas tiene apariencia normal. El cartílago responde con citólisis a la crioterapia, recuperando completamente su arquitectura en seis semanas[19]. La siguiente tabla 2 presenta sus indicaciones posibles y contraindicaciones.

Complicaciones:

Este procedimiento es bastante seguro de realizar. Aún así, las siguientes complicaciones han sido reportadas:

1)Sangrado masivo debido a caída de escara (alrededor de 7–14 días después del procedimiento).

2)Sangrado menor.

3)Broncoespasmo

4)Drenaje purulento, fiebre.

5)Paro cardio-respiratorio, insuficiencia respiratoria, muerte.

Electrocauterio

La electro-cirugía endoscópica, diatermia o electrocauterio se ha usado desde hace varios

Tabla 2
Crioterapia: *indicaciones y contraindicaciones*

Indicaciones	*Contraindicaciones*
• *Destrucción de crecimiento endoluminal exofítico de tumores (malignos y benignos) de la vía aérea, como tumor broncogénico, tiroideo, traqueal primario, metastásicos)*	• *Obstrucciones agudas*
• *Carcinoma "in situ" con intención curativa (insuficiente información como para recomendar)*	• *Ausencia de tumor endoluminal*
• *Estenosis benigna del árbol traqueo-bronquial (debida a tuberculosis, amiloidosis, otras granulomatosis, post-intubación o secundaria a inhalación de tóxicos, complicaciones estenóticas del trasplante de pulmón, de las resecciones traqueo-bronquiales y re-anastomosis)*	• *Colapso pulmonar crónico (más de 8 semanas)*
• *Biopsia de tumoraciones sangrantes*	• *Pulmón no funcionante distal a la obstrucción que se quiere tratar*
• *Remosión de cuerpos extraños-*	• *Alteraciones de la coagulación (contraindicación relativa)*

años para tratar diferentes patologías, particularmente del aparato gastro-intestinal. Su uso en aparato respiratorio fue descripto en la década del '80. El método utiliza una corriente eléctrica de alta frecuencia que al pasar por un tejido de alta resistencia origina calor, que puede usarse para coagular,vaporizar o cortar el tejido. La mayoría de las unidades electroquirúrgicas utilizan dos electrodos: uno de gran superficie y poca densidad y el otro de pequeña superficie, alta densidad.

A medida que la corriente penetra al tejido desde el electrododo activo, se disemina sobre un área amplia de tejido, lo que disminuye su densidad. A niveles altos de corriente, la temperatura cerca del electrodo es lo suficientemente elevada como para producir evaporación y, si se mantiene, formará una capa de tejido desecado alrededor del electrodo. A niveles aún mayores, el calentamiento es tan rápido que se genera vapor en las células cercanas, lo que causa su desintegración. La extension de la necrosis causada por EC depende de el voltaje aplicado, la duracion del contacto entre el electrodo y el tejido, la densidad del tejido y la presencia de humedad[20]. Se acepta que la extension de la necrosis habitualmente es de varios milimetros de profundidad, aunque esta extension no es facil de predecir[21].

Las corrientes electroquirúrgicas más frecuentemente usadas por los endoscopistas son las de electro-corte y electro-coagulación. El electro-corte genera la disección de tejido por medio de un alambre fino o placa de electrodo. La electro-coagulación es el calentamiento, desecación y destrucción del tejido. Las unidades de electrocirugía brindan separadamente corrientes para coagular y para cortar, y la mayoría también provee corrientes que son una mezcla de las dos mencionadas

Los electrodos disponibles para esta técnica son básicamente dos: el alambre recto de punta roma (probo) y el lazo o asa.

La vaporización con cauterio causa una destrucción similar a la que se consigue con el láser Nd-YAG. Al igual que éste, tanto el broncoscopio rígido como el flexible pueden usarse para su aplicación. Con corrientes apropiadas el asa de alambre cerrada o un cauterio romo puede usarse para producir dicha vaporización tisular. Usando estos dos instrumentos para destruir tejido tumoral es posible controlar la progresión tumoral y aliviar la obstrucción.

En la actualidad, el láser Nd-YAG es, de estar disponible, el método que se prefiere para tratar lesiones oclusivas benignas y malignas de la vía aérea, para remover tumores benignos y como paliación de obstrucciones por cáncer avanzado, y como primera opción no quirúrgica de las estenosis traqueobronquiales adquiridas o idiopáticas. Dado que el mayor inconveniente del uso del láser en la vía aérea es el costo, el EC se presenta como una alternativa segura, más económica y disponible que el láser Nd-YAG. Algunos autores muestran al EC como "comparable exactamente" al uso del láser. Sin embargo, y muy importante de mencionar, no hay estudios que comparen ambos métodos que se hayan publicado hasta el momento, aunque un estudio prospectivo, comparativo de face III está en marcha y los reportes preliminares no publicados ratifican esta aseveración. A la fecha, las autoridades en el intervencionismo de vía aérea siguen prefiriendo y describiendo al láser Nd-YAG como método de opción.

Tabla 3
Electrocauterio: Indicaciones

- *Carcinoma "in situ" con intención curativa*
- *Obstrucciones malignas de la via aerea, agudas y cronicas.*
- *Tumores benignos de la vía aérea*
- *Estenosis traqueales*

Tabla 4
Electrocauterio: Complicaciones

- *Shock eléctrico para el operador si se utiliza broncoscopio no aislado.*
- *Quemadura de la mucosa bronquial*
- *Perforación de la vía aérea*
- *Sangrado masivo*
- *Fuego endotrqueal y explosiones*
- *Daño de la retina del operador por generación de chispas*
- *Producción de humos y olor*
- *Mucosidad oscura persistente después del tratamiento*

Braquiterapia

Uno de los principales objetivos de la radioterapia es optimizar la dosis aplicada al tumor y minimizar la dosis a los tejidos circundantes. La braquiterapia (BT) es uno de los mejores medios de conseguir ésta finalidad. La técnica es bastante conocida ahora, y consiste en la colocación de una fuente radiactiva minúscula, soldada a un cable que la lleva y la ubica por control remoto desde un sitio seguro, en el lugar a irradiar. Este cable pasa por dentro de un catéter que se ha colocado previamente bajo broncoscopia, y tiene posiciones preestablecidas que se han situado ya sea en el interior (BT intersticial) o a lo largo del tumor intrabronquial (BT endobronquial). El tamaño y forma de la zona irradiada está definida por el número de posiciones secuenciales de la fuente de radiación y del tiempo que se deja en una posición determinada. Típicamente, un volumen de aproximadamente 10cm de largo y 2cm de diámetro puede irradiarse con un catéter. Si es necesario se pueden colocar dos o más catéteres para crear formas más complejas que se adapten al volumen tumoral, en cuyo caso la dosis optimizada por computadora es muy útil.

Una de las características físicas de los isótopos radiactivos es que la intensidad de la radiación declina en una relación inversa al cuadrado de la distancia de la fuente, lo que significa que una dosis determinada desde el punto radiactivo a 2cm será la cuarta parte de lo que se mide a 1cm. El arreglo típico de la fuente radiactiva para BT de cáncer de pulmón consiste en una serie de fuentes puntuales de radiación, colocadas separadas por 0.5 - 1cm, para evitar que la caída de la dosis sea abrupta (como sería si la fuente de radiación fuera única). La desventaja de esto es que tejidos normales que están adyacentes al tumor, como mucosa bronquial y vasos sanguíneos se ven expuestos a altas dosis. Dependiendo de la localización del tumor, estas estructuras subyacentes pueden estar a 1 o 2mm de la fuente. La BT intersticial o endobronquial puede ser temporal o permanente. Los implantes temporales se colocan con la intención de retirarlos en un cierto tiempo, que puede ser minutos, horas o días. Los implantes temporales pueden administrar dosis baja, intermedia o alta de radiación, que se definen como sigue: dosis baja (DB) es menos de 2 Gy por hora, dosis intermedia (DI) es 1 a 12 Gy por hora, y dosis alta (DA) es mayor de 2 Gy por minuto.

La BT de DB necesita de 1 a 4 días para ser administrada, se hace con el paciente internado en el hospital, completándose en una o dos sesiones.

Típicamente utiliza un alambre de iridio o semillas de Iridio 192 unidas a un cordel de vicryl, administrando una dosis de aproximadamente 10 Gy por día. La BT de DI, generalmente utiliza bolitas de celsio 137 y se completa en varias horas; se fracciona en dosis de 5 - 10 Gy separadas por una a dos semanas. Por último, la BT de DA se completa en minutos; como la de DI, ésta también se fracciona en dos o tres dosis de 5 - 10 Gy, requiriendo múltiples broncoscopias.

El tratamiento así aplicado es intenso, pero localizado, respetando el esófago, médula espinal y el pulmón circundante. Los tiempos de tratamiento son cortos, frecuentemente sólo 10 minutos más o menos.

Los implantes se consideran "permanentes" cuando la radiación se administra en un período de tiempo "infinito". Esta técnica es más apropiada para tratamientos con muy bajas dosis de radiación, colocando la fuente radiactiva intersticialmente en el tumor o región blanca, donde no existe ninguna luz.

Los diferentes métodos de aplicar BT dependen del estadio y localización del tumor, del estado de performance del paciente, su función pulmonar y la utilización de radiación previa.

Complicaciones reportadas:

1)Hemoptisis fatal
2)Fistulización a mediastino
3)Ulceración de la mucosa bronquial
4)Inflamación inespecífica
5)Estenosis bronquial post-tratamiento
6)Pneumotórax
7)Broncoespasmo
8)Neumonitis radiante

Protesis en la via aérea

El uso de prótesis o stent traqueobronquiales es hoy en día una práctica común. Es muy frecuente ver en las revistas médicas especializadas que un stent nuevo ha salido al mercado y ya hay por lo menos 12 tipos de prótesis disponibles en la actualidad. Este es un tema bastante complejo, y como en la mayoría de los tópicos en medicina,

Tabla 5
Braquiterapia: Indicaciones y Contraindicaciones

Indicaciones	*Contraindicaciones*
• *Carcinoma de pulmón no células pequeñas o metastásico, comprobado por biopsia, en pecientes no elegibles para terapias curativas, o cuya enfermedad falló en responder a terapéuticas con intención curativa.*	• *Obstrucciones agudas*
• *Pacientes con iguales características que en el punto anterior que presenten síntomas causados por obstrucción: disnea, neumonitis obstructiva, hemoptisis, tos intratable.*	• *Fístulas a áreas no bronquiales*
• *Después del uso de láser en tumores obstructivos.*	• *Ausencia de comprobación histológica de la enfermedad.*
• *Adyuvante post-operatorio cuando los márgenes son cercanos o positivos*	• *Pacientes asintomáticos (a menos que se realice el tratamiento con intención curativa)*
• *Recurrencia en muñón quirúrgico*	• *Pacientes con compresiones tumorales extrínsecas (habitualmente tienen poca mejoría subjetiva, aunque la braquiterapia penetra en profundidad)*
• *ntención curativa combinado con radiación externa en cáncer radiológicamente oculto*	• *Mala condición general*

todavía no esta todo dicho. Hay consenso, sin embargo, en lo que se ha llamado el "stent ideal", que debe cumplir las siguientes características:

1) Fácil de colocar
2) Fácil de retirar
3) Lo suficientemente rígido como para soportar compresión extrínseca.
4) Baja incidencia de complicaciones.
5) Dinamismo (adecuación a los diferentes cambios de diámetro de la traquea o bronquios con los movimientos respiratorios fisiológicos, la tos y los diferentes cambios de presión intratorácica al hacer ejercicio, comer, etc.)
6) Bordes suaves para evitar irritación y formación de granulomas, y superficie rugosa para evitar migración.
7) Superficie interna que no permita la adhesión de secresiones.
8) Que no se obstruya fácilmente por crecimiento tumoral.

Con fines prácticos, y según el estado actual de las investigaciones en este campo, el stent ideal no existe y probablemente no existirá nunca. Lo más frecuente de ver es que el stent especifico para una situación se determina en el momento de la endoscopia terapéutica. Cada especialista, por lo tanto, tiene que tener su "armamento" de diferentes tipos de stents disponibles y usar el que más convenga en cada situación.

Indicaciones

La indicación más importante para la colocación de stents es la estenosis inoperable de la vía aérea central, benigna o maligna en origen, cuyo componente principal es compresión extrínseca. En manos experimentadas los resultados a corto y largo plazo son excelentes.

De todos los stents que hay en el mercado, el diseñado por el Dr. Dumon (5) es uno de los más ampliamente usado y representa el "standard" que otros modelos tratan de mejorar. Los stents metálicos expandibles tienen algunas ventajas sobre los stents de silicona, ya que sus paredes delgadas tienen una excelente adaptabilidad a los diferentes tipos de diámetro de la pared de la vía aérea.

El desarrollo de stents recubiertos podría hacer posible la combinación de las buenas características de ambos: buena bio-compatibilidad (silicona) y excelente flexibilidad, sumada a una favorable relación pared/diámetro interno (metal). El desarrollo continuo de estos elementos los irá haciendo mas versátiles aún para el tratamiento de las lesiones benignas y malignas mencionadas. Otra indicación de los stents es la oclusión de fístulas en la vía aérea. En aquellos pacientes que no tienen componente obstructivo, los stents metálicos recubiertos parecen ser la indicación. La traqueomalacia puede a veces beneficiarse de prótesis. El futuro de los stents, según algunos autores predicen, parecería ser un híbrido con componente metálico con una suave cubierta de poliuretano o silicona.

Sin embargo, y como la mayoría de los expertos en el área, nosotros consideramos que el stent de silicona diseñado por Dumon es el actual "gold standard" y con nuestra práctica y

Tabla 6
Prótesis Endobronquiales: Complicaciones

Complicaciones de las prótesis de silicona

Frecuentes:

- *migración*
- *obstrucción por secresiones*
- *formación de granulomas*

Reportadas en alguna ocación (raras):

- *hemoptisis, plegamiento de la prótesis, ingestión accidental, lesión de las cuerdas vocales durante su colocación, shock séptico, formación de fístulas, afonía, otalgia, muerte*

Complicaciones de las prótesis metálicas

- *Malposición de la prótesis*
- *Migración*
- *Formación de granuloma*
- *Re-crecimiento tumoral a través de la malla metálica*
- *Rotura de la malla metálica con potencial perforación de pared y estructuras vasculares*
- *Insuficiencia respiratoria*
- *Hemoptisis fatal*
- *Muerte*

experiencia hemos comprobado las bondades de esta prótesis, de tal modo que el 100% de los stents colocados en nuestro servicio son Dumon[6,7]. Sin duda que futuras investigaciones mejoraran, como ya mencionamos, el modelo diseñado por el Dr. Dumon, pero hasta el momento nuestra recomendación es usar dicha prótesis como primera opción siempre que sea posible.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1-Fry WA, Menck HR, Winchester DP. The national cancer data base report on lung cancer. Cancer 1996; 77:1947-1955.

2-Díaz-Jiménez JP, Dumon J.F. Endoscopia Respiratoria y laser. Libro. Technograf 1991.

3-Díaz-Jiménez JP. Canela Cardona M, Maestre Alcacer J. Laser photoresection of low grade malignant tumors of the tracheobronchial tree. Chest 1990; 97: 920-922.

4-Cavaliere S, Foccoli P, Farina PL. Nd-Yag Laser bronchoscopy: a five year experience with 1396 application in 1000 patients. Chest 1988; 94:15-21.

5-Dumon JF. A dedicated tracheobronchial stent. Chest 1990; 97:328-332.

6-Díaz-Jiménez JP, Farrero E, Martínez Ballarín, et al. Silicone stents in the management of obstructive tracheobronchial lesions. A 2-year experience. J of Bronchol 1994; 1: 5-8.

7-Martinez Ballarín JI, Díaz Jiménez JP, Castro MJ, Moya Amorós. Silicone stent in the management of bening tracheal stenosis. Tolerance and early results in 63 patients. Chest 1996;109: 626-629.

8-Majid OA, Lee S, Khushalani S. Seydel HG. The response of atelectasis from lung cancer to radiation therapy. Int Radiation Oncology Brit Phys 1986; 231-232.

9-Díaz Jiménez JP, Martinez Ballarín JI, Farrero E, Kovitz K, and Castro Serrano MJ. Diagnostic and Therapeutic Endoscopy 1995; 2: 79-87.

10-Killian G. Meeting of the Society of physicins of Freiburg Dec 1897 Munchen Med Wschr 1898; 45:378.

11-Henderson BW, Dougherty TJ. How does photodynamic therapy works? Photochem and Photobiol 1992: 55;145-157.

12-Cortese DA, Kinsey JH. Hematoporphirin derivative phototherapy for local treatment of the bronchogenic carcinoma Chest 1984; 86: 8-13.

13-Kato H, Konaka C, et al. Five year disease free survival of a lung cancer patient treated by photodynamic therapy. Chest 1986: 90: 768-770.

14-McCaughan JS, Williams TE, and Bethel BH. Photodynamic therapy for endobronchial tumors. Lasers Surg Med 1986; 6: 336-345.

15-Sutedja TG, Postmus PE. Bronchoscopy treatment of lung tumors. Lung Cancer 1994; 11;1-17.

16-Rodgers BM, Talbert JL. Clinical application of endotracheal cryotherapy. J Ped Surg 1978;13:662-668.

17-Thomford NR, Wilson WH, Blackburn ED. Morphological changes in canine trachea after freezing. Cryobiology 1970; 7:19-26.

18-Gorenstein A, Neel III HB, Sanderson DR. Transbronchoscopic cryosurgery: development of a new technique. Surg Forum 1975;26:534-537.

19-Neal HB, DeSanto LW, Sanderson DR, et al. Cryosurgery of respiratory strictures. I. Cryonecrosis of trachea and bronchus. Laryngoscope 1973; 83:1062.

20.van Boxem TJ, Venmans BJ, Schramel FM, et al. Radiographically occult lung cancer treated with fiberoptic bronchoscopic electrocautery: a pilot study of a simple and inexpensive technique. European Respiratory Journal 1998; 11:169-172.

21.Sutedja G, van Kralinger K, Schramel F, et al. Fiberoptic bronchoscopic electrosurgery under local anesthesia for rapid palliation in patients with central airways malignancies. A preliminary report. Thorax 1994; 49:1243-46. ■

BAM

Maior Abertura com

Referências Bibliográficas

1-JORNAL DE PNEUMOLOGIA. *II Consenso Brasileiro da Asma*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, 24(4), 1998. **2- BRUNA S. et al.** La bamifilina nel trattamento delle broncopneumopatie croniche obstrutive e delle sindromi asmatiformi. *Min. Pneum.*, 25:217-28, 1986. **3- FOURTILLAN J.P. et al**. Etude pharmacocinétique de la bamifylline (et de ses métabolites) par méthodes chromatographiques et spectrométrie de masse chez des volontaires sains. *Thérapie*, 38:647-58, 1983. **4- MORET P. R. et al.** Propiétés hémodynamiques dún nouveau dérivé de la théophylline: la bamiphylline. *Schweiz. Med. Wschr.*, 100:462-7, 1970. **5- AMORIN M.M.F. et al.** Estudo da ação e efeitos colaterias da bamifilina em asmáticos adultos. *Rev. Bras. Med.*, 51(7):970-6, 1994. **6- CUKIER A. et al**. Avaliação da eficácia e tolerabilidade da bamifilina em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica estável. *Rev . Bras. Med.*, 51(5):598-602, 1994.

bamifix®

bamifilina

Maior Segurança

A EFICÁCIA ESPERADA

A bamifilina apresenta maior taxa de distribuição pelos tecidos, maior faixa terapêutica e menor incidência de efeitos colaterais do que a teofilina. [1,2]

A SEGURANÇA DESEJADA

- Apresenta efeito terapêutico prolongado; [2,3]
- Não provoca efeitos sobre o SNC e cardiovascular; [3,4]
- Proporciona excelente tolerabilidade; [3,5,6]
- Dispensa a monitorização dos níveis sangüíneos. [3,4]

INDICAÇÕES:

Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
Bronquite Crônica
Asma Brônquica
Enfisema Pulmonar

POSOLOGIA:

Adultos: 600 mg de 12 em 12 horas
Crianças: 300 mg de 12 em 12 horas
Prevenção de Asma Noturna
em Adultos: 600 mg à noite

APRESENTAÇÕES

Caixa com 20 drágeas
de 300 ou 600 mg

Informações disponíveis à classe médica.

Farmalab chiesi
E-mail: chiesi.cientifico@ibm.net

chiesi LINE
0800-114525

VitalAire

OXIGENOTERAPIA, VENTILAÇÃO ASSISTIDA, AEROSOLTERAPIA E APNÉIA DO SONO

Detentora da maior rede mundial de tratamento domiciliar em oxigenoterapia, ventilação assistida, aerosolterapia e apnéia do sono, a Air Liquide apresenta soluções para cada necessidade individual, colocando à disposição do mercado brasileiro equipamentos de última geração e serviços de alta performance, com atendimento 24 horas por dia, 7 dias por semana.

Nossa equipe de especialistas

- Entrega e instala o equipamento.
- Demonstra seu funcionamento.
- Apresenta soluções para cada necessidade individual.
- Presta serviços regulares de acompanhamento e manutenção dos equipamentos.
- Especialista em tratamento domiciliar.

Nossas especialidades

Assistência 24 horas por dia, todos os dias da semana :

- Treinando e fornecendo informações aos pacientes e equipamentos de enfermagem.
- Cuidando das formalidades administrativas.
- Fornecendo relatório de procedimentos com cada paciente aos respectivos profissionais responsáveis.

Entre em contato com o escritório regional mais próximo de você

Belo Horizonte - MG
Rua Pinto de Alpoinn, 700
Nova Cachoeirinha
Tel.: (031) 428-1000

Rio de Janeiro - RJ
Av. Brasil, 20289 - Distrito Ind. -
Barros Filho Tel.: (021) 471-4788

Canoas - RS
Rua Gal. David Canabarro, 600
Centro - Tel.: (051) 472-4554

Grande São Paulo - SP
Av. Presidente Wilson, 5874
Tel.: (011) 6948-9857 ou
272-8284; fax: (011) 6948-9850

Campinas - SP
Rua Dr. Arnaldo de Carvalho, 600
Bonfim - Tel.: (019) 242-4022

Sertãozinho - SP
Estrada Sertãozinho - Barinha, s/nº
Sítio São José
Tel.: (016) 645-5933

Sorocaba - SP
Av. Itavuvu, 339 - Vila Angélica
Tel.: (015) 224-4373

AIR LIQUIDE™ Medicinal

Air Liquide Brasil SA - Praça Nami Jafet, 44 - São Paulo, SP

Pulmão RJ 1999; 8(3): 233-236

Braquiterapia endobrônquica

Mauro Zamboni*

RESUMO

O autor faz uma revisão sobre a braquiterapia endobrônquica, seus benefícios e complicações e suas indicações e contraindicações.

ABSTRACT

The author does a revision about endobronchial brachytherapy , its benefits and complications and its indications and contraindications.

Palavras-chaves: Braquiterapia endobrônquica, tratamento dos tumores do pulmão.

Keywords: Endobronchial brachytherapy, lung cancer treatment.

Introdução

A braquiterapia é uma forma de tratamento pelas irradiações na qual fontes radioativas, em cápsulas, são posicionadas dentro ou junto ao tumor. A braquiterapia endobrônquica é utilizada para o tratamento de diferentes tumores que comprometem a árvore traqueobrônquica, principalmente o carcinoma broncogênico. O tratamento radioterápico é importante porque menos de 25% dos pacientes com câncer do pulmão são candidatos à cirurgia no momento do diagnóstico e porque 75% dos carcinomas do pulmão são pequenas células (CNPCP) respondem mal à quimioterapia[1].

Na maioria dos pacientes com CNPCP, o tumor está localizado na porção central da árvore traqueobrônquica causando, com freqüência, atelectasia, hemoptise, ou pneumonia pós- obstrutiva[2]. A radioterapia externa é o tratamento padrão para esses pacientes, embora sua eficácia na reversão da atelectasia seja restrita a apenas 21% dos casos[3,4]. Apesar de ser comum a recorrência da lesão após radioterapia externa - observa-se em até 50% dos pacientes -, muitas vezes essa modalidade terapêutica não pode ser continuada devido à dose já utilizada[5,6].

Atualmente, vários outros tratamentos estão disponíveis para os tumores endobrônquicos: o eletrocautério, a criocirurgia, o laser, a ressecção endoscópica, as órteses endobrônquicas e a braquiterapia endobrônquica.

Histórico

O primeiro caso bem sucedido de desobstrução brônquica usando-se a braquiterapia foi relatado por Yankauer, há 75 anos[7]. Ele colocou, através da broncoscopia, cápsulas de *radium* dentro do tumor, por um período de 4 a 6 horas. Em 1929, Kernan e Cracovaner descreveram um caso no qual implantaram, através do broncoscópio, agulhas de radium em um tumor maligno situado no

*Presidente da Sociedade de Pneumologia e Tisiologia do Estado do Rio de Janeiro , Pneumologista do Serviço de Cirurgia Torácica do Hospital do Câncer – INCA/MS, Secretário Científico da Sociedade Sul Americana de Broncologia.

Artigo recebido para publicação no dia 01/04/1999 e aceito no dia 06/07/1999, após revisão.

brônquio principal esquerdo, e que causava atelectasia completa do pulmão esquerdo[8]. Em 1939, Ormerod publicou uma série com 100 pacientes que apresentavam carcinoma do pulmão e que foram tratados com braquiterapia endobrônquica, dos quais 21 sobreviveram mais do que um ano[9]. Nos anos 60, o cobalto$_{60}$ - duas vezes mais ativo do que o *radium* - foi utilizado, permitindo períodos menores de tratamento[10]. Essa técnica, entretanto, foi abandonada porque a equipe médica sofria grande exposição à radiação.

Devido à falta de uma fonte segura de radiação, da necessidade de se utilizar a broncoscopia rígida sob anestesia geral para a implantação das fontes radioativas, e do alto risco da exposição da equipe médica ao material radioativo, a braquiterapia endobrônquica ficou abandonada por muitos anos. A partir dos anos 80, ressurge este tipo de tratamento em conseqüência do desenvolvimento do broncoscópio flexível, da laserterapia endobrônquica, e da introdução do *iridium*$_{192}$ como fonte radioativa. O advento da broncofibroscopia permitiu a inserção de cateteres de pequeno calibre nos brônquios centrais, utilizando-se somente a anestesia local e a sedação[10]. O desenvolvimento do laser Nd:YAG (neodymium:yttrium-aluminum-garnet) tornou possível a rápida recanalização da via aérea, criando uma passagem pela qual se pode inserir o cateter para a realização da braquiterapia[11]. Vários radionuclídeos foram utilizados na braquiterapia incluindo o cobalto$_{60}$, o radon$_{22}$, o *cesium*$_{137}$, o ouro$_{198}$, o iodo$_{125}$, e o *palladium*$_{103}$. Entretanto o *iridium*$_{192}$ tornou-se o radionuclideo de escolha, desde os anos 80, pela sua alta potência e pela facilidade de manuseio[12,13]. Em 1983, Mediondo e colaboradores relataram, pela primeira vez, a realização de braquiterapia endobrônquica com o auxílio do broncofibroscópio e a inserção de cateteres de polietileno através dos quais filamentos de *iridium*$_{192}$ foram posicionados junto ao tumor[14].

Indicações, doses, benefícios e complicações:

A indicação mais comum para a braquiterapia endobrônquica é o tratamento paliativo dos tumores malignos da árvore traqueobrônquica. A avaliação da resposta pode ser tanto subjetiva - como o controle da hemoptise e da tosse, e a melhora da dispnéia; quanto objetiva - como a melhoria da pneumonite obstrutiva e da atelectasia observadas na radiografia do tórax, ou como a redução do tumor visualizada na broncoscopia de controle após o tratamento.

As doses de material radioativo utilizadas na braquiterapia dependem da radioatividade da fonte e são descritas como de baixa taxa de dose (LDR), de taxa de dose intermediária (IDR) e de alta taxa de dose (HDR). Uma baixa taxa de dose é arbitrariamente definida com maior do que 1Gy/h no ponto de referência; uma taxa de dose intermediária compreende de 2 a 10Gy/h; e uma alta taxa de dose é aquela maior do que 10Gy/h. Todas são eficazes no tratamento dos tumores endobrônquicos, e todas têm vantagens e desvantagens.

A braquiterapia com baixa taxa de dose foi inicialmente a mais utilizada. Vários estudos usando-se doses totais de 20 a 40Gy mostraram efeitos paliativos entre 60 e 100%[15,16,17]. Speiser e Spratling, utilizando uma taxa de dose intermediária (2 a 10Gy/h por 1 a 4h) obtiveram um índice de resposta de 69%, comparáveis com os resultados obtidos com a baixa taxa de dose[18]. Em 1985, Seagren e colaboradores publicaram o primeiro trabalho com braquiterapia de alta taxa de dose usando como isótopo o cobalto$_{60}$[19]. Posteriormente, com o desenvolvimento dos aparelhos, o *iridium*$_{192}$ tornou-se o radionuclídeo de escolha. O tratamento com alta taxa de dose tem um índice de resposta que varia de 71 a 100%[10].

As maiores complicações da braquiterapia são a hemoptise maciça e a fístula para o mediastino, variando de 0 a 42% dos casos[15,16,19]. A incidência de complicações, quando se utiliza a braquiterapia com baixa taxa de dose, varia de 0 a 11% nas maiores séries[15,16,19], embora Suh e colaboradores tenham relatado uma incidência de 30% de hemorragia maciça[20]. A braquiterapia com alta taxa de dose aparenta ser relativamente segura, com uma incidência de complicações semelhantes àquelas observadas quando se utiliza a braquiterapia com baixa taxa de dose, embora alguns trabalhos tenham mostrado uma incidência de 32 a 42%[21,22]. O risco de hemorragias maciças parece estar relacionado ao tratamento com altas taxas de dose, provavelmente devido à proximidade do cateter com a artéria pulmonar nos brônquios principais e nos brônquios dos lobos superiores. Bedwineck e colaboradores[21] notaram uma ocorrência maior de hemoptises naqueles pacientes com tumores no lobo superior direito, no brônquio principal direito ou no lobo superior esquerdo. Suh e colaboradores[20] descreveram que seis entre onze pacientes com hemorragias maciças tinham tumores nos lobos superiores.

Outras complicações incluem o pneumotórax, o broncoespasmo, a estenose brônquica e a bronquite secundária a irradiação[15,16,17,19]. Essas complicações são incomuns e apesar de estarem relacionadas com a dose utilizada, podem sofrer a influência de outros fatores como, por exemplo, a radioterapia externa prévia.

Em todos esses trabalhos que estudaram o efeito da braquiterapia no tratamento dos tumores endobrônquicos, a utilização de baixa ou de alta taxa de dose promoveu resultado paliativo eficaz em 70 a 100% dos pacientes. Nenhum deles evidenciou melhora na sobrevida. A ocorrência de complicações parece ser semelhante independentemente das taxas de dose utilizadas, embora alguns trabalhos apontem para uma maior probabilidade de risco quando se usa a braquiterapia com alta taxa de dose[2,3,4,7].

A decisão de se indicar o tratamento com baixa ou com alta taxa de dose está mais relacionada com o custo e com os recursos institucionais, uma vez que o resultado final, com ambas as modalidades, é semelhante. O tratamento com baixa taxa de dose é relativamente simples e não necessita de equipamento sofisticado. Sua desvantagem está relacionada com o excessivo período de tempo tomado na sua execução que pode levar à intolerância ao cateter, assim como potencializar o risco de contaminação radioativa do pessoal. O tratamento com alta taxa de dose pode ser realizado em regime ambulatorial com reduzida possibilidade de contaminação radioativa da equipe. A desvantagem inclui o alto custo inicial para a aquisição da aparelhagem e a necessidade de múltiplas broncoscopias.

A braquiterapia endobrônquica tem sido utilizada quase que exclusivamente no tratamento de pacientes com tumores endobrônquicos malignos, embora as indicações variem em cada instituição. Critérios gerais para tratamento incluem os seguintes[24]:

1. Carcinoma não pequenas células do pulmão ou carcinoma metastático;
2. Doença maligna confirmada por cito ou histopatologia;
3. Pacientes não elegíveis para outros tipos de tratamento mais eficazes;
4. Pacientes que não responderam a outros tipos de tratamento;
5. Pacientes com tumores endobrônquicos e com dispnéia, pneumonite obstrutiva, hemoptise ou tosse intratável;
6. Após a redução tumoral com laser;
7. Local da lesão acessível para o correto posicionamento do cateter.

Conclusão

Os pacientes com tumores malignos do pulmão irressecáveis, tumores recorrentes do pulmão ou tumores endobrônquicos metastáticos são potenciais candidatos para a braquiterapia endobrônquica. As lesões a serem tratadas devem ser visíveis na broncoscopia e localizadas na traquéia, brônquios principais ou brônquios lobares. Os tumores podem ser intrínsecos ou extrínsecos à árvore brônquica[15]. O objetivo principal da braquiterapia é a paliação dos sintomas causados pela obstrução brônquica secundária ao tumor. Ela pode ser utilizada associada à radioterapia externa para o tratamento curativo do carcinoma não pequenas células do pulmão[25]. Pode, também, ser utilizada naqueles casos cirúrgicos onde a margem de ressecção esteja comprometida[26]. As contraindicações absolutas à braquiterapia são raras e incluem a presença de fístulas (para o mediastino, por exemplo); a não confirmação de doença maligna; e ao fato do paciente estar assintomático[24]. A braquiterapia deve ser evitada naqueles pacientes nos quais a broncoscopia não possa ser realizada seguramente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1-Shields TW. Surgical therapy for carcinoma of the lung. Clin Chest Med 1982; 3: 369-387.

2-Gelg AF, Epstein JD. Laser in treatment of lung cancer Chest 1984; 86: 662-666.

3-Slwson RG, Scott RM. Radiation therapy in bronchogenic carcinoma Radiology 1979; 132: 175-176.

4-Chetty KG, Moran EM, et al. Eífect of radiation therapy on bronchial obstruction due to bronchogenic carcinoma Chest 1988; 95: 582-584.

5-Perez CA, Stanley K, et al. Impact of irradiation technique and tumor extent in tumor control and survival of patients with unresectable non-oat cell carcinoma of the lung: Report by the Radiation Therapy Oncology Group. Cancer 1982; 50: 1091-1098.

6-Sullivan FJ. Radiation biology of lung cancer. In: Pass HI, et al. (eds): Lung Cancer: Principles and Practice. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1996: 219-249.

7-Yankauer S. Lung tumor treated bronchoscopically. NY Med J 1922; 115: 741-742.

dade de manter patente uma estrutura tubular oca.

Outro conceito que devemos conhecer é o da palavra prótese (do grego *próthesis*), que significa a substituição de um órgão, e órtese (do grego *orthesis*), que se refere a material inorgânico que substitui parte de um órgão. No entanto, na nossa prática diária usamos os termos *stent* ou prótese como sinônimos, para indicar a substituição total ou parcial da árvore traqueobrônquica.

A colocação cirúrgica de prótese na via aérea foi empregada algumas vezes no passado[6,7], mas é consensual que a inserção da prótese na via respiratória seja feita através de técnica segura e minimamente invasiva. Portanto, a inserção da prótese na árvore traqueobrônquica é realizada por via endoscópica com ou sem controle fluoroscópico.

Em 1952, Harkins[8] usou um tubo de metal para tratar uma estenose traqueal benigna e, em 1965, Montgomery[9] introduziu o tubo em T de silicone para tratar uma estenose subglótica. A remoção do ramo horizontal do Montgomery deu origem a diversos outros *stents* que são bastante utilizados nos dias de hoje (figura 1), tanto para obstruções da traquéia como dos brônquios fontes.

Estes dispositivos são utilizados na maioria das situações como soluções paliativas e, com menor freqüência, como uma forma curativa para manter patente a via aérea.

A obstrução traqueobrônquica secundária a tumor primário, metastático ou estenose benigna pode atingir situações tão críticas que solicitam uma solução urgente. A desobstrução pode ser obtida através de cirurgia, dilatação, radioterapia externa, braquiterapia endobrônquica, terapia a laser ou com a utilização de próteses, dependendo da etiologia da obstrução, da urgência e da gravidade da situação.

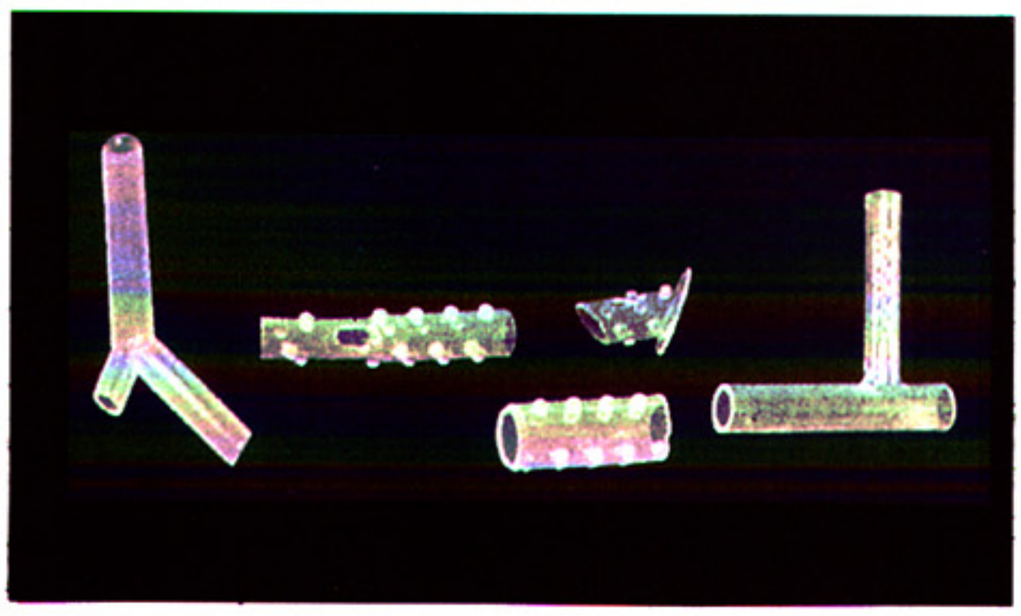


Figura 1
Próteses de silicone bifurcada (Hood); com travas externas (Dumon) e tubo em T (Montgomery).

Indicações

Uma variedade de *stents* de silicone ou metálicos são usados para restaurar a luz da via aérea em estenoses traqueobrônquicas malignas. A colocação do *stent* alivia prontamente a dispnéia e permite que infecções pós-obstrutivas sejam curadas.

Da mesma forma, *stents* temporários ou definitivos têm sido propostos como uma alternativa à cirurgia, para tratar estenoses traqueobrônquicas benignas tais como as observadas após broncoplastia, transplante pulmonar ou intubação traqueal prolongada[10,11,12,13].

Próteses traqueobrônquicas são indicadas para estenoses benignas ou malignas que requerem dilatações ou debridamentos repetidos e que não são passíveis de tratamento cirúrgico[14]. Neste grupo de pacientes observamos aqueles que apresentam:

I. Compressão extrínseca ou doença submucosa maligna.
II. Estenose traqueal pós-intubação.
III. Traqueobronquiomalácia.
IV. Estenose anastomótica após transplante pulmonar.
V. Fístula traqueal ou bronquioesofagiana.

As causas de obstrução maligna da via respiratória são os tumores traqueais primários, as metástases (trato gastrintestinal, mama, tireóide, dentre outros) e os tumores broncogênicos - que se apresentam como a causa mais freqüente[15]. Em paciente com doença dentro da luz da via aérea e compressão extrínseca, as próteses conservam a desobstrução da via aérea e, provavelmente, prolongam a sobrevida sem sintomas[16,17].

A causa benigna mais freqüente é a estenose pós-intubação traqueal. Outras causas menos freqüentes são as estenoses resultantes de doença inflamatória (mediastinite fibrosa, granulomatose de Wegener), as decorrentes de trauma traqueal e as pós-transplante pulmonar.

Tipos

Vários modelos de próteses são usados para o tratamento endoscópico de estenoses da via aérea central (traquéia e brônquios fonte) sem outras opções de tratamento. Com esta finalidade, dispomos de *stents* de silicone e dos *stents* metálicos, os quais passamos a descrever abaixo.

I.Próteses de silicone: O precursor das próteses de silicone foi Montgomery (Fundação Adib Jatene, São Paulo, SP) que, em 1965, introduziu o tubo em T para tratamento de estenoses subglóticas [9]. Este é um tubo traqueal ainda bastante utilizado nos dias de hoje, tem indicação precisa, mas apresenta um grande inconveniente que é a necessidade da realização de uma traqueostomia[18, 19]. No entanto, o tubo não é irritativo, permite a respiração através do nasofaringe, preserva a umidificação, e a fonação é possível quando seu ramo externo é mantido fechado[20].

A sua porção horizontal, exteriorizada através do orifício da traqueostomia, permite aspiração e limpeza freqüente e oferece excelente fixação. Como na maioria dos *stents* de silicone, é freqüente a formação de tecido de granulação.

Todas as demais próteses de silicone são modificações do tubo de Montgomery. A prótese de Dumon (Bryan Corp, Woburn, Mass, EUA) foi experimentada na década de 80 e, em 1990, o autor publicou os resultados do uso deste *stent* em 66 pacientes[21]. Essa prótese possui várias pequenas travas em sua superfície externa com o objetivo de aumentar sua fixação, dificultando a migração e reduzindo a possibilidade de edema da mucosa por limitar o contato da prótese às extremidades das travas. Existe em várias dimensões e comprimentos, radiopacos ou não, e, mais recentemente, em forma de "Y" para lesões da carina traqueal. Outra característica da prótese de Dumon é a de ter paredes espessas, o que reduz a sua luz interna, propiciando condições mais favoráveis para ocorrência de obstruções por secreções espessas.

Sua inserção é realizada através do broncoscópio rígido, em um procedimento cego, utilizando-se um aplicador endoscópico próprio. Após introdução, a prótese pode ser ajustada à posição mais adequada através de pinças endoscópicas e, quando necessário, pode ser reposicionada ou removida facilmente por broncoscopia rígida.

Pode ser usada em estenoses benignas ou malignas, sendo bem toleradas pelos pacientes[13,22,23] e, na atualidade, é a prótese mais usada nos centros de broncoscopia intervencionista devido a sua eficácia, segurança, taxa de complicações e custo[24].

O *stent* Hood (Hood Laboratories, Pembroke, MA, EUA) pode ser completamente liso ou possuir um colar nas extremidades proximal e distal, que funcionam como pontos de fixação na via aérea. Necessitam dilatação e broncoscopia rígida para sua inserção, sendo que os *stents* bifurcados são mais difíceis de colocar. Da mesma forma que os outros *stents* de silicone podem ser reposicionados ou removidos com facilidade sempre que houver necessidade.

O *stent* dinâmico de Freitag (Willy Rusch AG, Kernen, Alemanha) é traqueobrônquico, bifurcado e possui uma banda metálica semicircular na sua porção anterior e lateral. A sua face posterior é mais maleável, imitando a parede membranosa da traquéia, permitindo a mobilização de secreções dentro da prótese, devido a movimentação da sua parede posterior juntamente com a respiração. Os *stents* são bem tolerados, e a distribuição uniforme da pressão de contato sobre a mucosa reduz a formação de granulomas. A inserção dessa prótese é realizada sem controle endoscópico visual, usando-se uma pinça introdutora especial, e, portanto, requer um treinamento intenso[25].

II.Próteses Metálicas: As próteses metálicas mais comuns são as de Gianturco (Cook Inc., Bloomington, IN, EUA) e o Wallstent (Schneider Inc., Minneapolis, MN, EUA). A maioria dessas próteses foi, inicialmente, idealizada para uso intravascular permanente e, posteriormente, foram modificadas para uso na árvore traqueobrônquica. Outros *stents* desse grupo são o Palmaz (Johnson & Johnson Interventional Systems Co., Warren, NJ, EUA). Os *stents* metálicos expansíveis oferecem maior flexibilidade que as próteses de silicone, têm uma menor área de superfície de contato com a mucosa e risco mínimo de ocluir os orifícios brônquicos nos modelos sem revestimento.

O *stent* de Gianturco é constituído de fio de aço monofilamentar, disposto em forma de "Z" com cinco a dez vértices unidos por uma sutura (figura 2). Este *stent* é auto-expansível, sem revestimento interno e a sua colocação é feita através de dispositivo apropriado, onde o *stent* encontra-se comprimido e expande-se após liberado da sua bainha. A inserção é realizada com controle fluoroscópico e ou visão direta via broncoscopia flexível[26]. São encontrados em diversas dimensões, mas, em geral, os *stents* de 20mm de diâmetro são empregados para obstrução em brônquios fonte e os de 30mm em obstruções da traquéia. Possuem ganchos que o prendem à parede brônquica, tornando-os extremamente difícies de remover e, portanto, são considerados como permanentes. Freqüentemente, são passíveis de obstrução por tumor ou tecido de granulação que crescem para dentro da luz do *stent* através das malhas de metal. Têm sido usados no tratamento paliativo das obstruções malignas da via aérea[27,28,29], sendo

menos usados em condições benignas[30]. Os resultados a longo prazo são desapontadores. O tumor cresce para dentro da luz, através da malha de metal e oclui o *stent* dentro de dois a três meses após a inserção. Em doenças benignas ocorre freqüentemente a formação de granulomas[31]. O Wallstent é muito usado para aplicações vasculares e das vias biliares[32]. Posteriormente, foi fabricado para utilização traqueobrônquica. Este *stent* para emprego na via aérea é composto de 20 monofilamentos de aço inoxidável, medindo 100µm de diâmetro, trançado dentro de um tubo cilíndrico. Está disponível nas apresentações com e sem revestimento de poliuretano.

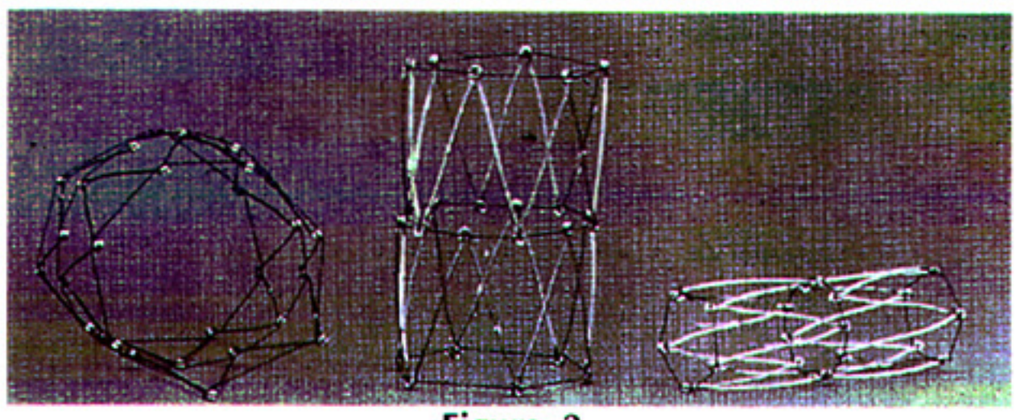


Figura 2
Stent *de Gianturco*

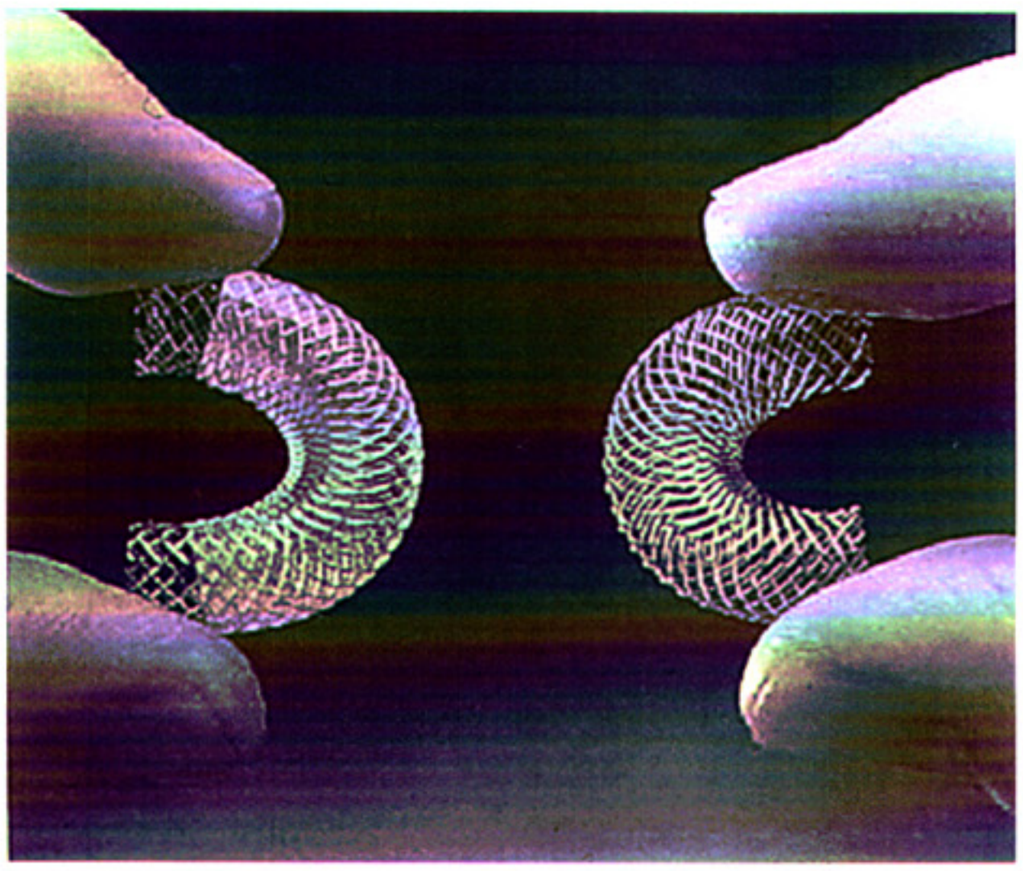


Figura 3
*Wall*stent *com revestimento e sem revestimento de poliuretano.*

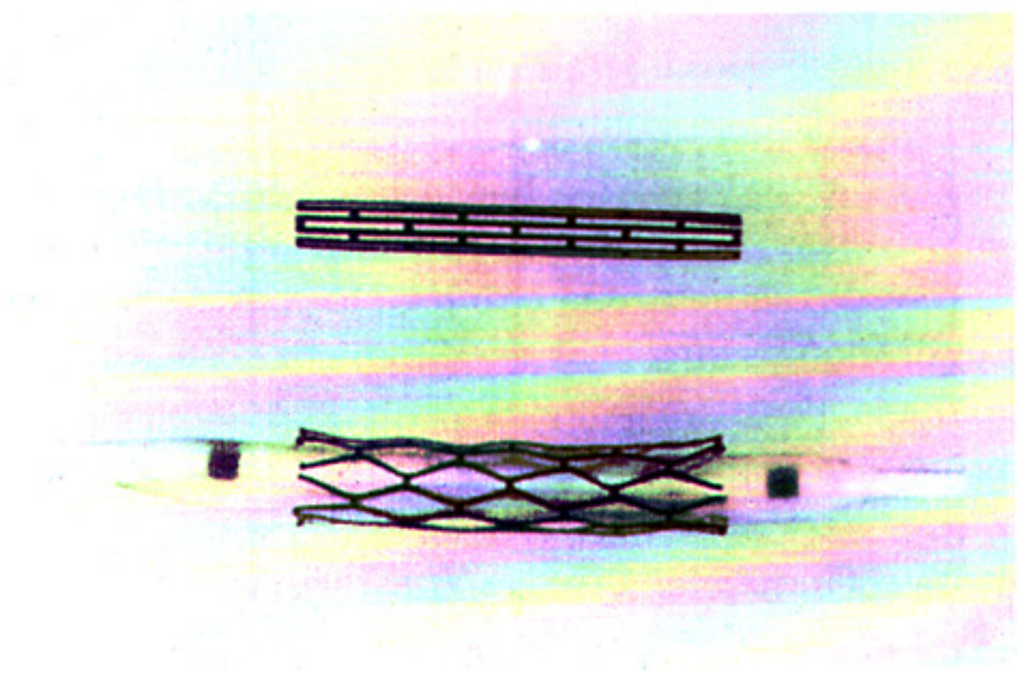


Figura 4
Stent *de Palmaz em repouso e após dilatação com balonete*

O *stent* revestido previne o crescimento do tumor através da malha metálica e, portanto, pode ser usado para tratar fístulas esôfago-brônquica, bronco-mediastinal e bronco-pleural. Esta prótese tem paredes finas, é auto-expansível, possui grande flexibilidade que permite adaptar-se facilmente às condições anatômicas locais, e é bastante efetivo para tratar compressões extrínsecas. É radiopaca, mas não causa artefatos durante realização da ressonância magnética e encontra-se disponível em diâmetros para traquéia e brônquios. Existem dois sistemas para introdução do *stent* na via aérea, o dispositivo flexível chamado Telestep, utilizado sob controle fluoroscópico e o Rigidstep que consiste em um broncoscópio rígido, apropriado para este fim, que possui um tubo interno que empurra a prótese na área estenosada[33].

A utilização do Telestep pode ser feita com broncoscópio rígido ou com o broncofibroscópio, um fio guia e controle fluoroscópico[14,34]. A auto-expansão deste *stent* dispensa a dilatação prévia da área estenosada. A prótese é bastante radiopaca e, com a re-epitelização, incorpora-se à parede da via aérea. Por isso, sua remoção se torna impossível e é freqüente a formação de tecido de granulação que cresce para dentro da luz do *stent* das próteses não revestidas.

A prótese de Palmaz é feita de aço inoxidável em forma de uma malha tubular. Está disponível em vários diâmetros internos e comprimentos. Requer dilatação com balão para atingir sua expansão máxima e é bastante visível na radiografia de tórax (figura 4). Esses *stents* não possuem força radial intrínseca; portanto, forças compressivas como as resultantes da respiração e tosse podem levar ao colapso com perda da função, obstrução ou migração[14]. A desvantagem do *stent* de Palmaz é que, uma vez expandido, a posição não pode ser ajustada; e uma vantagem sobre os *stents* auto-expansíveis é que pode ser removido facilmente. No entanto, existem poucos trabalhos demonstrando seu emprego clínico[35].

Uma nova opção de *stent* expansível é o *Ultraflex*, feito de liga metálica (nitinol)

entrelaçada em forma de malha tubular, apresentando-se com ou sem revestimento, sendo bastante flexível e se adaptando bem aos contornos anatômicos (figura 5). Esse *stent* possui um efeito de memória, ocorrendo deformação da liga metálica em baixas temperaturas, revertendo à sua forma original em temperatura corporal ou mais alta[36]. A versão revestida é bastante apropriada para uso em pacientes com tumor intrínseco e em casos de fístulas traqueo-esofagianas. Ele exerce constante pressão para manter a via aérea patente associada à mínima compressão da parede traqueobrônquica.

O *stent* é inserido sob visão fluoroscópica, havendo possibilidade de ajuste do mesmo após sua inserção na via aérea. Está disponível em diversos diâmetros para traquéia e brônquios. No entanto, ainda não existem trabalhos demonstrando resultados do seu emprego clínico.

Avaliação clínica e resultados

O sintoma mais comum da obstrução maligna ou benigna da via aérea é dispnéia, podendo ocorrer a associação com tosse e cornagem. Esta última, quando presente, não deixa dúvida da existência de uma obstrução alta da árvore traqueobrônquica. Outros sintomas que podem se manifestar, às vezes, são os escarros com sangue ou hemoptise. A maioria dos pacientes tem carcinoma broncogênico e doença endobrônquica.

A radiografia do tórax muitas vezes é inespecífica, mas a tomografia computadorizada da informação valiosa da localização e extensão da estenose e auxilia no planejamento terapêutico (figura 6). Entretanto, na maior parte das vezes não temos tempo de obter o estudo tomográfico devido à urgência e gravidade da obstrução.

Sempre que existir alguma sugestão de estenose da via aérea, estes pacientes devem ser submetidos à broncoscopia. A avaliação endoscópica da estenose quanto a sua extensão, distância da corda vocal e da carina, presença de tumor endobrônquico, compressão extrínseca, perda do suporte cartilaginoso e presença de tecido de granulação é indispensável para indicação da melhor opção terapêutica.

A estenose traqueal resulta de intubação traqueal ou traqueostomia, enquanto a obstrução maligna mais comum é decorrente do câncer de pulmão, que pode determinar obstrução por tumor intrínseco, compressão extrínseca ou a combinação desses dois. O principal sintoma que leva em consideração para colocação de *stents* é a dispnéia intensa e progressiva.

A taxa de complicações em todas as inserções de *stent* é relativamente alta, sendo que as mais observadas são: obstrução por secreções, migração, crescimento de tumor para a luz da prótese, formação de granulomas, fratura da prótese e perfuração da via aérea.

A utilização de *stents* em caráter emergencial tem sido relatada para tratamento de obstrução da via aérea central. Wassermann et al[37] obtiveram excelente paliação em obstruções malígnas utilizando próteses de Dumon e Freitag em dez pacientes. Eles observaram a necessidade de substituição do *stent* em cinco pacientes, sendo as principais causas o crescimento tumoral nas bordas proximal e distal da prótese e a colonização bacteriana multirresistente.

A experiência com 387 *stents* de Dumon inseridos em 206 pacientes mostrou existir mais complicações no grupo de pacientes com estenose traqueal benigna (60 pacientes, 121 *stents*), onde foram observadas 51 complicações distribuídas da seguinte forma: 20 granulomas, 23 migrações e 8 obstruções. Em contrapartida, os pacientes com obstrução maligna (126 pacientes, 183 *stents*) apresentaram somente 11 complicações, divididas em cinco granulomas, cinco migrações e uma obstrução[24].

Essas observações são referendadas pelos resultados de um trabalho multicêntrico envolvendo quatro centros e a inserção de 1574 próteses de Dumon em 1058 pacientes. Os resultados demonstram que o maior índice de complicações ocorreu em pacientes com estenoses benignas em relação àqueles dos pacientes com obstruções malignas[38]. Em relação às próteses de Hood, Sonet et al[39] relatam o uso de 40 *stents* em estenoses brônquicas após transplante pulmonar, com ocorrência de migração em 20 casos. Eles observaram que lesões brônquicas circunferenciais e constritivas diminuem a possibilidade de migração do *stent* de Hood.

Freitag et al[40], em sua experiência de cinco anos com 135 pacientes que receberam a prótese dinâmica para tratar compressão extrínseca, estenoses, malácias ou fístulas traqueo-esofagianas, tiveram como complicações a migração em quatro e hemoptise fatal que ocorreu em dois pacientes, sendo esta última atribuída a compressão traqueal intensa secundária à anormalidade aórtica.

O emprego da prótese de Freitag, com ou sem a utilização conjunta de prótese esofagiana, mos-

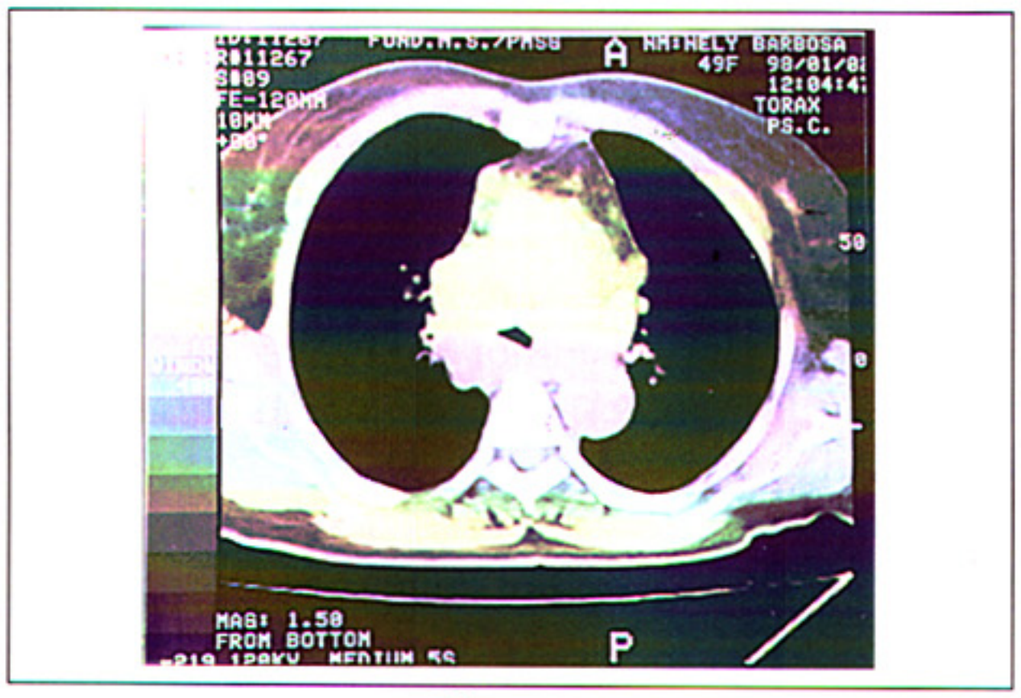


Figura 5
Prótese Ultraflex com e sem revestimento

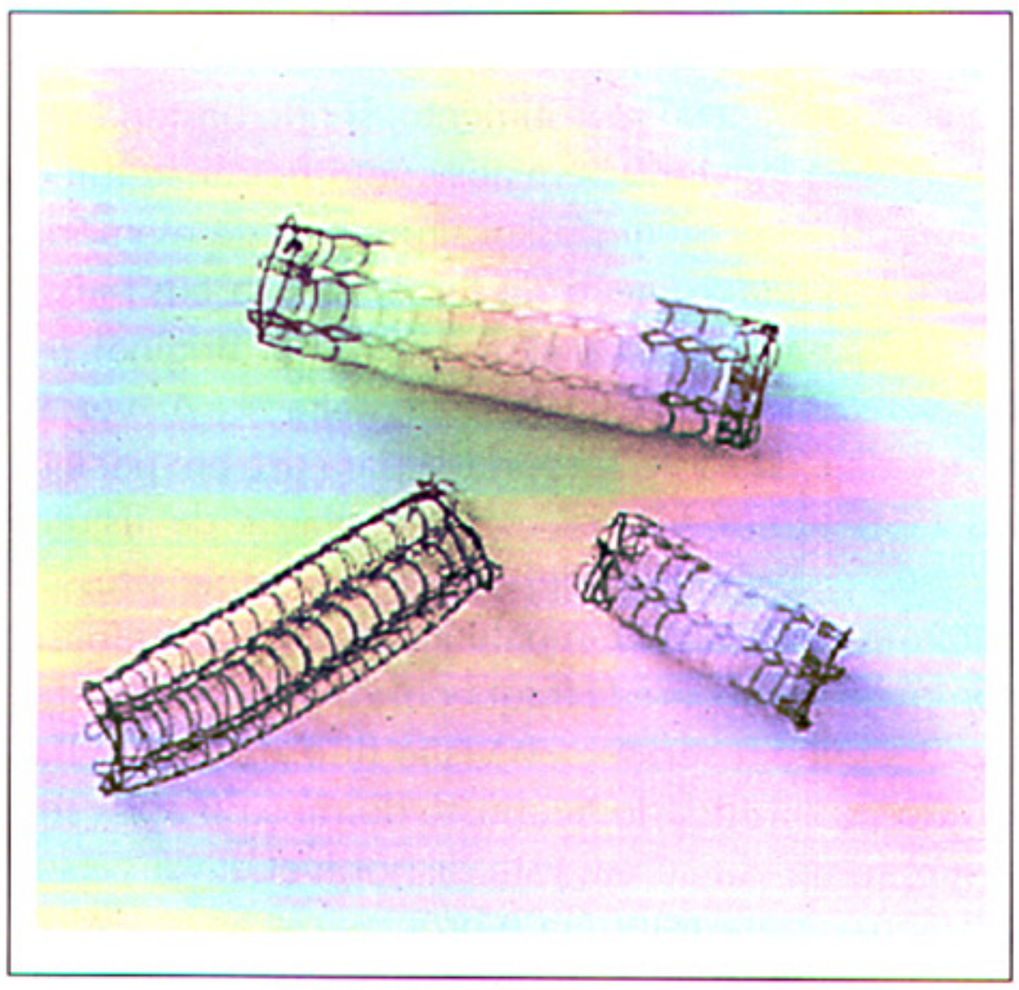


Figura 6
Tomografia computadorizada do tórax mostrando redução de mais de 70% da luz traqueal devido à compressão extrínseca por câncer de pulmão

trou bons resultados numa série de 30 pacientes com fístula esôfago- traqueal. Os pacientes que receberam *stent* na traquéia e no esôfago tiveram maior sobrevida livre de sintomas que os pacientes que receberam somente prótese traqueal[41].

Os *stents* auto-expansíveis ou expansíveis por balonetes migram com menos freqüência e não causam asfixia, desde que suas paredes sejam permeáveis, ou seja, sem revestimento. Isso permite sua utilização em estenose ao nível do brônquio fonte direito, que se estende ao brônquio intermediário, sem comprometimento da ventilação do lobo superior direito. Distintamente das próteses de silicone, os *stents* metálicos têm um maior diâmetro interno com um menor diâmetro externo. Em doença malígna, os *stents* de Gianturco provêm boa paliação em pacientes que têm poucas opções de tratamento e expectativa de vida curta[27,28,42].

O *stent* Gianturco tem uma estrutura metálica com expansão ilimitada que permite maior pressão por superfície de área, levando à possibilidade de penetração no mediastino com risco de hemorragia fatal[43,44]. Outras complicações deste *stent* incluem migração, fístula traqueo-esofágica, tosse persistente, fratura do *stent*, perfuração, erosão fatal da artéria pulmonar, deslocamento do *stent* por cateter de aspiração. O índice de complicações associadas a este *stent* tornou o seu uso limitado nos dias de hoje. A tabela I mostra a experiência de alguns autores com o uso do *stent* de Gianturco[11,27,28,45].

Tabela I: Prótese de Gianturco: Etiologia e Complicações

	Nashef, 1992[45]	*Rousseau, 1993*[11]	*DeSouza, 1994*[27]	*Carrasco, 1994*[28]
Nº Pacientes	15	19	21	36
Nº Stents	28	35	1 a 5 / pcte	64
Etiologia	Benigna	Malácia	Neoplasia	Neoplasia
Melhora clínica	08 (53%)	NE	17 (81%)	28 (78%)
Complicações	09 (60%)	06 (31%)	05 (24%)	17 (42%)
Falha expansão				04
Obstrução por tumor				02
Granulação	07			02
Fratura do stent		06*	01	01
Stent mal posicionado				07
Migração	0		01	0
Fístula traqueo-esofágica			01	0
Cateter aspiração preso no *stent*	01			
Hemoptise maciça	01			

** com ou sem migração levou à obstrução ou perfuração da via aérea.*
NE= não especificada

Tabela II: Wall*stent*: Etiologia e complicações

	Rousseau 1993[11]	Carre 1994[12]	Bolliger 1996 [33]	Monier 1996 [34]	Dasgupta 1998 [46]
Nº Pcts	36	10	27	40*	37
Nº *Stents*	39	08	36	50	52
Tipo de stent	Sem revestimento	Sem revestimento	revestido	revestido	Sem revestimento
Etiologia	Miscelânea	Transplante	Maligno	Maligno	Miscelânea
Melhora clínica	>80%	NE	>80%	>80%	97%
Complicações	06 (16%)	01 (10%)	13 (48%)	18 (45%)	06 (16%)
Estenose tumoral	06			09	
Migração			04	03	
Retenção secreções			05	15**	
Granulomas		01	04	04	06

** Em 9 pacientes houve cobertura incompleta da estenose tumoral*
*** 13 casos associados às demais complicações*

Carre et al[12], usando Wallstent para tratar oito pacientes com estenoses pós-transplante pulmonar, observaram o aparecimento de granuloma em somente um paciente que recebeu *stent* em vigência de lesão fibro-inflamatória. Com essa observação, passaram a conduzir as estenoses fibro-inflamatórias com dilatação por balão até que não existissem sinais de inflamação no local. Nenhuma outra complicação foi observada nesse grupo de pacientes. Essa prótese, como os demais *stents* metálicos, tem uma maior luz interna. Possui versão revestida e sem revestimento e está associada a menor índice de complicações. É utilizada para diversas indicações, sendo suas principais complicações a retenção de secreções e a formação de granulomas (tabela II). A migração é observada com menos freqüência com esse tipo de prótese. A estenose tumoral após inserção do Wallstent revestido pode estar associada à dificuldade na escolha do comprimento do *stent* mais adequado para cobrir completamente todo o segmento comprometido (figura 7). Quando isso ocorre é possível inserir outro *stent* por dentro do anterior para se obter a cobertura total da estenose neoplásica.

O *stent* de Palmaz é expansível utilizando-se dilatação por balonete, sendo relatado seu emprego clínico em crianças[35]. Shaffer & Allen[47] utilizaram esta prótese em adulto com estenose por granuloma e em ventilação artificial. O paciente recebeu dois *stents* de Palmaz através de broncoscopia flexível seguida de dilatação por balão. O paciente saiu da prótese respiratória

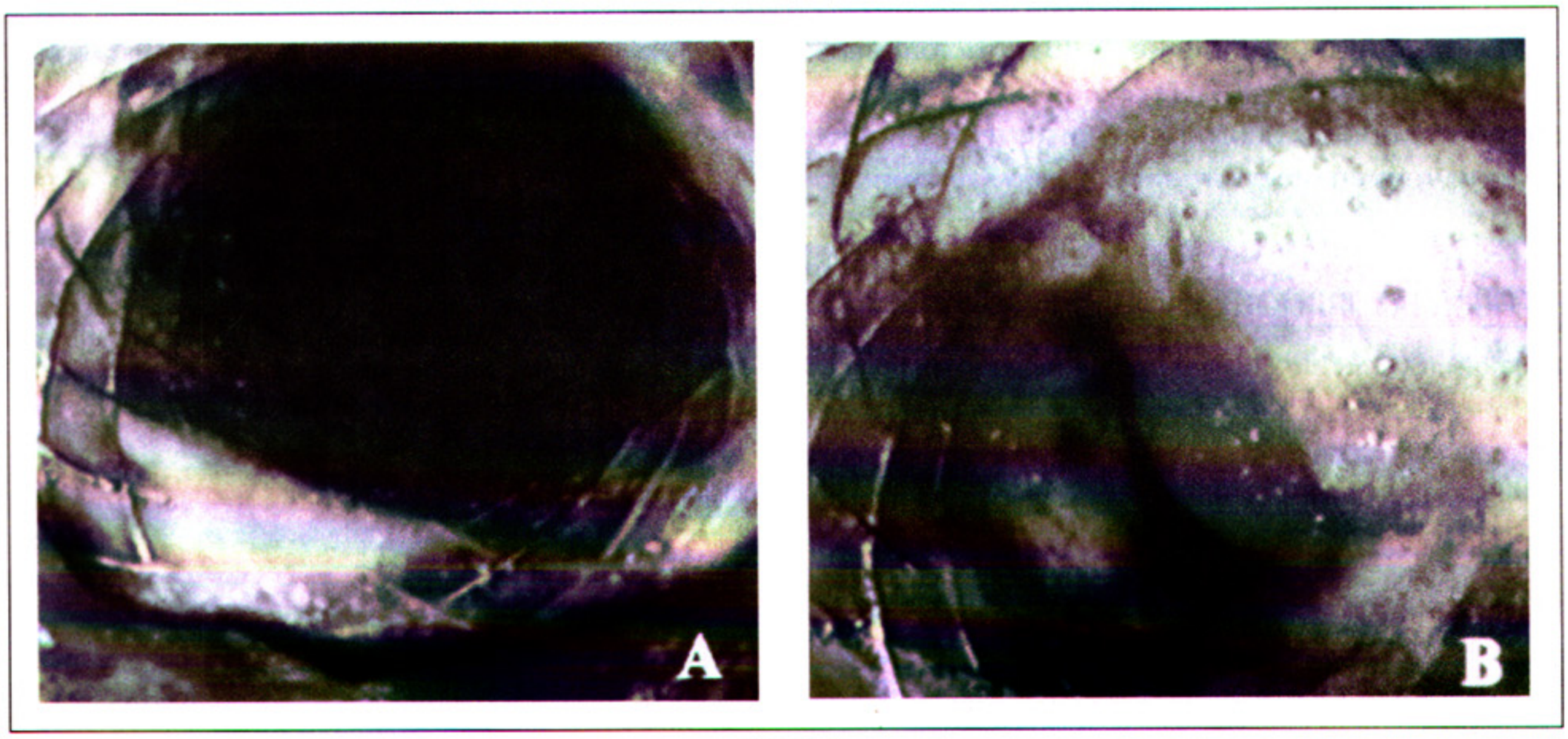


Figura 7
(A) Wallstent cobrindo parcialmente a estenose traqueal;
(B) Restante da estenose descoberta, havendo necessidade de inserção de outro stent *por dentro do já existente*

e permaneceu sem qualquer sintoma respiratório por 36 meses.

O ultraflex foi liberado recentemente para utilização nos Estados Unidos, havendo poucas publicações demonstrando seus resultados clínicos. O emprego deste *stent* tem sido referido em alguns relatos de casos isolados na literatura médica[47,48], mas ainda não existe publicação de grandes séries empregando este tipo de prótese.

A prótese ideal deve possuir as seguintes características:

1. Tem que ser custo efetiva.
2. Facilmente inserida e removida.
3. Inerte o suficiente para evitar erosão para as estruturas vizinhas.
4. Fácil de posicionar para evitar migração.
5. Prevenir o crescimento de tumor ou tecido de granulação para dentro da luz do *stent*.

Esses objetivos têm sido perseguidos, mas a quantidade de *stents* disponíveis no mercado demonstram que a prótese ideal ainda não existe, mas as pesquisas continuam e esses objetivos poderão ser alcançados[36,49,50,51].

Conclusão

Considero que o tratamento com *stents* tem sua indicação precisa em pacientes selecionados, oferecendo indiscutivelmente melhora na qualidade de vida. Ainda não dispomos de próteses consideradas ideais para uso clínico, mas as pesquisas avançam em busca desse objetivo. Entre nós, o uso de *stents* está bastante limitado, principalmente pelo seu alto custo. Uma grande experiência com o método só ocorrerá em instituições públicas que venham a se tornar centros de referência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1-Mathisen DJ, Grillo HC. Endoscopic relief of malignant obstruction. Ann Thorac Surg 1989; 48: 469-475.

2-Sutedja G, van Kralingen K, Schramel FMNH, et al. Fiberoptic bronchoscopic electrosurgery under local anesthesia for rapid palliation in patients with central airway malignancies: a preliminary report. Thorax 1994; 49: 1243-1246.

3-Cavaliere S, Venuta N, Foccoli P, et al. Endoscopic treatment of malignant airway obstructions in 2008 patients. Chest 1996; 110:1536-1542.

4-Colt HG, Dumon JF. Airway stents: present and future. Clin Chest Med 1995; 16: 465-478.

5-Nesbitt JC, Carrasco H. Expandable stents. Chest Surg Clin N Am 1996; 6: 305-328.

6-Neville WE, Hamouda, N, Anderson J et al. Replacement of the intrathoracic trachea and both stem bronchi with a molded silastic prosthesis. J Thorac Cardiovasc Surg 1972; 63: 569-576.

7-Rainer WG, Newby JP, Kelble DL. Long term results of tracheal support surgery for emphysema. Dis Chest 1968; 53: 765-772.

8-Harkins WB. An endotracheal metallic prosthesis in the treatment of stenosis of the trachea. Ann Otol Rhinol Laryngol 1952; 61: 932-935.

9-Montgomery WW. T-tube tracheal stent. Arch Otolaryngol 1965; 82: 320-332.

10-Hind Cr, Donnelly RJ. Expandable metal stents for tracheal obstruction: permanent or temporary? A cautionary tale. Thorax 1992; 47: 757-758.

11-Rousseau H, Dahan M, Lauque D, et al. Use of self expandable prostheses in the tracheobronchial tree. Radiology 1993; 188: 199-203.

12-Carre P, Rousseau H, Lombart L, et al. Balloon dilatation and self-expanding metal Wallstent insertion. Chest 1994; 105: 343-348.

13-Martínez-Ballarín JI, Díaz-Jiménez JP, Castro MJ, et al. Silicone stents in the management of benign tracheobronchial stenoses. Chest 1996; 109: 626-629.

14-Mehta AC, Dasgupta A. Airway stents. Clin Chest Med 1999; 20: 139-15.

15-Díaz-Jimenez JP, Muñoz EF, Ballarín JIM, et al. Silicone stents in the management of obstructive tracheobronchial lesions: two-years experience. Journal of Bronchology 1994; 1:15-18.

16-Cooper JD, Pearson FG, Patterson GA, et al. Use of silicone stents in the management of airways problems. Ann Thorac Surg 1989; 47:371-378.

17-Tojo S, Iioka S, Kitamura S, et al. Management of malignant tracheobronchial stenosis with metal stents and Dumon stents. Ann Thorac Surg 1996; 61:1074-1078.

18-Cooper JD, Tood TRJ, Ilves R, et al. Use of the silicone tracheal T-tube for the management of complex tracheal injuries. J Thorac Cardiovasc Surg 1981; 82: 559-568.

19-Insall RL, Morritt Gn. Palliation of malignant tracheal strictures using silicone T tubes. Thorax 1991; 46:168-171.

20-Gaissert HA, Grillo HC, Mathisen DJ, et al. Temporary and permanent restoration of airway continuity with the tracheal T-tube. J Thorac Cardiovasc Surg 1994; 107: 600-606.

21-Dumon JF. A dedicated tracheobronchial stent. Chest 1990; 97: 328-332.

22-Bolliger CT, Probst R, Tschopp K, et al. Silicone stents in the management of inoperable tracheobronchial stenoses. Indications and limitations. Chest 1993; 104: 1653-1659.

23-Dumon JF, Cavaliere S, Diaz-Jimenez JP, et al. Seven years experience with the Dumon prosthesis. J Broncol 1996; 3:6-10.

24-Colt HG, Dumon JF. Tracheobronchial stents: indications and applications. Lung Cancer 1993; 9: 301-306.

25-Freitag L, Tekdí E, Greschuchna D. Development of a new insertion technique and a new device for the placement of bifurcated airway stents. Surg Endosc 1994; 8: 1409-14.

26-Wilson GE, Walshaw MJ, Hind CRK. Treatment of large airway obstruction in lung cancer using expandable metal stents inserted under direct vision via the fibreoptic bronchoscope. Thorax 1996; 51: 248-252.

27-De Souza AC, Keal R, Hudson NM, et al. Use of expandable wire stents for malignant airway obstruction. Ann Thorac Surg 1994; 57: 1573-1578.

28-Carrasco CH, Nesbitt JC, Charnsangavej C, et al. Management of tracheal and bronchial stenoses with the Gianturco stent. Ann Thorac Surg 1994; 58: 1012-1017.

29-Takamori S, Fujita H, Hayashi A, et al. Expandable metallic stents for tracheobronchial stenoses in esophageal cancer. Ann Thorac Surg 1996; 62:844-847.

30-Simonds AK, Irving JD, Clarke SW, et al. Use of expandable metal stents in the treatment of bronchial obstruction. Thorax 1989; 44:680-681.

31-Colt HG, Janssen JP, Dumon JF, et al. Endoscopic management of bronchial stenosis after double lung transplantation. Chest 1992; 102:10-16.

32-Rousseau H, Joffre N, Puel J, et al. A new type of self-expanding endovascular stent prosthesis: experimental study. Radiology 1987; 164:709-714.

33-Bolliger Ct, Heitz M, Hansen R, et al. Na airway Wallstent for the treatment of tracheobronchial malignancies. Thorax 1996; 51:1127-1129.

34-Monnier PM, Mudry A, Stanzel N, et al. The use of the covered Wallstent for the palliative treatment of inoperable tracheobronchial cancers. Chest 1996; 110:1161-1168.

35-Filler RM, Forte V, Fraga JC, et al. The use of expandable metallic airway stents for tracheobronchial obstruction in children. J Pediatr Surg 1995; 30:1050 - 1056.

36-Vinograd I, Klin B, Brosh S, et al. A new intratracheal stent made from nitinol, na alloy with "shape memory effect". J Thorac Cardiovasc Surg 1994; 107: 1255-1261.

37-Wassermann K, Eckel HE, Michel O, et al. Emergency stenting of malignant obstruction of the upper airways: long-term follow-up with two types of silicone prostheses. J Cardiovasc Surg 1996; 112:859-866.

38-Dumon JF, Cavaliere S, Díaz-Jimenéz JP, et al. Seven-year experience with Dumon prosthesis. Journal of Bronchology 1996; 3: 6-10.

39-Sonett JR, Keenam RJ, Ferson PF, et al. Endobronchial management of benign, malignant and lung transplantation airway stenoses. Ann Thorac Surg 1995; 59:1417-1422.

40-Freitag L, Tekolf E, Stamatis G, et al. Clinical evaliation of a new bifurcated dynamic airway stent: a five-years experience with 135 patients. Thorac Cardiovasc Surg 1997; 45: 6-12.

41-Freitag L, Tekolf E, Steveling H, et al. Management of malignant esophagotracheal fistulas with airway stenting and double stenting. Chest 1996; 110: 1155-1160.

42-Sawada S, Tarigawa N, Cobayashi M, et al. Malignant tracheobronchial obstrutive lesion: treatment with Gianturco expandable metallic stents. J Radiol 1993; 188: 205-208.

43-Varela A, Maynar M, Irunig D, et al. Use of Gianturco self-expandable stents in the tracheobronchial tree. Ann Thorac Surg 1990; 49: 806-809.

44-Peronne R, Downey D. A self-expanding antiskid model stent removable by the endoscopic route: its usefulness in airways. Journal of Bronchology 1995; 2: 20-26.

45-Nashef SAM, Dromer C, Velly FJ, et al. Expanding wire stents in benign tracheobronchial disease: Indications and complications. Ann Thorac Surg 1992; 54: 937-940.

46-Dasgupta A, Dolmatch BL, Abi-Saleh WJ, et al. Self-expandeable metallic airway stent insertion employing flexible bronchoscopy: Preliminary results. Chest 1998; 114: 106-109.

47-Shaffer JP, Allen JN. The use of expandable metal stents to facilitate extubation in patients with large airway obstruction. Chest 1998; 114: 1378-1382.

48-Yanagihara K, Mizuno H, Wada H, et al. Tracheal stenosid treated with self-expanding nitinol stent. Ann Thorac Surg 1997; 63: 1786-1790.

49-Wassermann K, Koch A, Müller-Elimsen J, et al. Clinical and laboratory evaluation of a new thin-walled self-expanding tracheobronchial silicone stent: progress and pitfalls. J Thorac Cardiovasc Surg 1997; 114: 527-534.

50-Korpela A, Aarnio P, Sariola H, et al. Comparision of tissue reactions in the tracheal mucosa surrounding a bioabsorbable and silicone airway stents. Ann Thorac Surg 1998; 66: 1772-1776.

51-Noppen M, Meysman M, Claes I, et al. Screw-thread vs Dumon endoprosthesis in the management of tracheal stenosis. Chest 1999; 115: 532-535. ■

Pulmão RJ 1999; 8(3): 246-255

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[1]. 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[2],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[3]. 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[4].

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 broncoscópio 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 broncofibroscópio, a broncoscopia rígida apresenta muitas vantagens. A utilização do broncoscópio 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 broncoscópio através de movimentos rotatórios[5]. 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 broncoscópio 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 broncoscópio. Pode-se usar em seguida o próprio laser ou o eletrocautério na superfície sangrante para fazer cessar o sangramento[6].

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 broncoscópio rígido.

As próteses auto-expansivas podem ser colocadas pelo broncoscópio 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 broncoscópio rígido.

Retirada de corpos estranhos de vias aéreas

Especialmente em crianças contínua sendo uma grande indicação para a broncoscopia rígi-

da[7]. Embora existam várias descrições de retiradas de corpo estranho com o broncofibroscópio[8], a técnica geralmente é mais demorada, exige com freqüência diferentes acessórios e é impossível em crianças pequenas[9].

Vale lembrar que a utilização do broncoscópio rígido nas indicações citadas não impede que durante o exame o broncofibrocópio seja utilizado através da luz do broncoscópio rígido. Ao contrário, tal procedimento é feito freqüentemente 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[10,11]. 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 laringeotomizados ou traqueostomizados por outros motivos, a broncoscopia pode ser realizada através do óstio da traqueostomia.

Com boa técnica as complicações são mínimas[12]. 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 orotraqueal

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 broncoscópio 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 broncoscópio 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 broncoscópio, o balonete do tubo é desinsuflado e o tubo tracionado. Concomitantemente, o broncoscópio 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 broncoscópio é empunhado com a mão direita e introduzido, usando como guia a lâmina do laringoscópio, até visualização da epiglote. A epiglote é rebatida pelo broncoscópio, o laringoscópio é retirado e o broncoscópio introduzido (Figuras 2-1, 2-2, 2-3).

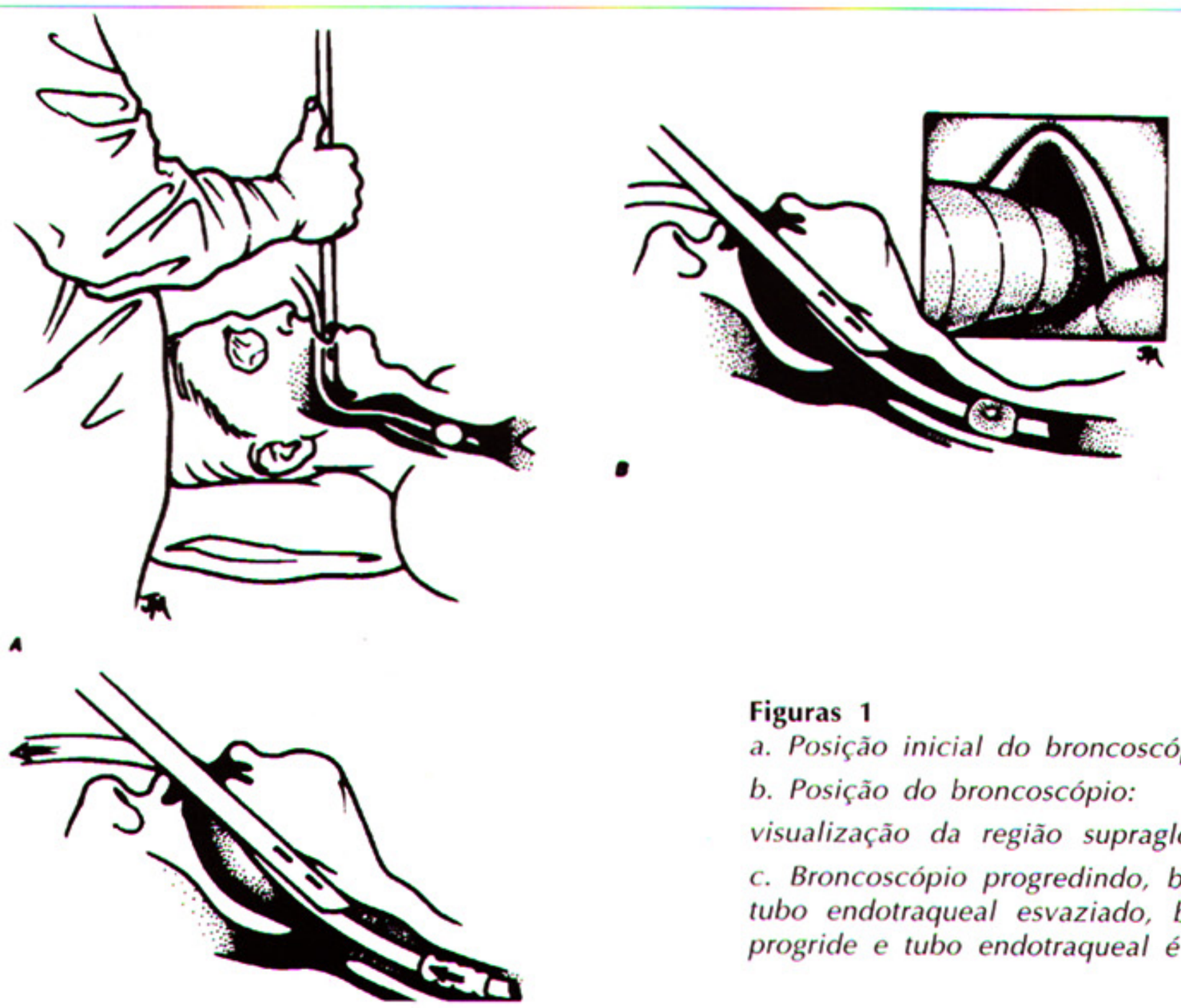
Técnica clássica

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.

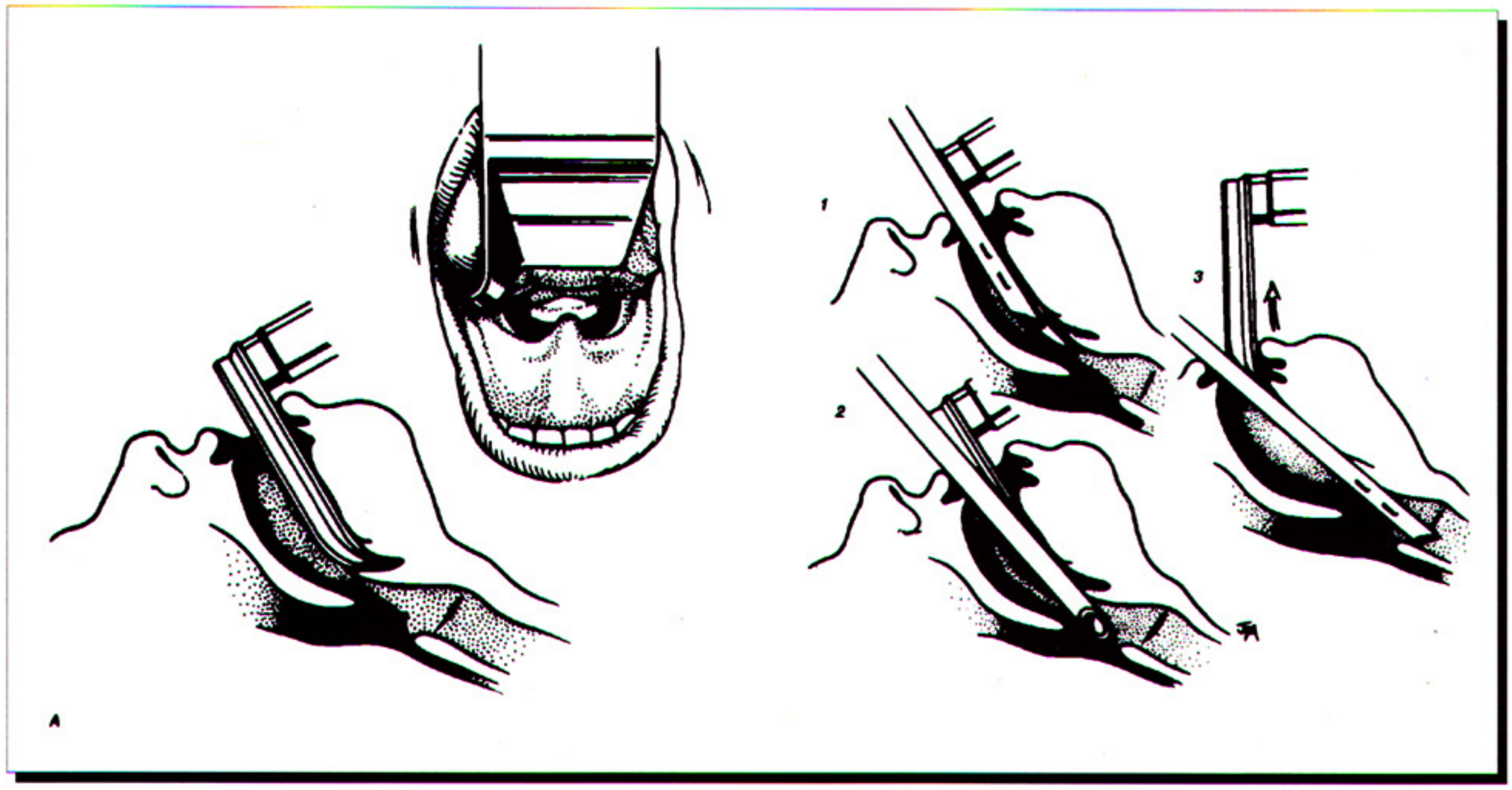
A mão esquerda fica na boca do paciente, sendo que o 3º, 4º e 5º dedos ficam sobre os dentes e o 1º e o 2º servem de orientadores do broncoscópio.

Com a mão direita, o broncoscópio 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 broncoscópio 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 broncoscópio é girado outros 90°, o travesseiro é retirado e a cabeça rebaixada, posicionada de forma que o broncoscópio fique no centro da luz traqueal. O broncoscópio 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.

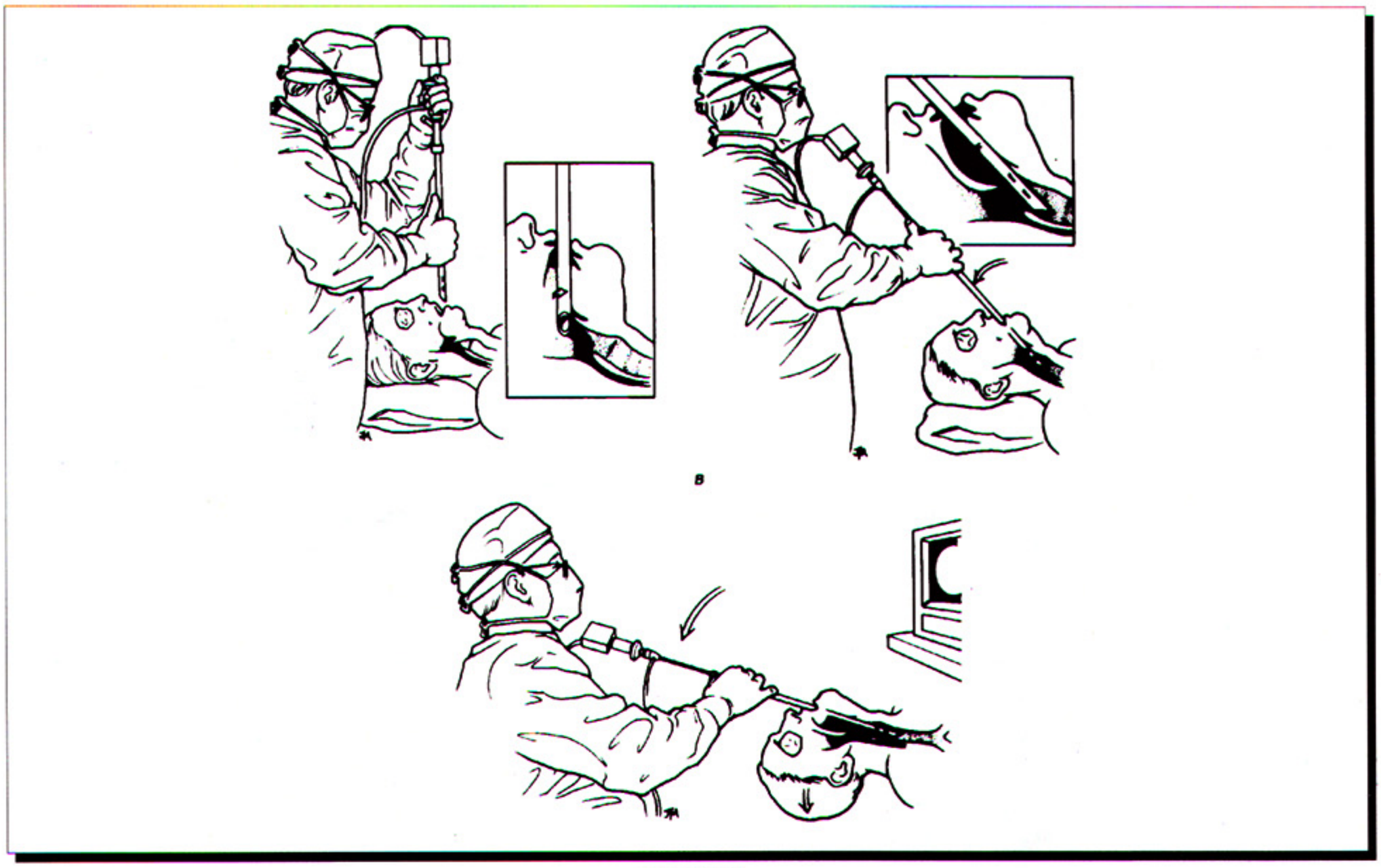


Figuras 1
a. Posição inicial do broncoscópio
b. Posição do broncoscópio:
visualização da região supraglótica
c. Broncoscópio progredindo, balonete do tubo endotraqueal esvaziado, broncoscópio progride e tubo endotraqueal é retirado



Figuras 2

A. Laringoscópio reto, posicionado para visualizar epiglote
1. Laringoscópio e broncoscópio juntos no faringe posterior
2. Broncoscópio é avançado sob a epiglote e rodado 90□
3. Broncoscópio 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
Broncoscópio localizado na linha média voltado para a úvula
b. Broncoscópio 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 broncoscópio 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, possuirem 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 conseqüente 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.*
- broncospasmo.
- 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 anestesiologista 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 temporo-mandibular, 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 brônquicos, pensamos ser fundamental a administração prévia de B_2 adrenérgicos e anticolinérgico (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 bromopide, 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_2 da Capacidade Residual Funcional por O_2, 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)

- anestesiar 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_2. 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_2. O tempo de liberação do fluxo direto de O_2 ("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 desencadearmos 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_2 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[13,14]. 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[13].

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 traqueoesofagiana, cisto broncogênico e sequestro pulmonar).

Com os avanços em neonatologia e em terapia intensiva, tem ocorrido um aumento na sobrevida 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[15].

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)[16]. 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[17,18].

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[13].

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[19].

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_2.

O laser de CO_2 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[20-22]. O laser ou o eletrocautério podem ser utilizados em algumas situações para o controde 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 tornam 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. Lembramos 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 ópticas são grandes para os aparelhos utilizados em recém-natos[15].

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.

REFEREFERÊNCIAS 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 aproach to tracheal bronchial foreign bodies in adults: Pro rigid bronchoscopy. J Bronchol 1997; 4: 168-172.

8-Metha AC, Dasgupta A. Bronchoscopic aproach 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. 2nd 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. 6th ed. WB Saunders Company, 1998.

17-Wood RE, Gauderer MW. Flexible fiberoptic bronchoscopy in the manegeament 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 Laringol 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

5. tratar definitivamente os pacientes.[3,5,6]

para aspirar sangue da árvore traqueobrônquica.[5]

Pulmão RJ 1999; 8 (3): PI-PF

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.[7]

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.[10] O broncofibroscópio flexível pode ser usado através do broncoscópio rígido para exame de regiões mais periféricas da árvore bronquial.[3]

A grande maioria dos autores advoga a utilização do broncoscópio rígido durante o sangramento.[4,10,11,12,13] 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.[8]

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.[8]

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.[4]

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 4ºC, 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.[14]

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.[15]

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.[16]

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.[10,11]

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.[17]

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.[3,5]

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 4ºC, 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 4ºC 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.[18]

A sistematização da lavagem endobrônquica com soro fisiológico gelado a 4ºC 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.[19]

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 4ºC, 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 transcricotiroidiana) 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.[2,5,7]

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 4ºC 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.[4,20]

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

re traqueobrônquica.[2,5]

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.[4]

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.[5]

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 broncofibroscia flexível nos dois dias seguintes, para limpeza da árvore brônquica.[7]

Conlan et al. publicaram série de 23 casos de HM que foram submetidos à broncoscopia rígida e lavagem com soro gelado. Em todos a hemoragia cessou.[13]

O método de controle da HM com broncoscopia e lavagem com soro fisiológico gelado a 4ºC 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.[5]

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.[21]

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.[4,22]

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.[6]

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.[23]

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 subseqüente 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.[24,25]

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 nasogástico.[8]

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.[26]

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 pérvias 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 anestesiologista (16% dos médicos);
5. inserção de um tubo de Carlens ou Robertshaw (7% dos médicos).

Cento 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).

Cento 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).[12]

A trombina tópica e as soluções de fibrinogênio-trombina têm sido utilizadas com sucesso no tratamento da HM.[3,27] 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 pode 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 vasoconstrição hipóxica regional, com diminuição do fluxo sangüíneo regional, o que facilitaria a parada do sangramento.[28]

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.[29]

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. 2nd 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 sucessful 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, Soccal 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 thretening haemoptysis controlled by laser photocoagulaion. Thorax 1983; 38: 788-789. ■

Pulmão RJ 1999; 8(3): 263-272

Broncoscopia no paciente queimado

Valmir Sangalli Lucas *

RESUMO

A lesão de vias aéreas por inalação de fumaça (LIF) tem sido diagnosticada com maior freqüência nos pacientes queimados observando-se morbidade e mortalidade aumentadas em relação aos casos em que não ocorre.A broncoscopia (BCP) precoce é o método de eleição para o diagnóstico dessa lesão devendo ser realizada sempre que ela for suspeitada e não houver contraindicação para o método.O autor apresenta uma revisão das lesões de vias aéreas nessa condição, suas causas, mecanismos, métodos diagnósticos, principais características e implicações terapêuticas e prognósticas.Relata ainda, os resultados de um estudo, em 27 queimados em que a LIF foi suspeitada, dividido numa fase retrospectiva (n=11) e noutra prospectiva (n=16).No período total da pesquisa, a lesão foi diagnosticada em 18 casos, desses, 9 (50%) evoluíram para insuficiência respiratória aguda (IRA) dos quais 6 (33%) morreram. Dos 7 restantes sem o dano respiratório, apenas 1 evoluiu para IRA e não houve óbitos. Na fase prospectiva a mortalidade foi de 27% entre os pacientes com LIF e de 8% quando esta não foi suspeitada ou diagnosticada. Não foi observada relação entre o tipo e distribuição das lesões e a mortalidade ou evolução da IRA. Embora sem significância estatística, as diferenças encontradas demonstraram uma tendência que reproduziram os dados da literatura: o diagnóstico de LIF acrescentou um risco de 50% de desenvolver IRA e aumentou em cerca de 4 vezes a mortalidade nos pacientes queimados em comparação aqueles sem evidência da lesão. Enfim, o autor enfatiza a utilidade da BCP como método terapêutico e a importância do diagnóstico precoce de LIF na indicação de ventilação mecânica, redimensionamento da reposição hídrica inicial e adoção de cuidados especiais com as vias aéreas.

ABSTRACT

Smoke inhalation injury has frequently been diagnosed in burned patients and when it is present they have higher morbidity and mortality than do patients without lesion. Early bronchoscopy is the method of choice to the diagnosis and must be done always that the airway damage is suspected in absense of contraindications. The author shows a review of this burn injury: its causes, mechanisms, diagnostic methods, main features, and therapeutic and prognostic implications. He also reports the results of a study of 27 burned patients with suspicion of smoke inhalation injury.The research was divided to retrospective (n=11) and prospective (n=16) periods. In the whole study, airway lesion was diagnosed in 18 patients, 9 (50%) of them evolved to acute respiratory distress (ARD), with 6 (33%) deaths. Just 1 of the 7 remainders evolved to ARD with no death. In the prospective period, mortality was 27% following inhalation injury and 8% when it was not found or suspected. No correlation was observed between lesion type or location and mortality or ARD evolution. Even without statistic significance, the diferences pointed at a trend that reproduced other reports in the literature: diagnosis of smoke inhalation injury introduced an ARD 50% rate ocurrence and increased about four times mortality in burned patients when compared with those without lesion.Finally, the author emphasizes the bronchoscopy utility as a therapeutic method and the importance of diagnosing respiratory injury as early as possible to proper indication of ventilatory support, hydric requirements redimension, and airways special care adoption.

Palavras-chaves: Lesão por inalação; Broncoscopia; Queimadura.

Keywords: Inhalation injury; Bronchoscopy; Burn.

*Chefe da Seção de Pneumologia (SPN) do Hospital de Força Aérea do Galeão (HFAG); Médico do IDT (antigo ITP)-UFRJ e co-ordenador do Departamento de Endoscopia Respiratória da SOPTERJ – biênio 1998-99.

** Os pacientes estudados foram internados no Centro de Tratamento de Queimados do mesmo Hospital.

*** Agradecimento: ao Dr Roberto Bravo (IDT-UFRJ) pela presteza no tratamento estatístico dos dados.

Correspondência: HFAG - Seção de Pneumologia, Estr. do Galeão, 4101 - Ilha do Governador - 21941-000 - Rio de Janeiro - RJ.

Artigo recebido para publicação no dia 26/02/1999 e aceito no dia 08/09/1999, após revisão.

Introdução

O desenvolvimento de medidas adequadas de reposição de líquidos e terapia tópica antiinfecciosa eficaz trouxeram significativa redução na mortalidade de pacientes internados por queimaduras. As complicações respiratórias passaram a ter maior importância com taxa de ocorrência de 28%, citada numa série extensa dos anos 60[1]. Nesse estudo, no entanto, a lesão por inalação foi raramente diagnosticada, sendo as pneumonias e o edema pulmonar não cardiogênico as alterações pulmonares mais freqüentes.

Nos últimos anos, as modernas técnicas de resgate e ressuscitação têm permitido salvar pessoas que permaneceram na cena do incêndio por longo tempo, expostas a vapores quentes e gases tóxicos, produzidos pela combustão de materiais sintéticos cada vez mais utilizados em construções e na fabricação de veículos, utensílios domésticos e de escritório[2]. Paralelamente, a broncoscopia (BCP) se tornou um método mais disponível, passando a ser usada, nesses casos, com maior freqüência e até de rotina por alguns autores[3]. A lesão de vias aéreas por inalação de fumaça (LIF) passou, assim, a ser mais observada, com taxas de diagnóstico da ordem de 26% do total de admissões por queimadura em centros com grande número de doentes estudados [4].

A fumaça inalada produz efeito térmico e/ou tóxico nas vias aéreas e alvéolos, esse último dependendo do tipo de gás liberado no incêndio [2]. Tais alterações podem levar à insuficiência respiratória aguda (IRA) semelhante à síndrome da angústia respiratória do adulto (SARA) com significativa piora no prognóstico do paciente queimado[5,6]. Os relatos mais recentes consideram a LIF, do mesmo modo que a idade e a superfície corporal queimada, como fator de influência independente na morbidade e mortalidade nesses casos[7,8]. Numa série de 130 pacientes, 52% dos que apresentaram BCP compatível com LIF evoluíram para IRA contra apenas 7% daqueles sem essa lesão[9]. Paralelamente, tem-se demonstrado que sua presença aumenta a mortalidade de 5% para algo em torno de 18% a 29% apesar de todo o avanço terapêutico da última década[4,10]. Mesmo em situações sem queimadura cutânea, relata-se 3,1% de óbito quando a lesão respiratória está presente[11]. Tardiamente, podem ocorrer, ainda, complicações como estenose traqueal, fibrose pulmonar, bronquiectasias, bronquiolite obliterante e aumento persistente da responsividade brônquica [1,12,13,14,15].

Além das manifestações pulmonares, a LIF produz alterações sistêmicas com aumento das necessidades hídrico-metabólicas de grande importância terapêutica[16,17].

Uma vez que as complicações respiratórias são graves, podem se instalar logo nas primeiras horas e o achado de LIF conduz a modificações significativas na abordagem terapêutica, este diagnóstico deve ser feito o mais precoce e seguramente possível. Nesse aspecto, a BCP permanece como o melhor exame com especificidade de 94% e sensibilidade de 79% quando o padrão ouro de comparação é a histologia de biópsias endobrônquicas [5].

O atual estudo pretende demonstrar a importância da BCP precoce no diagnóstico e tratamento da LIF. Relata os resultados e correlações clínicas em 27 pacientes queimados em que tal lesão foi suspeitada e apresenta uma revisão das causas, mecanismos fisiopatológicos, métodos diagnósticos, características endoscópicas, complicações e implicações prognósticas e terapêuticas dessa verdadeira entidade nosológica.

Etiologia da lesão por inalação de fumaça

Com a primeira descrição clínica feita em 1943 por Aub e cols.[18], a LIF é definida como lesões de vias aéreas a partir da laringe que ocorrem em pacientes expostos à chama ou explosão, causadas pela inalação de fumaça. E fumaça é uma mistura heterogênea de ar ou vapor quente, gases tóxicos e partículas. Ao ser inalada, pode produzir, no trato respiratório, um efeito físico, térmico, causado pelo calor e um efeito químico, tóxico, que depende do gás liberado[19,20] Ocorre ainda, com freqüência, a aspiração de gases asfixiantes como cianeto e monóxido de carbono que não têm efeito direto no epitélio tráqueo-brônquico e não serão aqui estudadas.

Num ambiente em chamas, a temperatura freqüentemente vai além de 500ºC, limite acima do qual as lesões térmicas do trato respiratório são produzidas[9]. O ar, mesmo em temperaturas tão elevadas, tem baixa capacidade de carrear calor, o que, juntamente com a eficácia das vias aéreas altas de resfriá-lo, protegem o pulmão de lesões em porções mais distais[21]. De fato, a alteração mais comum causada pela inalação de chama (ar quente e seco) ocorre em nível supraglótico. À medida que aumenta a umidade, o ar se transforma em vapor e maior se torna sua capacidade

térmica podendo exceder o efeito protetor das vias aéreas superiores. As lesões, nesse caso, podem ir além da glote, embora raramente ultrapassem as vias centrais [19,22].

Durante um incêndio, a queima de materiais, naturais e sintéticos, geralmente libera gases irritantes, tóxicos para as vias aéreas (Tabela I). Aqueles altamente solúveis em água como amônia, dióxido de enxofre e ácido clorídrico tendem a se dissolver nas vias aéreas superiores e aí causam lesões de início imediato. Por outro lado, agentes com baixa solubilidade em água como óxidos de nitrogênio, ozônio e fosgênio tendem a causar lesões mais tardias e penetrar profundamente nos pulmões, com acometimento de vias aéreas distais e alvéolos [2].

Antão e cols.[23] recentemente relataram um caso de inalação de amônia que, apesar de ter alta solubilidade em água, produziu grave bronquiolite descamativa. A exposição, entretanto, ocorreu por período prolongado sem associação com incêndio, não se tratando de LIF. Também merece ser questionada a natureza do dano pulmonar de indivíduos encontrados inconscientes na cena do fogo. Tal lesão se deve mais provavelmente à broncoaspiração de conteúdo gástrico do que à inalação de fumaça[11].

Manifestações pulmonares e sistêmicas

Nas primeiras 24 horas após o acidente, numa fase inicial, ocorre uma lesão precoce, predominantemente nas vias aéreas, com inflamação, aumento de secreção, redução da função ciliar e nos casos graves, necrose e descolamento do epitélio com desnudamento de áreas da parede traqueobrônquica. O material secretado ou exfoliado para a luz do trato respiratório forma moldes e pseudomembranas que causam obstrução das passagens de ar [24]. Adicionalmente, a perda da integridade do epitélio pode aumentar, temporariamente, a responsividade brônquica pela exposição de receptores e diminuição do fator de relaxamento de músculo liso, com piora das alterações obstrutivas [14]. Nos alvéolos observa-se aumento da tensão superficial devido à inibição direta do surfactante pela fumaça [25]. Essas alterações precipitam o aparecimento de atelectasias localizadas com aumento do "shunt" que, juntamente com a obstrução, causam hipoxemia.

Em ovelhas, onde uma exposição controlada pode ser experimentalmente realizada, demonstrou-se que as lesões de vias aéreas, 24 horas após o estímulo, são proporcionais à quantidade de fumaça inalada [16,26]. Também em animais foi observado que a existência de um processo inflamatório remoto associado à LIF acentuou as alterações teciduais pulmonares em relação a qualquer das lesões ocorrendo isoladamente [27,28]. Embora os parâmetros funcionais não tenham se modificado significativamente, os autores sugerem que a LIF atuaria como um disparador da agressão pulmonar quando uma lesão distante está presente.

O mecanismo desencadeador das lesões pulmonares parece envolver substâncias oxidantes contidas na fumaça e produzidas na intimidade do epitélio brônquico. A administração de *deferoxamina*, um quelante de ferro, por via inalatória ou venosa, a ovelhas, após indução experimental da agressão respiratória, atenua o processo de peroxidação lipídica nos pulmões, me-

Tabela I
Gases irritantes em incêndios

Gas	*Fonte de Exposição*	*Solubilidade em Água*
Amônia	*Mineração, Plásticos, Fabricação de Explosivos, Melamina*	*Alta*
Clorine	*Manufatura Textil e de Papéis, Tratamento de Esgotos*	*Intermediária*
Ácido Clorídrico	*Produtos Texteis, Borracha, Combustão de Polivinil*	*Alta*
Óxidos de Nitrogênio	*Mineração, Soldagem e Manufatura de Corantes*	*Baixa*
Fosgênio	*Polivinil, Soldagem,Indústria Farmacêutica*	*Baixa*
Dióxido de Enxofre	*Manufatura de Papel, Preparo de Alimentos, Combustão de Óleo e Carvão*	*Alta*
Acroleína	*Combustão de Madeira, Algodão e Fibras Artificiais (Polietileno)*	-----

lhorando sua função [29,30]. A proteção associada à quelação do ferro sugere a participação desse ou de outros metais pesados na fase inicial dos eventos. A falha do pré-tratamento com *ibuprofem* em reverter a vasodilatação brônquica observada precocemente na LIF indica a não participação da prostaciclina ou prostaglandina nessa etapa do processo [31]. A lesão aguda da mucosa, uma vez desencadeada, levaria à liberação de citocinas e outros mediadores estabelecendo uma resposta inflamatória que poderia amplificar a agressão local e se estender, amplificando também a resposta sistêmica à queimadura [16,32]. Qualquer que seja a fisiopatogênese, em paralelo às alterações pulmonares, clinicamente tem-se observado um aumento da demanda hídrico-metabólica nos pacientes queimados com LIF em comparação àqueles com vias aéreas normais [17]. Estudos laboratoriais demonstram que esse acréscimo de necessidades sistêmicas tem relação com o grau de exposição à fumaça e com a intensidade das alterações endoscópicas e histológicas encontradas[16,26]. É relatado ainda um aumento no fator natriurético atrial após o dano inalatório que pode levar a uma diurese inapropriada se o fluxo plasmático renal for mantido, colaborando com as alterações no balanço de líquidos [33].

Nos pacientes que sobrevivem a essas alterações iniciais há um intervalo aparentemente livre de sintomas após o que, eventualmente, se manifesta uma fase tardia, entre o 3º e o 5º dia, com um processo inflamatório endotelial e epitelial, em nível alveolar, semelhante à síndrome de angústia respiratória do adulto [5,6,27]. Nessa altura dos eventos pode-se associar infecção bacteriana, particularmente quando extensas áreas queimadas estão presentes, com agravamento adicional da lesão pulmonar.

Complicações tardias como estenose ou granulomas de vias aéreas, fibrose pulmonar, broquectasia e bronquiolite obliterante têm sido relatadas [1,12,13,34,35]. A estenose de laringe ou traquéia pode causar poucos sintomas e passar despercebida falseando sua verdadeira taxa de incidência, descrita como de 5 a 23% [34]. Ocorrem, em geral, em pacientes que necessitaram de intubação translaríngea ou transtraqueal na fase aguda. Embora Gaissert e cols. [34], estudando 18 casos de estenose, tenham descrito três em que tais procedimentos não foram realizados. Devido à persistência prolongada do processo inflamatório local, esse autor recomenda que a prótese traqueal, uma vez introduzida, seja usada por longo período (média de 28 meses) e a ressecção precoce evitada. Os relatos de bronquectasia e bronquiolite obliterante se relacionam, na maioria das vezes, com a exposição a gases tóxicos capazes de atingir vias aéreas distais. A lesão produzida e a alteração do transporte mucociliar predisporia à infecção bacteriana crônica possivelmente associada à gênese da dilatação brônquica[12,36]

A hiper-responsividade brônquica também tem sido descrita em vítimas de incêndio e parece estar associada com exposição a gases tóxicos como dióxido de enxofre, óxidos de nitrogênio e produtos da combustão de cloreto de polivinil. Pode ser observada poucos dias após a exposição, melhorando ao longo dos três meses subseqüentes [14]. A análise de 45 vítimas de incêndios domésticos por Bourbeau e cols. [37], 2 a 3,5 anos após o acidente, revelou responsividade brônquica e volume expirado no primeiro segundo normais, demonstrando a durabilidade da recuperação nesses casos. Brooks e cols. [15], no entanto, relataram a permanência da alteração funcional por anos em dois pacientes, constituindo o que chamaram de "síndrome da disfunção da reatividade de vias aéreas". A perda da integridade do epitélio e a inflamação local na fase aguda da lesão podem expor receptores e alterar a modulação do tônus brônquico, aumentando sua responsividade. Com a recuperação, o limiar desses terminais pode permanecer aumentado assim como a resposta brônquica aos estímulos externos.

Diagnóstico

Uma vez que as complicações respiratórias da LIF são graves, podem se instalar logo nas primeiras horas e o diagnóstico da lesão conduz a modificações na abordagem terapêutica, ele deve ser feito o mais precocemente possível.

A permanência prolongada no local do incêndio, queimadura por chama ou vapor em ambiente fechado, acometimento facial, disfonia, roncos ou sibilos na ausculta e fuligem no escarro ou no exame do faringe são dados úteis para a suspeita da lesão. Numa série de 64 vítimas do fogo, os achados de fuligem na orofaringe e disfonia no exame inicial se mostraram sensíveis na previsão de complicações pulmonares [11]. Nesse estudo, a broncoscopia pouco acrescentou no diagnóstico, apenas confirmando a suspeita clínica de LIF.

A perda de consciência no local do acidente é frequente em ambientes fechados, em chamas, onde a fração de oxigênio pode ser menor do que 10%. Essa condição indica a possibilidade de broncoaspiração de conteúdo gástrico ser maior do que a de inalação de fumaça na produção da agressão pulmonar [11].

A radiografia de tórax tem baixa sensibilidade no diagnóstico precoce de LIF já que pode ser normal por até sete dias após a exposição [38]. Numa série de 56 pacientes, o exame inicial foi normal em 51,2%, mostrou alterações difusas em 34% e focais em 12,5% dos casos [11]. A gasometria arterial tem valor idêntico, mostrando algum grau de hipoxemia inicial na quase totalidade dos casos [11,39].

O grau de exposição ao monóxido de carbono pode ser estimado pela dosagem da carboxihemoglobina e se relaciona com a intensidade da agressão pulmonar, sendo responsável por cerca de 80% das mortes em incêndios [2,40]. A dosagem, entretanto, deve ser feita imediatamente após a exposição, pois a meia-vida para eliminação do gás é de 250 minutos em ar ambiente [24].

Lesões de vias aéreas distais podem ser avaliadas pela cintilografia pulmonar após injeção de $Xenônio_{133}$ [41]. O acúmulo do radionuclídeo se dá em áreas com aprisionamento de ar por obstrução de pequenos brônquios eventualmente causadas pela inalação de fumaça. O exame é caro, pode fornecer falsos resultados positivos em caso de DPOC ou alterações na radiografia de tórax e só tem valor nos 4 primeiros dias após o acidente.

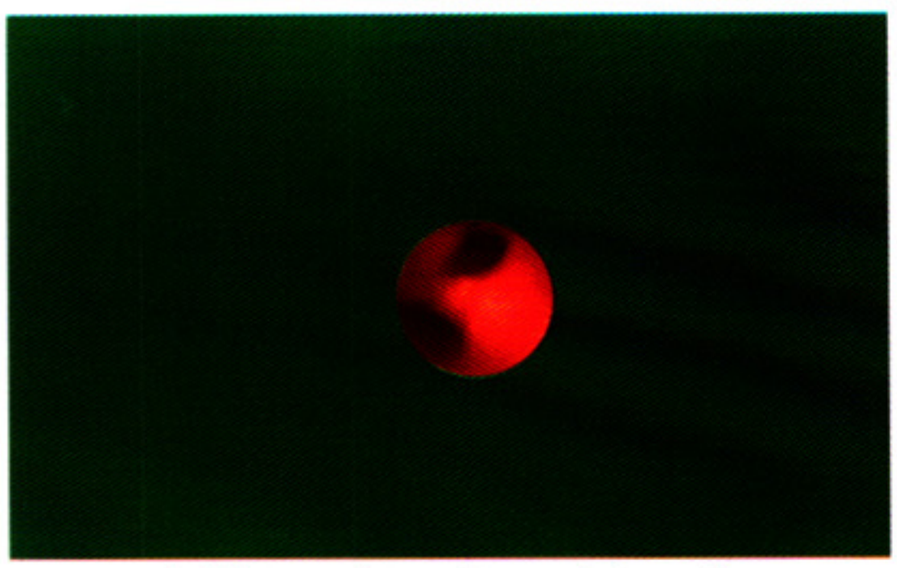
As alterações funcionais pulmonares também podem indicar LIF. Diminuição no pico de fluxo expiratório e na capacidade vital forçada ocorrem precocemente e uma espirometria normal afasta lesão do trato respiratório inferior [24].

A broncoscopia flexível, cuja utilização de rotina para o diagnóstico de LIF foi inicialmente descrita por Moylan e cols. [3] em 1975, permanece como o método de eleição para esse fim. Comparados com dados histológicos, os achados endoscópicos demonstraram especificidade de 94% e sensibilidade de 79% para a confirmação da lesão[5]. Está indicada nos casos em que a agressão do trato respiratório é suspeitada desde que não haja distúrbios graves da coagulação e as condições cárdio-ventilatórias permitam sua realização.

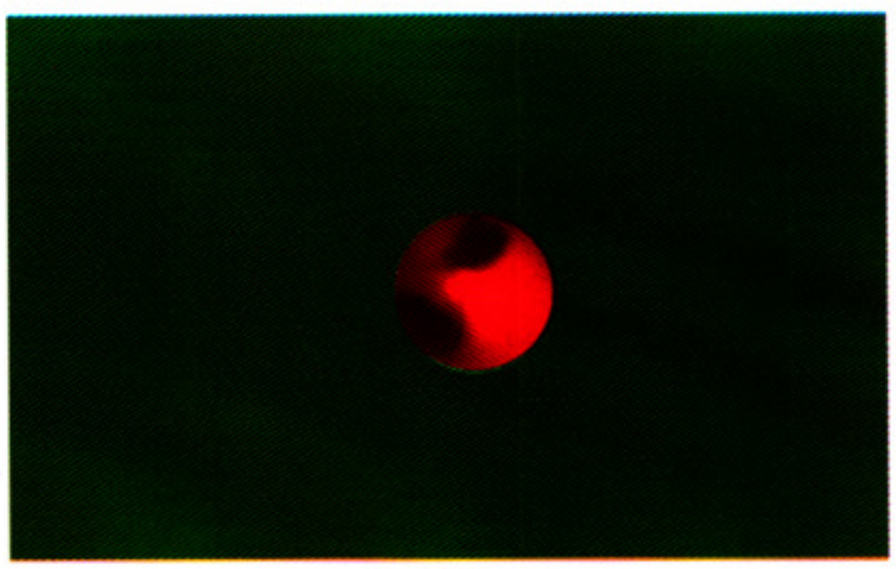
Achados endoscópicos

A inalação de fumaça pode produzir um largo espectro de lesões em vias aéreas superiores e inferiores dependendo de sua temperatura, umidade e da toxicidade e solubilidade em água do(s) agente(s)

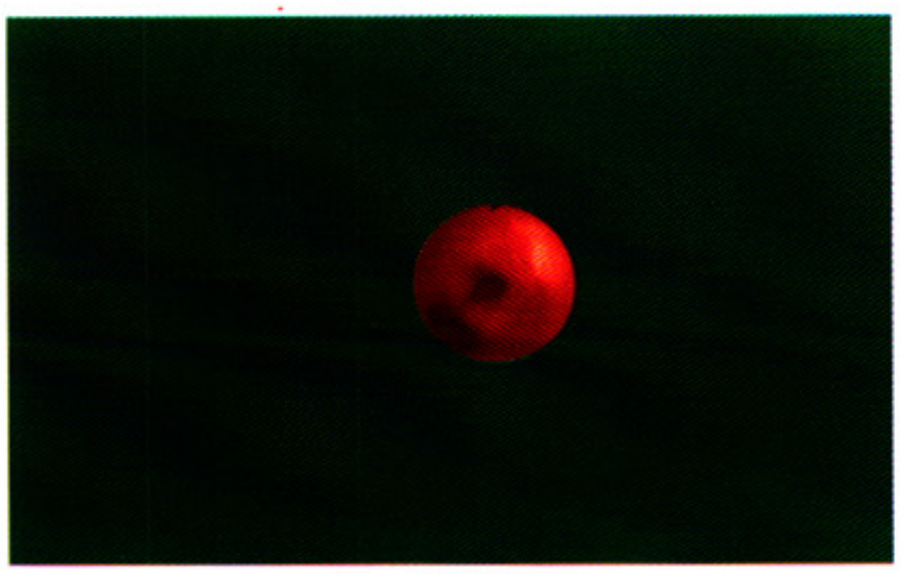
Figura 1
Achados endoscópicos



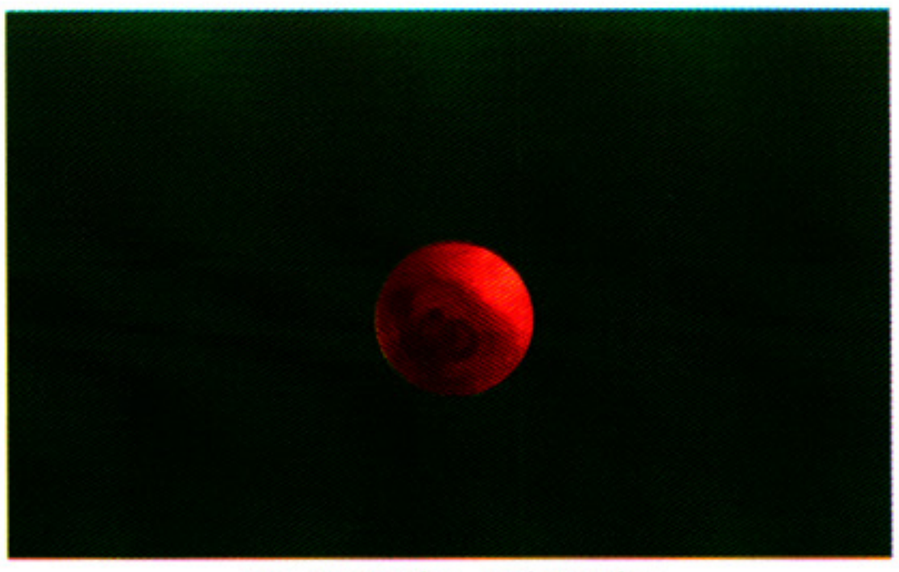
A: Hiperemia e edema de traquéia



B: Fuligem



C: Ulceração



D: Partículas calcinadas.

que a constitui. As alterações endoscópicas usadas como critério para o diagnóstico de LIF são secreção, hiperemia, edema, fuligem, ulceração, necrose e partículas queimadas nas vias aéreas a partir do laringe (figura 1), na presença de um contexto clínico compatível [2,3,9,42]. As lesões, em geral, aparecem associadas, embora as formas mais leves, como secreção e hiperemia, possam ser observadas isoladamente.

Numa pesquisa realizada no período de maio de 1990 a maio de 1999, foram estudados 27 pacientes internados por queimadura e suspeitos de apresentarem LIF. O trabalho constituiu-se de uma fase retrospectiva, de maio/1990 a março/1997 com 11 casos e de outra prospectiva, de setembro/1997 a maio/1999 com 16. As características da população em questão estão descritas na Tabela II. 19 pacientes (70%) sofreram queimadura por chama e dos 3 com queimadura por líquido quente, 2 tiveram lesão por chama associada e 1 broncoaspirou o agente, justificando a lesão respiratória.

A distribuição, por tipo e localização, das lesões endoscópicas está registrada na Tabela III. Das 7 BCP normais, 5 foram em portadores de queimadura elétrica com explosão em que a passagem da corrente foi o principal agressor. 20 pacientes tiveram alterações endoscópicas, 2 com presença de sangue atribuída a trauma torácico e 18 com anormalidades compatíveis com LIF. As lesões mais frequentes foram hiperemia e edema com discreta predominância na laringe devido à maior ocorrência de exposição à chama entre os casos estudados.

Não foi observada correlação entre o tipo ou local da lesão e a gravidade do distúrbio respiratório avaliada pelo tempo de permanência em ventilação mecânica. Bingham e cols. [43], estudando 27 queimados com LIF, também não encontraram tal correlação. No período prospectivo do estudo, de 72 pacientes admitidos, 11 (15,3%) tiveram o diagnóstico de LIF. Essa taxa é inferior à observada na literatura, de 19,5% a 35% [4,9]. A diferença pode se dever à pequena casuística, ao elevado número de queimaduras elétricas com BCP normal e à eventual não valorização de lesões mínimas nos primeiros casos examinados.

Nas primeiras 12 horas após o acidente, uma BCP inteiramente normal virtualmente afasta o diagnóstico de LIF [9]. A observação de alterações discretas como suave hiperemia ou edema, nessa fase, é fundamental para o diagnóstico. A ausência de tosse tem particular importância na valorização desses pequenos achados. Ela deve ser rotineiramente pesquisada pela introdução do broncofibroscópio num brônquio deliberadamente não anestesiado. Igualmente importante é o diagnóstico diferencial

Tabela II
População Estudada

		Número	*%*	*Faixa Etária (anos)*
Sexo	*Homem*	*23*	*85*	*18 - 64 Média = 36*
	Mulher	*4*	*15*	*36 - 68 Média = 54,5*
Tipo de Queimadura				
	Chama	*19*	*70*	
	Vapor	*1*	*4*	
	Elétrica	*5*	*19*	
	Líquido Quente	*3*	*11*	
	Gás Tóxico	*2*	*7*	
Extensão da Queimadura				
% Superfície Corporal	*< 20*	*5*	*18*	
	21-40	*7*	*26*	
	41-60	*7*	*26*	
	61-80	*4*	*15*	
	> 80	*4*	*15*	
Queim. Face		*27*	*100*	
Vibriças (N=16)		*6*	*38*	
Tempo entre queimadura e a 1ª broncoscopia (N=24)				
	24 h	*15*	*63*	
	24 – 48 h	*5*	*20*	
	> 48 h	*4*	*17*	

entre LIF e outras anormalidades de vias aéreas. Na bronquite crônica, por exemplo, a hiperemia é geralmente acompanhada de sangramento ao toque; A presença de restos alimentares ou secreção digestiva aponta para o diagnóstico de broncoaspiração e o achado de sangue sugere trauma torácico. Em caso de dúvida, a biópsia da mucosa pode ser útil, sendo a ulceração e a necrose de coagulação os achados patológicos característicos.

A Tabela IV mostra que, dos 18 casos com LIF, 9 (50%) evoluíram para IRA necessitando ventilação mecânica. Taxa semelhante, 52%, foi encontrada por Masanès e cols. [9] numa série de 130 pacientes. Dos 9 casos em que a lesão não foi encontrada, apenas 1 (14%) evoluiu para IRA.

No período prospectivo do estudo, a mortalidade foi de 27% nos queimados com LIF e 8% naqueles sem a lesão (Tabela V). Embora, na população estudada, essa diferença não seja estatísticamente significante (p=0,09 utilizando o teste de Fisher), observa-se uma tendência corroborada por outros autores indicando o impacto na evolução do doente que a lesão de vias aéreas determina [4].

Implicações terapêuticas

O diagnóstico de LIF no paciente queimado aumenta a mortalidade e o risco de desenvolver IRA. Masanès e cols. [9], numa série de 44 casos, observaram 10 óbitos entre 37 pacientes (27%) em que a ventilação mecânica foi iniciada imediatamente após a observação endoscópica de LIF e 4 entre 4 doentes (100%) ventilados após o aparecimento de IRA. Outros relatos apontam para uma queda adicional na mortalidade quando a ventilação de alta freqüência é utilizada [4]. Numa série de 145 vítimas de lesões térmicas, a presença de LIF é relatada como o mais importante prognosticador de ventilação mecânica prolongada [44]. A tendência atual aponta para o emprego precoce de suporte ventilatório nesses casos desde que o diagnóstico da lesão seja inequívoco e haja algum grau de hipoxemia resistente ao uso de oxigênio suplementar.

A BCP usada para diagnóstico também tem valor terapêutico na remoção de secreções, de restos fibrino-necróticos, fuligem e, eventualmente, corpos estranhos, devendo, para esse fim, ser repetida, se necessário. O achado de edema de parede posterior da faringe e da laringe constituem indicações para intubação traqueal pela possibilidade de obstrução de vias aéreas [24].

Historicamente tem havido controvérsia acerca do papel da traqueostomia em pacientes queimados. Há relatos de aumento de complicações como *sepsis* pulmonar, traqueomalácia e traqueoestenose associadas ao procedimento [45,46]. Entretanto, numa revisão de 99 traqueostomias, a mortalidade não foi maior do que nos casos tratados com intubação translaríngea [47]. Sellers e cols. [44] formularam uma equação baseada em avaliação feita no 3º dia de ventilação mecânica, considerando idade, superfície corporal queimada (SCQ), relação pressão parcial arterial de oxigênio/fluxo inspiratório de oxigênio (PaO_2/FiO_2) e existência de LIF capaz de prever a permanência no respirador por mais de 14 dias e, conseqüentemente, indicar, precocemente, o procedimento. Na série anteriormente apresentada, 2 de 18 pacientes com lesão de vias aéreas apresentaram estenose de traquéia e ambos tinham sido traqueostomizados. Ponderando essas evidências, a intervenção passou a ser recomendada, se possível, somente após a 2ª semana de intubação translaríngea, caso não se vislumbrasse a extubação nos próximos dias.

A umidificação do ar inspirado tem sido usada desde a primeira descrição clínica de LIF [18]. O ar deve ser enriquecido com oxigênio o mais precocemente possível para apressar a eliminação de monóxido de carbono freqüentemente presente na cena do incêndio. Nebulizações com solução de heparina parecem evitar a formação de moldes brônquicos fibrino-celulares e têm sido usadas em alguns centros (David Herndon - comunicação pessoal). Os broncodilatadores inalados ou por via parenteral devem ser utilizados em caso de broncoespasmo e os corticosteroides reservados para os que não respondam a esses agentes [2]. O emprego rotineiro do esteróide está associado com maior mortalidade [24]. O uso profilático de antibióticos não demonstrou benefício, podendo levar ao desenvolvimento de bactérias resistentes [12]. Estão formalmente indicados nos casos de infecção pulmonar que, em geral, guardam íntima relação etiológica com os resultados bacteriológicos da ferida cutânea [1].

A presença de LIF aumenta as necessidades hídrico-metabólicas na fase de ressuscitação do queimado. Navar e cols. [17], estudando a recuperação de 171 pacientes com lesão térmica, encontraram uma necessidade de líquidos e sódio maior em 45% nos portadores de LIF em relação aqueles sem tal agressão. Esse aumento na demanda de fluidos tem grande potencial de piorar o dano pulmonar já existente. Darling e cols. [48] sugerem que, ao invéz da utilização de um volume prede-

Tabela III
Distribuição dos achados broncoscópicos conforme a localização da lesão (n=27)

Normal	7						Tot. de lesões obser. por tipo	Nº pacientes (%)
Local / Lesão	Laringe		Traquéia	Brônq. Princ.	Brônq. Lobar	Brônq. Seg.		
	Supra Glótico	Sub Glótico						
Secreção	3	4	8	4	5	4	28	10 (37)
Hiperemia	8	7	7	6	6	4	38	16 (59)
Edema	10	11	4	3	2	2	32	15 (56)
Fuligem	1	1	5	5	6	5	24	2 (7)
Ulceração	1	1	0	0	0	0	2	2 (7)
Necrose	0	0	1	2	3	2	8	7 (26)
Outras	1	1	2	1	1	1	7	3 (11)
Total de lesões por local	24	25	27	21	23	18		
Nº de Pacientes (%)	13 (48)	15 (56)	12 (44)	11 (41)	12 (44)	10 (37)		

Tabela IV
Correlação entre achado broncoscópico e IRA

Achado broncoscópico	n	IRA (%)	Óbito (%)
Broncoscopia normal	7	1 (14)	0
Alterações atribuídas a trauma torácico	2	0	0
Alterações compatíveis com lesão por inalação	18	9 (50)	6 (33)
Total	27	10 (37)	6(22)

* Todos os óbitos ocorreram entre os pacientes com IRA

Tabela V
Mortalidade no período Set/97 - Maio/99

Lesão por inalação	Nº de pacientes internados	Óbito
Sim	11	3 (27%)
Não	61	5 (8%)
Total	72	8 (11%)

terminado, a reposição de pacientes com LIF e SCQ maior do que 15% seja acompanhada pela monitorização da pressão venosa central (PVC) ou da pressão capilar pulmonar PCAP). A proposta parece mais coerente e tem sido adotada por diversos serviços.

O emprego de instilação intratraqueal de *surfactante* imediatamente após a aspiração de fumaça trouxe melhora para a função pulmonar de cães comparada a do grupo controle [49]. Também foi demonstrado, em ovelhas, que a administração venosa ou por aerosol de *deferoxamina*, um quelante de ferro, atenua o processo de peroxidação lipídica nos pulmões após a exposição, melhorando sua função [29,30,31]. Ainda em laboratório, relatou-se recuperação na relação ventilação/perfusão por vasodilatação pulmonar seletiva com inalação de *óxido nítrico* 48 horas após indução da lesão térmica de vias aéreas em ovelhas [50]. Todas essas evidências, entretanto, são experimentais, não havendo dados seguros disponíveis sobre o uso dessas drogas em humanos com LIF.

Conclusão

A LIF, cada vez mais diagnosticada em vítimas de incêndio, tem demonstrado se constituir

num fator de risco independente no paciente queimado. Sua presença aumenta a mortalidade de 4 a 6 vezes, acrescenta uma chance de 50% de desenvolver IRA, amplifica as necessidades hídrico-metabólicas na ressuscitação e se associa a sérias complicações tardias. A maioria desses efeitos podem ser tratados e até evitados se a lesão for precocemente descoberta. A BCP é o método diagnóstico de eleição para esse fim. Os achados característicos na fase precoce das alterações são secreção, hiperemia, edema, fuligem, ulceração, necrose e partículas queimadas nas vias aéreas a partir da laringe. Na série apresentada de 27 casos, as lesões mais encontradas foram hiperemia e edema no laringe. Tais alterações, leves e em vias respiratórias mais altas, são comuns na exposição à chama que vitimou 70% dos pacientes estudados. A presença de LIF aumentou a mortalidade em 4 vezes, 50% dos portadores da lesão desenvolveram IRA e não foi observada correlação entre o tipo ou local da alteração endoscópica e a gravidade do distúrbio pulmonar. Esses dados, embora aquém do limiar de significância estatística, indicam uma tendência em direção aos da literatura.

Dada a freqüente ocorrência de IRA, uma vez a LIF diagnosticada no queimado, o suporte ventilatório deve ser iniciado desde que haja algum grau de hipoxemia apesar do uso de oxigênio suplementar.

Quanto ao momento da traqueostomia eletiva, os relatos são conflitantes sendo a conduta aparentemente mais coerente sua realização após o 14º dia de intubação translaríngea caso a retirada do tubo não seja prevista para os próximos dias.

Sabe-se que pacientes queimados com LIF, na fase de ressuscitação, têm necessidade hídrica em torno de 45% maior do que aqueles sem a lesão pulmonar. A medida mais utilizada, entretanto, é adequar a reposição requerida à capacidade cardiocirculatória do doente através de monitoração de PVC ou PCAP, particularmente naqueles com mais de 15% de SCQ.

Umidificação do ar inspirado, oxigênio suplementar, remoção de secreções ou restos calcinados atravez de BCP se necessário repetidas e tratamento do broncoespasmo com broncodilatadores são cuidados habituais tomados com as vias aéreas lesadas. A nebulização com solução de heparina para evitar a formação de moldes brônquicos fibrinocelulares parece eficaz e é empregada em alguns centros. Substâncias como o surfactante, deferoxamina e óxido nítrico têm demonstrado resultados promissores em nível experimental, elucidando alguns aspectos da fisiopatogênese da lesão pulmonar. Não há, entretanto, estudos clínicos suficientes para permitirem seu uso de forma rotineira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1-Pruitt BA, Flemma RJ, Divicenti FC e cols. Pulmonary complications in burn patients: A comparative study of 697 patients. J Thorac Cardiovasc Surg 1970; 59:7-20.

2-Weiss SM, Lakshminarayan S. Acute inhalation injury. Clin Chest Med 1994; 15(1): 103-116.

3-Moylan JA, Adib K, Birnbaum M. Fiberoptic bronchoscopy, following thermal injury. Surg Gynecol Obstet 1975; 140: 541-543.

4-Rue LW, Cioffi WG, Mason AD e cols. Improved survival of burned patients with inhalation injury. Arch Surg 1993; 128 (7): 772-778.

5-Masanès MJ, Legendre C, Lioret N e cols. Fiberoptic bronchoscopy for the early diagnosis of subglottal inhalation injury: Comparative value in the assessiment of prognosis. J Trauma 1994; 36(1): 59-67.

6-Gordon RB, Artigas A, Brigham KL e cols. The American-European Consensus Conference on ARDS: Definitions, mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination Am J Respir Crit Care Med 1994; 149: 818-824.

7-Ryan CM, Schoenfeld DA, Thorpe WP e cols. Objective estimates of the probability of death from burn injuries. N Engl J Med 1998; 338(6): 362-366.

8-Saffle JR Predicting outcomes of burns. N Engl J Med 1998; 338(6):387-388.

9-Masanès MJ, Legendre C, Lioret N e cols. Using bronchoscopy and biopsy to diagnose early inhalation injury: Macroscopic and histologic findings. Chest 1995; 107(5): 1365-1369.

10-Lee ST, Leung CM. Epidemiology and management of respiratory burns in National Burns Centre, Singapore. Ann Acad Med Singapore. 1992; 21(5): 612-618.

11-Hantson P, Butera R, Clemessy JL e cols. Early complications and value of initial clinical and paraclinical observations in victms of smoke inhalation without burns. Chest 1997; 111(3): 671-675.

12-Tasaka S, Kanazawa M, Mori M e cols. Long Term course of bronchiectasis and bronchiolitis obliterans as late complication of smoke inhalation. Respiration 1995; 62: 40-42.

13-Perez-Guerra F, Walsh RE, Sagel SS. Bronchiolitis obliterans and tracheal stenosis: Late complications of inhalation burn. JAMA 1971; 218(10): 1568-1570.

14-Kinsella J, Carter K, Reid WH e cols. Increased airway reactivity after smoke inhalation. Lancet 1991; 337: 595-597.

15-Brooks SM, Weiss MA, Bernstein IL. Reactive airways dysfunction syndrome: Case report of persitent airways hyperreactivity following high-level irritant exposures. J Occup Med 1985; 27(7): 473-476.

16-Denling R, Lalonde C, Youn YK e col. Effect of graded increases in smoke inhalation injury on the early systemic response to a body burn. Crit Care Med 1995; 23(1):171-178.

17-Navar PD, Saffle JR, Warden GD. Effect of inhalation injuty on fluid resuscitation requirements after thermal injury. Am J Sung 1985; 150: 716-720.

18-Aub JC, Puttmam H, Brues AM. The pulmonary complication: A clinical symptom. Ann Surg 1943; 17: 834-840.

19-Haponik EF, Summer WR. Respiratory complications in burned patients: Pathogenesis and spectrum of inhalation injury. J Crit Care 1987; 2: 49.

20-Terril JB, Montgomery RR, Reinhardt CF. Toxic gases from fixes. Science 1978; 200:1343.

21-Moritz AR, Henriques FC, McLean R. The effects of inhaled heat on the air passages and lungs: an experimental investigation. Am J Path 1945; 21:311-325.

22-Head JM, Inhalation injury in burns. Am J Surg 1980; 139:508-512.

23-Antão VCS, Pinheiro GA, Garrido E e cols. Lesão pulmonar por inalação de amônia. Pulmão RJ 1997; 6(2): 101-103.

24-Herndon DN, Langner F, Thompson P e cols. Pulmonary Injury in burned patients. Surg Clin North Am 1987; 67(1): 31-46.

25-Nieman GF, Clark WR. Effect of wood and cotton smoke on the surface properties of pulmonary surfactant. Respir Physiol 1994; 97: 1-12.

26-Lalonde C, Picard L, Youn YK e col. Increased early postburn fluid requirements and axigen demands are predictive of the degree of airway injury by smoke inhalation. J Trauma 1995; 38(2): 175-184.

27-Thom SR, Mendiguren I, Winkle TV e cols. Smoke inhalation with a concurrent systemic stress results in alveolar injury. J Respir Crit Care Med 1994; 149: 220-226.

28-Tasaki O, Goodwin CW, Saitoh D e Cols. Effects of burns on inhalation injury. J Trauma 1997; 43 (4): 603-607.

29-Lalonde C, Ikegami K, Demling R. Aerosolized deferoxamine prevents lung and syrtemic injury caused by smoke inhalation. J Appl Physiol 1994; 77(5): 2057-2064.

30-Demling R, Lalonde C, Ikegami K. Fluid resuscitation with deferoxamine hetastarch complex attenuates the lung and sytemic response to smoke inhalation. Surgery 1996; 119(3): 340-348.

31-Abdi S, Traber LD, Herndon DN e cols. Effects of ibuprofen on airway vascular response to cotton smoke injury. Eur J Pharmacol 1995; 293: 475-481.

32-Crapo J. Invited editorial on "Aerosolized deferoxamine prevents lung and systemic injury caused by smoke inhalation". J Appl Physiol 1994; 77(5):2057-2064.

33-Aikawa N, Wakabayashi G, Ueda M e cols. Regulation of renal function in thermal injury. J Trauma 1990; 30: 174-177.

34-Gaissert HA, Lofgren RH, Grillo HC. Upper airway compromisse after inhalation injury: Complex strictures of larynx and trachea and their management. Ann Surg 1993; 218(5): 672-678.

35-Lund T, Goodwin CW, McManus WF. Upper airway sequelae in burn patient requiring endotracheal intubation or tracheostomy. Ann Surg 1985; 201:374-382.

36-Zikria BA, Ferrer JM. The chemical factors contributing to pulmonary damege in smoke poisoning. Surgery 1972; 71: 704-706.

37-Bourbeau J, Lacasse Y, Rouleau MY e col. Combined smoke inhalation and body surface burns injury does not necessarily imply long-tern respiratory health consequenses. Eur Respir J 1996; 9: 1470-1474.

38-Putman CE, Loke J, Mathay RA e col. Radiografic manifestations of acute smoke inhalation. Am J Roengenol 1977; 129: 865-870.

39-Robinson TJ, Bubna-Kasteliz MB, Strane M. Alterations in pulmonary ventilation and blood gases in acute burns. Br J Plast Surg 1972; 25: 250-260.

40-Zikria BA, Weston GC, Chodoff M. Smoke and carbon monoxide poisoning in fire victims. J Trauma 1972; 12: 641-646.

41-Moylan JA Jr, Wilmore DW, Mouton DE e col. Early diagnosis of inhalation injury using 133 xenon lung scan. Ann Surg 1972; 176: 477-484.

42-Naito J, Koshiishi Y, Abe S e cols. Bronchofiberscopic findings in airway burn. Proceedings of the 5th World Congress for Brochology. 1986; Rio de Janeiro: 295-296.

43-Bingham HG, Gallagher TJ, Powell MD. Early bronchoscopy as a predictor of ventilatory support for burned patients. J trauma 1987; 27 (11): 1286-1288.

44-Sellers BJ, Davis BL, Larkin PW e cols. Early prediction of prolonged ventilator dependence in thermally injured patients. J Trauma 1997; 43 (6): 899-903.

45-Hunt JL, Purdue GF, Gunning T. Is tracheostomy warranted in the burn patients? Indications and complications. J Burn Care Rehabil 1986; 7: 493-496.

46-Eckhauser FE, Billote J, Burke JF e col. Tracheostomy complicating massive burn injury: A plea for conservetism. Ann J Surg 1974; 127: 418-421.

47-Jones WG, Madden M, Finkelstein J e cols. Tracheostomies en burn patients. Ann Surg 1988; 209: 471-474.

48-Darling GE, Keresteci MA, Ibañez D e cols. Pulmonary complications in inhalation injuries with associated cutaneous burn. J Trauma 1996; 40 (1): 83-89.

49-Nielman GF, Paskanik AM, Fluck RR e col. Comparison of exogenous surfactants in the treatment of wood smoke inhalation. Am J Respir Crit Care Med 1995; 152: 597-602.

50-Ogura H, Saitoh D, Johnson AA e cols. The effect of inhaled nitriec oxide on pulmonary ventilation perfusion matching following smoke inhalation injury. J trauma 1994; 37 (6): 893-898. ■

Pulmão RJ 1999; 8(3): 273-276

Corpos estranhos de vias aéreas

Evaldo Dacheux de Macedo Filho, Guilherme F. Gomes **

Palavras-chaves: Corpos estranhos, broncoscopia.
Keywords: Foreign bodies, bronchoscopy.

Introdução

A inalação de corpos estranhos é definida como a aspiração de substâncias orgânicas ou inorgânicas através das pregas vocais e a sua impactação na traquéia ou brônquios. Geralmente é acidental (figura1) e, na maioria das vezes, o corpo estranho inalado é expelido espontaneamente das vias aéreas através dos mecanismos protetivos contra a aspiração, e, em outras vezes, ocorre a impactação do mesmo nos brônquios. O primeiro relato da extração de um corpo estranho na via aérea foi de Gustav Killian em 1897 que usando um esofagoscópio rígido retirou um osso de porco da traquéia de um colono de 63 anos de idade.

Apesar de todo o progresso científico e tecnológico que proporcionou o desenvolvimento de novos broncoscópios, modernas ópticas telescópicas e avançadas técnicas anestésicas, o manejo de pacientes com corpos estranhos em vias aéreas é ainda um grande desafio. Aproximadamente 3.000 mortes por ano são relatadas nos Estados Unidos[1], perfazendo uma mortalidade que varia de 1 a 2%[2,3]. Devido ao incremento de campa-

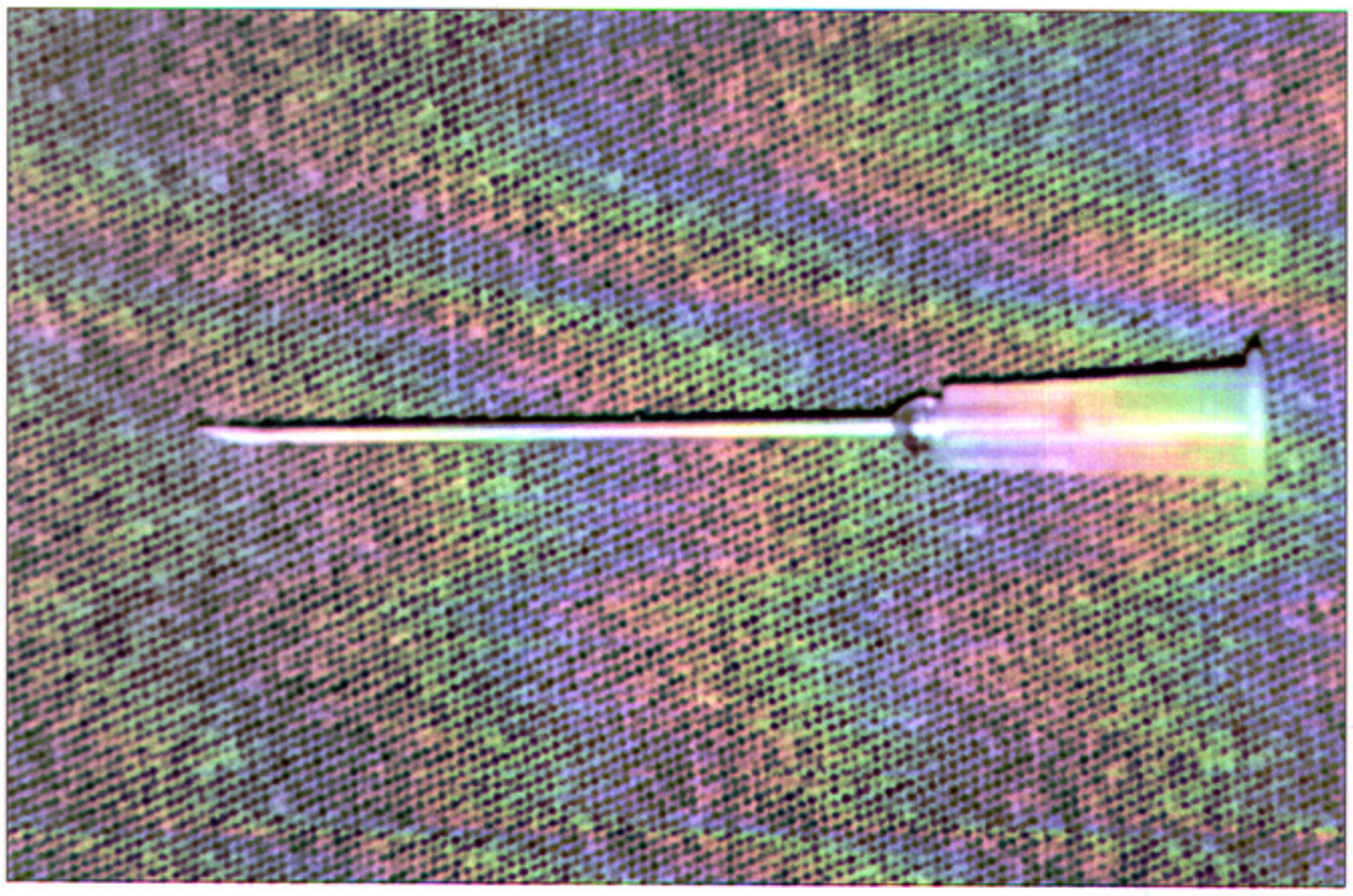


Figura 1
Agulha de punção venosa aspirada acidentalmente atavés da cânula orotraqueal de um paciente internado na unidade de terapia intensiva. O corpo estranho foi retirado através de broncoscopia flexível.

* Médicos do Serviço de Endoscopia do Hospital Nossa Senhora daś Graças e do Hospital de Clínicas - Univ. Federal do Paraná.
Artigo recebido para publicação no dia 20/07/1999 e aceito no dia 08/09/1999, após revisão.

nhas públicas alertando sobre o problema da aspiração de corpos estranhos e o rápido atendimento da equipe paramédica nestes casos, o número de mortes relacionados ao problema vem diminuindo significativamente. Em crianças entre o nascimento e a idade de quatro anos, 650 casos de mortes devido à inalação de corpos estranhos foram relatados nos Estados Unidos no ano de 1968. Em 1990, esse número diminuiu para 261[4].

Sintomatologia

A aspiração de corpos estranhos para a árvore traqueobrônquica é mais comum em crianças do que em adultos[5], e a idade mais freqüente entre as crianças é em torno de 2 anos de idade. A explicação deste fato é devido a colocação dos objetos na cavidade oral (fase oral) e ao crescimento dental. Nesta faixa etária, as crianças não tem os dentes molares desenvolvidos e todas as mordidas são realizada pelos dentes incisivos. Quando uma criança morde um objeto duro ou arredondado, o objeto é pressionado entre os dentes incisivos superiores e inferiores, e impulsionado posteriormente para o orofaringe e laringe (figura 2).

Em crianças, a tríade clássica de tosse, estridor e a diminuição do murmúrio vesicular unilateral em campos pleuropulmonares é encontrada em menos de 30% dos casos em até 24 horas da aspiração do corpo estranho. Após 24 horas da aspiração, a tríade é encontrada em até metade dos casos.

Holinger[6] relatou três estágios de sintomas resultantes da aspiração de objetos para a via aérea:

a. O evento inicial é aquele que ocorre imediatamente após a aspiração dos objetos para a via aérea e consiste de episódios violentos de tosse, engasgos, e obstrução à passagem do ar;

b. o intervalo assintomático é aquele após a aspiração dos objetos e o corpo estranho fica alojado na árvore traqueobrônquica. É nesse estágio que o diagnóstico pode ser retardado ou mesmo não realizado;

c. as complicações são o terceiro estágio e consistem de obstrução, erosão da mucosa traqueobrônquica e infecções.

A aspiração de corpos estranhos em adultos é rara e a maior série já relatada na literatura é de Jackson e Jackson[7]. Deve-se lembrar da aspiração silente ou oculta do bolo alimentar em adutos, especialmente em idosos e em doentes com disfagia orofaringea de origem neurológica.

Diagnóstico

O diagnóstico baseia-se inicialmente em dados clínicos da história de aspiração do corpo estranho, e nos sintomas clínicos da tríade descrita anteriormente: estridor, tosse e diminuição do murmúrio vesicular unilateral. Uma história positiva da aspiração de corpo estranho não deve ser nunca ignorada e a história negativa deve ser supervalorizada na suspeita da aspiração do corpo estranho. Pasaoglu[8] relatou evidência definitiva da aspiração de corpo estranho através da história em 48% de 822 pacientes, e corpo estranho foi encontrado em 77,7% dos pacientes.

Não é incomum a falha do diagnóstico de corpo estranho na via aérea. Steen[9] relatou que 25% dos pacientes com corpo estranho presente na via aérea são tratados inicialmente com diagnóstico diferente. Um estudo chinês[10] realizado em 400 crianças mostrou que mesmo com a história positiva de aspiração de corpo estranho, somente 28% dos pacientes apresentavam-se no hospital dentro de 24 horas, 71% apresentavam-se no hospital dentro de uma semana e 29% apresentavam-se após uma semana.

Diferentemente da faixa pediátrica, onde corpos estranhos podem ser suspeitados em crianças com sintomas respiratórios, nos adultos essa situação é rara e a suspeita de corpos estranhos deve ser aventada com a obtenção da história clínica da aspiração de objetos nas vias aéreas. Entretanto, certos aspectos clínicos deveriam alertar os médicos para a possibilidade de inalação de corpos estranhos em adultos. Fatores predisponentes[11] incluem adultos com disfagia orofaríngea de origem neurogênica, retardo mental, procedimentos dentários, perda de consciência traumática, uso de álcool ou drogas sedativas e procedimentos médicos envolvendo limpezas e trocas de cânulas de traqueostomias e/ou tubos orotraqueais.

Na suspeita da aspiração de corpo estranho, a radiografia de tórax durante a inspiração e a expiração deve ser realizada. Quando o objeto aspirado é radiopaco, ele é facilmente identificado (figura 3). Menos de 25% dos corpos estranhos aspirados para a via aérea são radiopacos (figura 4). As alterações radiológicas mais comumente encontradas são: hi-

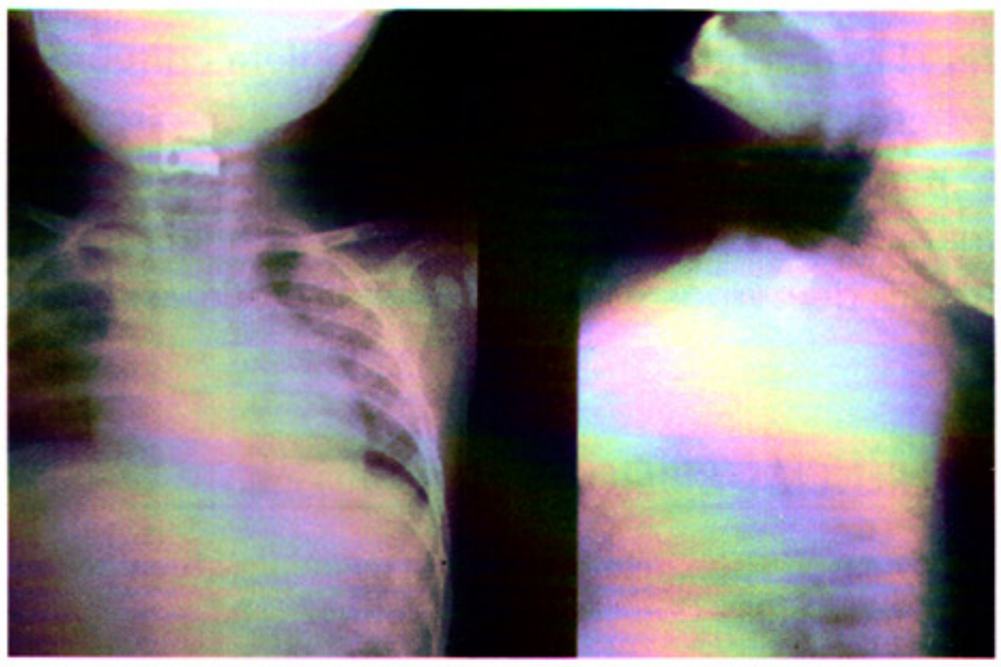


Figura 2
Corpo estranho metálico em região de laringe obstruindo parcialmente a via aérea e boca de esôfago. Os objetos que causam obstrução parcial da laringe geralmente são planos e finos, e permanecem alojados entre as pregas vocais causando sintomas de rouquidão, tosse, estridor e graus variados de dispnéia. Neste caso especifíco, o paciente apresentava odinofagia e disfagia alta.

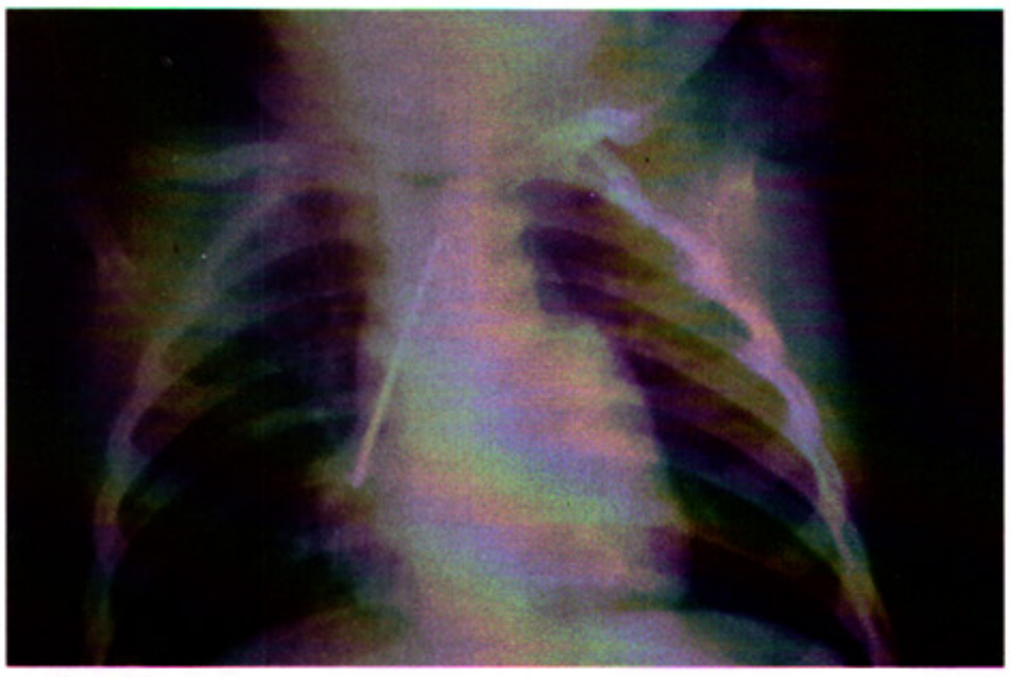


Figura 3
Corpo estranho metálico fino e comprido localizado em traquéia e bronquio fonte esquerdo. Foi retirado através de broncoscopia rígida sob anestesia geral.

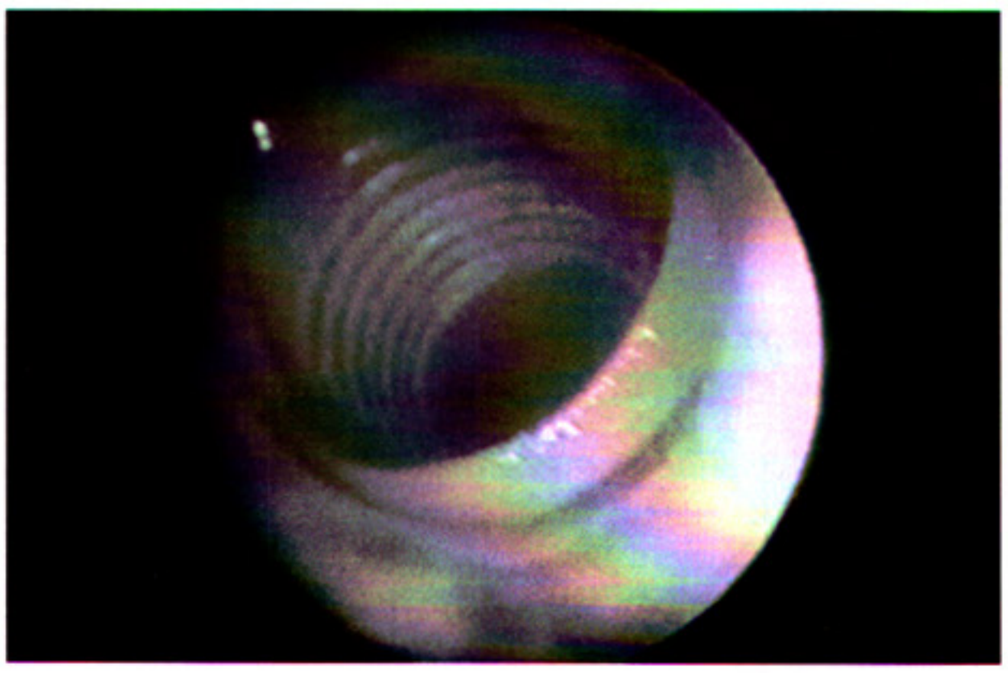


Figura 4
Corpo estranho de material plástico, que corresponde a parte de um brinquedo infantil. O objeto alojava-se na traquéia distal e brônquio fonte direito e foi retirado através de broncoscopia rígida.

perinsuflação pulmonar unilateral durante a expiração, atelectasias lobares ou segmentares, pneumomediastino e pneumopatias agudas.

O corpo estranho encravado na via aérea pode proporcionar um mecanisno de válvula, o qual permite a entrada do ar em segmentos pulmonares distais, mas não permite a sua saída. Portanto, ocorre um aprisionamento de ar durante a expiração que é bem visualizado no raio x como uma hiperinsuflação unilateral do lado do corpo estranho. O lado contralateral perde volume devido ao balanço do mediastino. Uma outra situação que pode ocorrer é a firme impactação do corpo estranho na via aérea, de modo a não permitir a passagem do ar para os brônquios distais durante a inspiração e a expiração. O oxigênio aprisionado no segmento pulmonar obstruído é totalmente absorvido, resultando em atelectasia pulmonar.

Sessenta e cinco por cento dos pacientes com corpos estranhos laringo-traqueais e 35% dos pacientes com corpos estranhos brônquicos apresentam radiografias de tórax normais. Wiseman[12] relatou que o tempo da realização da radiografia do tórax em relação à aspiração do corpo estranho pode contribuir com os encontros radiológicos. A radiografia de torax tende a ser normal em um terço dos pacientes diagnosticados precocemente (dentro de 24 horas da inalação do corpo estranho),mas podem apresentar alterações em 50% dos pacientes diagnosticados tardiamente (24 horas ou mais da inalação do corpo estranho).

Se houver história clínica positiva e a radiografia de tórax for normal, o correto diagnóstico é feito através da visualização endoluminal do corpo estranho através da broncoscopia. Em relação aos tipos de broncoscópios, pode-se utilizar o aparelho flexível ou o rígido. No Serviço de Endoscopia do Hospital Nossa Senhora das Graças, a escolha do tipo do broncoscópio a ser utilizado depende da história clínica do paciente. Se houver história positiva da aspiração do corpo estranho, a probabilidade do diagnóstico de corpo estranho na via aérea é alta, e utiliza-se o broncoscópio rígido para o diagnóstico e a terapêutica da retirada do corpo estranho. Mu[10] relatou uma história positiva de inalação de corpo estranho em 98% dos seus casos. Quando não existe história positiva evidente da aspiração do corpo estranho, e sobretudo a sintomatologia do paciente é crônica, como: tosse crônica e infecções respiratórias de

repetição, utiliza-se o aparelho flexível. Neste caso, se houver a presença de corpo estranho, no mesmo ato utiliza-se o broncoscópio rígido para a retirada do corpo estranho. O uso diagnóstico do broncoscópico flexível pediátrico é seguro, definitivo e com custo-benefício efetivo para a identificação de corpos estranhos nas vias aéreas quando outros métodos falharam anteriormente no diagnóstico[13].

Tratamento

O tratamento definitivo do corpo estranho em via aérea é a sua retirada por via endoscópica o mais rápido possível para evitar as complicações. Os corpos estranhos orgânicos podem produzir intensa inflamação com edema e hiperemia poucas horas após a sua impactação.

O instrumento de escolha para a retirada do corpo estranho na via aérea é o broncoscópio rígido. A taxa de sucesso com o broncoscópio rígido é de 98%[14,15]. A taxa de sucesso do tratamento com broncoscópio rígido no Serviço de Endoscopia do Hospital Nossa Senhora das Graças é de 98%, em 315 casos ao longo dos últimos 30 anos.

O tipo de anestesia utilizado para o procedimento de broncoscopia rígida é a anestesia geral com relaxamento completo. A anestesia geral com respiração espontânea também tem sido utilizada, e apresenta a vantagem da manutenção da respiração, mesmo se em algum momento do procedimento a via aérea não estiver permeável. Tem sido descrito a utilização da anestesia tópica ou sedação intravenosa em pacientes adultos, com corpos estranhos pequenos, de fácil apreensão e localizados em posição favorável para a sua retirada.

A escolha dos instrumentos corretos para a retirada do corpo estranho da via aérea é de fundamental importância no sucesso do procedimento. A grande vantagem do broncoscópio rígido é a disponibilidade do uso de grande variedade de pinças com tamanhos e formas diferentes especiais para cada tipo diferente de corpo estranho. Apresenta também a vantagem da introdução do corpo.estranho para dentro da luz do broncoscópio rígido durante a sua retirada, diminuindo o risco de traumas iatrogênicos na mucosa da via aérea.

O adequado treinamento e a experiência do broncoscopista são importantes para o sucesso do manejo do paciente com corpo estranho na via aérea. Finalmente, uma equipe completa com broncoscopista, anestesiologista, enfermeira, circulante não deve ser nunca supervalorizada, e todos os membros da equipe devem ter experiência na extração de corpos estranhos das vias aéreas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- Mofenson HC, Greensher J. Management of the choking child. Pediatr Clin North Am 1985; 32: 183.

2-Aytac A, Yurdakul Y, Coskum I, et al. Inhalation of foreign bodies in children: report of 500 cases. J Thorac Cardiovasc Surg 1977; 74: 145.

3-Bannerjee A, Subba, Rao KSVK, Khanna SK, et al. Laryngotracheobronchial foreign bodies in children. J Laryngol Otol 1988; 102: 1029.

4-Ryan CA, Yacoub W, Paton, T, et al. Childhood deaths from toy ballons. Am J Dis Child 1990; 144: 1221.

5-Banerjee A, Rao KS, Khanna SK, et al. Laryngotracheobronchial foreign bodies in children. J Laryngol Otol 1988; 13.

6-Holinger LD. Foreign Bodies of the Airway and Esophagus. In: Holinger LD, Lusk RP, Green CG (Ed.). Pediatric Laryngology and Broncoesophagology. Philadelphia 1997: 233-251.

7-Jackson C, Jackson CL. Diseases of the air and food passages of foreign body origin.

8-Pasaoglu I, Dogan R, Demircin M, et al. Bronchoscopic removal of foreign bodies in children: retrospective analysis of 822 cases. Thorac Cardiovasc Surg 1991; 39.

9-Steen KH, Zimmermann. T. Tracheobronchial aspiration of foreign bodies in children: a study of 94 cases. Laryngoscope 1990;101.

10-Mu L, He P, Sun D. Inhalation of foreign bodies in Chinese children: a review of 400 cases. Laryngoscope 1991; 101.

11-Limper AH, Prakash UBS. Tracheobronchial foreign bodies in adults. Ann Intern Med 1990; 112.

12-Wiseman NE. The diagnosis of foreign body aspiration in childhood. J Pediatr Surg 1984; 19.

13-Wood RE, Gauderer MW. Flexible fiberoptic bronchoscopy in the management of tracheobronchial foreign bodies in children: the value of a combined approach with open tube bronchoscopy. J Pediatr Surg 1984;19.

14-Black RE, Choi KJ, Syme WC, et al. Bronchoscopic removal of aspirated foreign bodies in children. Ann J Surg 1984;148.

15-Kosloske AM. Bronchoscopic extraction of aspirated foreign bodies in children. Am J Dis Children 1982; 36. ■

O pneumologista do interior

Luiz Carlos Sell
Médico pneumologista
da cidade de Campos-RJ

Há tempos fui incumbido pelo editor de escrever neste espaço algo que refletisse a situação do pneumologista no interior. Seus sonhos, suas dificuldades, suas facilidades, seu lazer. Enfim discorrer sobre a vida profissional e pessoal daquele que um dia optou por viver e trabalhar em cidade de pequeno e médio porte.

Tentei, em vão, organizar algumas idéias para arrumá-las em forma de artigo. Percebi então que o que me havia sido solicitado nada mais era do que um mergulho reflexivo na minha própria vida.

Há aproximadamente vinte anos fiz a minha opção pelo interior. Não foi fácil no início. Oriundo de um serviço de Pneumologia de um grande hospital no Rio de Janeiro, o Hospital dos Servidores do Estado, vim com família para uma cidade - onde conhecia muito pouca gente - atender ao convite que me fazia a Faculdade de Medicina de Campos para o ensino na Cadeira de Clínica Médica.

Viver fora dos grandes centros, em um país como o Brasil, significa fazer concessões, que podem se traduzir em sentimento de perda. São nas cidades de maior porte que as informações e conhecimentos chegam mais rápido, as oportunidades do cultural e do lazer são mais abundantes e onde as universidades - já tradicionalmente desenvolvendo seu papel - oferecem ao cidadão meios e fins dificilmente alcançáveis para quem opta por morar em cidades afastadas. Por outro lado, a vida no interior tem as suas vantagens: é mais fácil, barato e seguro educar nossos filhos, tornamo-nos rapidamente conhecidos e respeitados pela comunidade e, como as rotinas diárias são facilmente cumpridas, sobra mais tempo para o convívio com a família e com os amigos.

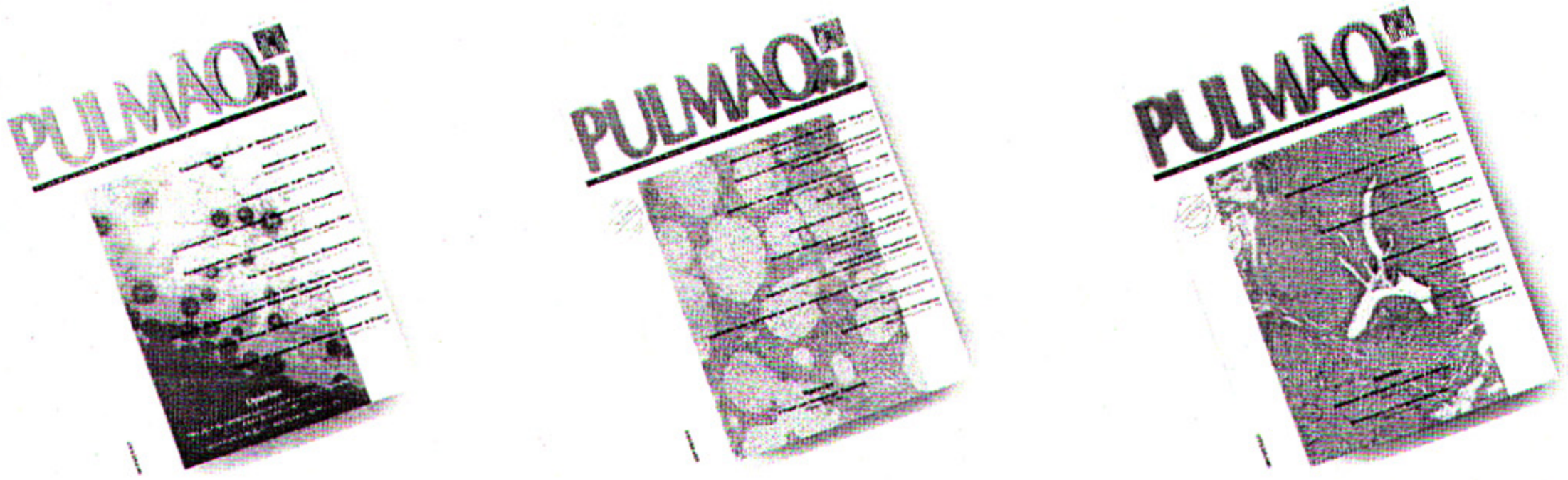
No decurso desse tempo a cidade cresceu. Instalaram-se diversos cursos universitários das mais variadas carreiras e uma importante Universidade, a Universidade do Norte Fluminense - concepção do saudoso Senador Professor Darcy Ribeiro, dotada de instalações e pessoal altamente especializado - desenvolve ensino e pesquisas de tecnologia avançada em áreas como Biociências, Química Fina, pesquisas voltadas para a agroindústria como selecionamento genético, etc. Com isto diminuiu o êxodo dos jovens que por falta de opções de cursos universitários na cidade se deslocavam para o Rio de Janeiro, Niterói ou São Paulo com a finalidade de concluir seus estudos.

A Internet aproximou os cidadãos, que residem no interior, das informações produzidas nos grandes centros. Para o médico acessar informações em centros universitários mundiais é uma simples decisão de querer.

As Sociedades Médicas e as da nossa Pneumologia (SOPTERJ e SBPT), compreendendo a necessidade de integrar seu corpo de associados, abriram seu espaço nas comissões, subcomissões, programas e, através de seus *sites* na Internet, estimula a participação de colegas que, embora fora dos grandes centros, têm contribuído com qualidade nas jornadas, congressos e publicações nas nossas revistas. Esta interiorização da nossa produção científica tem contribuído sobremaneira para um convívio mais próximo com os colegas pneumologistas dos nossos melhores serviços, aproximando-os na troca de experiências tão importantes para o desenvolvimento das nossas práticas diárias, além de proporcionar a construção de novas e grandes amizades.

O interior representa hoje uma alternativa de vida e trabalho, em medicina assistencial ou de ensino e pesquisa, de boa qualidade. A nossa cidade e tantas outras que conhecemos no interior do país dispõem de meios em diagnose e tratamento de doenças de igual qualidade aos disponíveis nos centros mais sofisticados. Cabe ao médico distante do grande centro inquietar-se buscando suas relações com outros colegas e com sua Sociedade especializada, capacitando-se no conhecimento de novas técnicas. Escolhendo a cidade de porte menor, o médico gozará das vantagens de um meio menos hostil e disporá de mais tempo para o seu lazer e o convívio com os amigos e a família. ■

PULMÃO RJ



PULMÃO RJ

Indexada na Base de Dados da Lilacs - Bireme • Órgão oficial da SOPTERJ
Editoria Científica: Drs. Rogério Rufino e Mauro Zamboni

ESCREVA E ASSINE:

Departamento de Assinaturas
Praça XV de Novembro, 34/4° andar
Centro - 20010-010 - Rio de Janeiro -RJ

Assinatura Anual
Periodicidade Trimestral R$ 30,00

ou pelo telefax: (21) **509-0730**

agora também pela INTERNET: assinatura@vitro.com.br

FICHA DE ASSINATURA

PREENCHA AQUI OS SEUS DADOS

Nome: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ CEP: _____ Cidade: _____ UF: ____

DDD: _____ Tel.: _____ Fax: _____

Especialidade: _____ É sócio de alguma entidade? _____

Qual? _____ Data: ____/____/____.

Assinatura: _____

*** Estou anexando cheque nominal à Vitrô Comunicação Ltda, no valor correspondente à assinatura anual de Pulmão RJ, para: Praça XV de Novembro, 34/4º andar - Centro - 20010-010 - Rio de Janeiro - RJ.**

Doenças Intersticiais Difusas do Pulmão

Desconstruindo uma linguagem críptica

Kalil Madi (UFRJ), Eduardo P. Bethlem (UNIRIO), Edson Marchiori (UFRJ), Paulo M. Valiante (UFRJ), Antônio Ambrósio de Oliveira (UFRJ), Tizuko Miyagui (UFF), Roberto José de Lima (UFRJ)

*"The diagnosis is a system of more or less accurate guessing, in which the end point achieved is a **name**. These names applied to disease come to assume the importance of specific entities... whereas they are, for the most part, no more than insecure and therefore temporary conceptions" .*

Lewis, 1944.

Não há nada mais cheio de controvérsias em Pneumologia do que o campo das doenças intersticiais difusas, onde o patologista terça rótulos e conceitos com clínicos e radiologistas, não raro ficando enrascado na floresta terminológica inicialmente plantada pelo extraordinário Averill Liebow. Só em "fibrose intersticial idiopática" produziram-se várias fornadas de rótulos e siglas (AIP, UIP, NOS - CIP ¾ agora NSIP ¾ LIP, GIP e as não menos esotéricas RBILD e BOOP), utilizadas da maneira mais colonizada pelos médicos brasileiros.

Há quem chame o assunto de "sopa de letrinhas" (McAdams e cols, 1996). Outros apelidaram os diagnósticos de "designações crípticas" (Fishman, 1978) ou de "ambíguos, imprecisos e fora da moda" (Lillington, 1981). Embora haja unanimidade quanto à inespecificade das lesões (Raghu, 1995; Katzenstein e Myers, 1998), os rótulos são utilizados como se fossem entidades específicas e estanques. Não obstante o pioneirismo de Liebow e a competência de numerosos grupos americanos, o assunto está a requerer uma revisão e mesmo correção pelos especialistas interessados.

Por essa razão, dirigimo-nos a essa Sociedade com o fim de criar um grupo multidisciplinar que se reúna mensalmente para que (no prazo de um ano ?) possamos ter ¾ mediante nossa experiência ¾ uma posição no tocante às doenças intersticiais do.pulmão. Não necessitamos nada mais do que nossos dados clínicos e de imagem, nossas lâminas e nossas mentes desarmadas. Justificamos a necessidade de tais reuniões porque, além da confusão já antiga, tememos que deverão jogar mais lenha nessa fogueira, embora já existam esforços de simplificação sentidos no artigo de Katzenstein e Myers do ano passado. Nosso temor cresceu após o congresso internacional de Patologia (Nice, França, Out 1998) onde um grupo americano de grande prestígio na área (Colby e Leslie) ministrou um curso com seminário de lâminas desovando lá outros rótulos: *"cellular bronchiolitis"*, *"bronchiolitis obliterantis with intraluminal polyps"*, *"nonspecific interstitial pneumonia/ fibrosis (NIPF)"*. Embora já registrado por várias publicações, a apresentanção do "BOOP *pattern*" ao lado de *"idiopathic* BOOP" sacramenta a inespecificidade dessas lesões. Quanto à "bronquiolite celular", os diapositivos mostraram ser uma peribronquiolite ou bronquiolite folicular, coisa já bem estabelecida há décadas.

Mas o melhor exemplo das dificuldades que pairam sobre o assunto foi o caso 11 desse seminário que aponta claramente que nós devemos baixar a bola e passar a fazer conclusões mais **descritivas**: *"Smoking-Related Interstitial Lung Disease with some features of Respiratory Bronchiolitis Associated Interstitial Lung Disease (RBILD) and some features of Desquamative Interstitial Pneumonia (DIP)"* (Colby e Leslie, 1998). Talvez a conclusão desse caso pudesse ser assim: " Pneumonia intersticial crônica leve, focal, com fibrose discreta. Alveolite macrofágica predominantemente

Doenças Intersticiais Difusas do Pulmão
Gradações/Estadiamento de Lesões

Grupo I	***Fase Alterativo-exsudativa*** ***Espaços aéreos:*** *colapso/hiperdistensão vicariante. Pneumócitos descamados/macrófagos/etc...* ***Epitélio:*** *necrose/membranas hialinas. Hiperplasia pneumocítica leve.* ***Interstício:*** *aumentado por edema/infiltrado mononuclear variável (alveolite mural).*	***Rótulos Tradicionais:*** *DAD* *AIP* *Pneumonia a Virus*
Grupo II	***Fase Exsudativo-proliferativa*** ***Espaços aéreos:*** *colapso em organização/pequena ectasia bronquiolo-alveolar. Pelotas mixóides (obliteração). Descamação/macrófagos.* ***Epitélio:*** *hiperplasia +++ (padrão fetal).* ***Interstício:*** *espessado por edema/proliferação fibroblástica com fibrose fina (reticulina; colágeno I<III); infiltrado mononuclear (alveolite mural).*	*DAD (Seqüela)* *AIP/UIP* *NSIP/BOOP*
Grupo III	***Fase Proliferativa*** ***Espaços aéreos:*** *descamação (variável). Ectasia bronquiolo-alveolar (início de pulmão policístico/cavidades pequenas mais ou menos uniformes). Colapso em organização.* ***Pelotas mixóides :*** *tecido de granulação obliterando espaços aéreos ou incorporado à parede alveolar.* ***Epitélio:*** *hiperplasia +++; bronquiolização das cavidades.* ***Interstício:*** *proliferação fibroblástica. Fragmentação de fibras reticulínicas; fibras colágenas (colágeno I > III); infiltrado mononuclear escasso.*	*UIP* *BOOP*
Grupo IV	***Fase Cicatricial*** ***Espaços aéreos:*** *alvéolos inaparentes, pulmão policístico com cavidades desiguais e grandes ("favo-de-mel"). Descamação leve* ***Epitélio:*** *hiperplasia +* ***Interstício:*** *substituição por densas áreas colágenas (fibrose compacta); infiltrado do tipo folicular*	*Fibrose Avançada*

peribronquiolar. Obs.: quadro morfológico compatível com tabagismo importante".

Quanto à BOOP, que agrega de maneira inadequada uma expressão latina a duas palavras inglesas *(bronchiolitis obliterantis/organizing pneumonia)*, vale ressaltar que o melhor nome descritivo seria *"broncoalveolite fibrosante"* ou "obliterante". Aliás, o termo *"organizing pneumonia"* é incorreto, pois a lesão pode também ser decorrente de colapso (Katzenstein, 1985). É uma abreviação até jocosa, porém infeliz, por ser intraduzível para os pacientes. A utilização de abreviações e siglas é um mau costume dos médicos e só prejudica sua imagem junto ao público (equivale à velha letra ilegível e reforça a imagem corporativa).

Hoje, de posse da tomografia de alta resolução, os não patologistas estão vendo com grande detalhe a panorâmica das lesões e mesmo definindo padrões que a literatura anatomopatológica já descrevera. De seu lado, o patologista tem que exercer mais do que nunca o seu papel pedagógico, de corregedor da doutrina médica.E isto se inicia pela definição dos **termos que utilizamos para descrever as lesões**. Se quisermos ser mais radicais, o processo se inicia quando os especialistas se reúnem para saber se estão **vendo a mesma coisa**. Há necessidade de nos reunirmos para trabalhar o **consenso**, obter uma **linguagem comum** e daí tentar classificar padrões ou lesões elementares. A proposta é ser o mais descritivo possível nas **conclusões diagnósticas**, deixando as **interpretações** para as observações complementares que finalizam os laudos. Rótulos **descritivos** são passíveis de modificações em reuniões conjuntas à maneira dos hepatologistas que abandonaram seus rótulos antigos (hepatite crônica ativa etc) e passaram a referir no diagnóstico os padrões lesionais (portal, periportal, lobular ou misto), a etiologia provável (quando possível), o grau de atividade (mínima, moderada, acentuada) e o estágio (sem fibrose; fibrose portal, periportal,

Sistemática para exame de biópsias pulmonares em doenças intersticiais

1. ***Alterações Epiteliais ou do Conteúdo Bronquíolo-Alveolar:***
- *Membranas hialinas, necrose alveolar/bronquiolar*
- *Hiperplasia bronquiolar/alveolar (descamação)*
- *Hiperplasia atípica/escamóide*
- *Granulócitos/macrófagos*
- *Siderose/antracose/lipídio/material proteináceo*
- *Bronquiolite mural (epitélio/corion)*
- *Alveolite/bronquiolite obliterante (pelotas mixóides)*
- *Granulomas*
- *Sincícios epiteliais/inclusões virais*

2. ***Alterações Intersticiais (septais/peribrônquicas):***
- *Infiltrado linfocitário*
- *Infiltrado histiocitário*
- *Infiltrado eosinofílico* } *alveolite mural*
- *Folículos linfóides*
- *Granulomas*
- *Siderose/antracose e outros depósitos (esparsa/multifocal/multilobular)*
- *Proliferação fibroblástica*
- *Fibrose: retículo fino/fibras colágenas*
- *Incorporação de tecido de granulação à parede alveolar (pelotas mixóides)*
- *Hiperplasia muscular/fibrose vascular/vasculite*
- *Trombose*

3. ***Alterações do Volume das Cavidades Aéreas:***
- *Ectasia bronquíolo-alveolar*
- *Cistos (favo-de-mel)/bronquiolização*
- *Colapso/Fibroatelectasia*
- *Fibrose compacta/ anulação parenquimatosa*

} *Distribuição: difusa/lobular/focal*

Caráter ou Predominância de Lesões

Lesão de caráter:
obstrutivo (*)
bronquiolar
peribronquiolar
alveolar
pós-atelectásico (*)
pós-pneumônico (*)
linfangítico
subpleural
etc...

Tipos especiais:
descamativo
granulomatoso
com vasculites
angiocêntrico
linfomatóide
com hemosiderose
eosinofílico
etc...

(*) Rótulos de cunho interpretativo

septal; cirrose) (Batts e Ludwig, 1995).O pulmão não foge à regra: tem um repertório mais ou menos limitado de reações comparado à grande quantidade de entidades anátomo-clínicas. Entretanto, apesar da estereotipia das lesões, os autores mantém uma postura rígida no tocante às várias entidades, negando mesmo que lesões mais agudas possam transformar-se em doenças crônicas como, por exemplo, a NSIP (se caso fosse subclínica, não tratada) transformar-se em UIP.

Por essas razões, colocamos em anexo uma tentativa de classificar **lesões pulmonares** da maneira mais descritiva, dispostas em grupos ou graus, tendo ao lado sua "tradução" nos rótulos tradicionais. Esta classificação foi proposta no **XXII Congresso Brasileiro de Patologia**, realizado em Curitiba, em junho último. Os patologistas com massa crítica em histopatologia pulmonar - inclusive argentinos - deverão, nos próximos meses, metabolizá-la na base de troca de lâminas e informações a partir de reuniões semelhantes à que estamos propondo à SOPTERJ. Além dessa classificação, que consideramos proposta preliminar a ser discutida, anexamos também uma sistemática, simplificada, para a colheita de dados pelos patologistas.

Alguns argumentariam que estamos voltando atrás e que pendências terminológicas acabariam se transformando em problemas semânticos. Concordamos em parte, pois a proposta é uma revisão e não seria de admirar se o problema se transformasse inclusive em questões epistemológicas. O que não podemos é passar a vida toda macaqueando o hemisfério norte, utilizando designações canhestras como "pneumonia intersticial comum (usual)" ou BOOP.

É mesmo intrigante o grande número de entidades clínicas intersticiais descritas para o limitado número de respostas do pulmão à agressão em contraste com o ainda mais limitado número de ações terapêuticas *(to give or not to give cortisone, that is the question...)*. Portanto, mãos à obra!

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1-Batts KP and Ludwig J. Chronic hepatitis: an update on terminology and reporting. Am J Surg Pathol 1995;19: 1409-1417.

2-Colby TV and Leslie KO. Interstitial Lung disease and Brochiolitis, Short course # SC12 (handout). Nice, France: XXII International Congress of the International Academy of the Pathology, Oct 18-23, 1998 .

3-Fishman AP. UIP, DIP, and all that. New Engl J Med 1978; 298: 843-844.

4-Katzenstein A-LA. Pathogenesis of "fibrosis" in interstitial pneumonia: An electron microscopic study. Human Pathol 1985; 16: 1015-1024.

5-Katzenstein A-LA, and Myers JL. Idiopatic Pulmonary Fibrosis. Clinical Relevance of Pathologic Classification. Am J Resp Crit Care Med 1998; 157: 1301-1315.

6-Lillington GA. Ban the Boomerang. Chest 1981; 80: 122.

7. McAdams HP, Rosado-de-Christenson ML, Wehunt WD, and Fishback NF. The alphabet soup revisited: the chronic intersticial pneumonias in 1990s. Radiographics 1996; 16:1009-1033.

8. Raghu G. Interstitial lung disease: a diagnostic approach. Are CT scan and lung biopsy indicated in every patient? Am J Resp Crit Care Med 1995; 151: 909-914. ■

PULMÃO RJ

Revista de excelência.

Indexada

na Base de

Dados da

Lilacs - Bireme.

Atualize-se!

Correspondência:
Rua da Lapa, 120 / grupos 301 e 302
Centro - 20021-180 - Rio de Janeiro-RJ.
E-mail: sopterj@iis.com.br

Envio de artigos, assinaturas e publicidade:
Praça XV de Novembro, 34 / 4° andar
Centro - 20010-010 - Rio de Janeiro-RJ.
E-mail: vitro@vitro.com.br

AMOXIL BD

Composição: Cada comprimido contém: amoxicilina 875 mg, excipiente q.s.p. 1 comp. Cada 5 ml de suspensão oral de 200 mg contém: amoxicilina 200 mg, veículo q.s.p. 5 ml. Cada 5 ml de suspensão oral de 400 mg contém: amoxicilina 400 mg, veículo q.s.p. 5 ml. **Indicações: AMOXIL BD** é um antibiótico de amplo espectro indicado para o tratamento de infecções bacterianas causadas por germes sensíveis à ação da amoxicilina. **Administração e dosagem:** adultos e crianças acima de 12 anos: 1 comprimido de **AMOXIL BD** 2 vezes ao dia. Crianças menores de 12 anos: a dose usual diária recomendada é: 25 mg/kg/dia em infecções leves e moderadas e 45 mg/kg/dia em infecções mais sérias. **Contra-indicações: AMOXIL BD** é uma penicilina e não deve ser administrado a pacientes com hipersensibilidade à penicilina. Deve-se dedicar atenção a possível sensibilidade cruzada com outros antibióticos beta-lactâmicos como as cefalosporinas. **Precauções:** O uso prolongado pode resultar em supercrescimento de microrganismos não suscetíveis. Quando o uso de antibióticos for necessário na gravidez, **AMOXIL BD** pode ser considerado apropriado, quando os benefícios potenciais justificarem os riscos potenciais associados ao tratamento. **Reações adversas:** Os efeitos colaterais, assim como para outras penicilinas, são incomuns e principalmente de natureza leve e transitória. As reações de hipersensibilidade podem ocorrer e o tratamento deve ser descontinuado. Náuseas, vômitos, diarréia, candidíase intestinal foram ocasionalmente observados. **Interações:** A probenecida reduz a secreção tubular de amoxicilina. Em comum com outros antibióticos, amoxicilina pode reduzir a eficácia de contraceptivos orais e as pacientes devem ser apropriadamente advertidas. **Apresentação: AMOXIL BD** comprimido de 875 mg: caixa com 2 blisters de 7 comprimidos, **AMOXIL BD** suspensão oral: frascos de 100 ml (200 mg e 400 mg).
VENDA SOB PRESCRIÇÃO MÉDICA.

SB *SmithKline Beecham*
Farmacêutica

Liberdade para viver!

Teofilina de liberação programada

Teolong®

MAIS FÔLEGO POR MAIS TEMPO

DROGA PADRÃO
DPOC
TEOFILINA RECONHECIDA PELA OMS

- **ASMA**
- **ENFISEMA**
- **BRONQUITE**

Xarope
crianças e adultos
15ml = 100mg

1 cápsula de
100mg, 200mg ou 300mg
a cada 12 horas

CENTRO DE ATENDIMENTO AO CONSUMIDOR
0800 21-2525
Ligação Gratuita
knoll

BASF Pharma

UM NOME POR TRÁS DE GRANDES MEDICAMENTOS.

knoll

TEO - 98

Selimax

Azitromicina

Simples na posologia, superior na resolução dos sintomas.

Selimax, o antibiótico que tem tudo o que os outros têm de melhor, com a melhor posologia.

Indicações:
Sinusite • Faringite • Otite
Bronquite • Pneumonia • Amigdalite

Dose única diária

Disponível nas seguintes apresentações:
- Cx. 500 mg com 2 e 3 comp.
- Suspensão Oral 600 e 900 mg

Serviço de Atendimento LIBBS
0800-135044
www.libbs.com.br

LIBBS

Programação Científica da SOPTERJ

DATA	HORÁRIO	LOCAL	ASSUNTO
03/07	9h às 11h	Auditório da Clínica Sorocaba	***Casos clínicos*** ***Pneumologia em SIDA:*** Pneumopatias no adulto com SIDA: epidemiologia e apresentações clínicas; Novos tratamentos da PCP
07/08	9h às 11h	Itaperuna	***Casos clínicos*** ***Cirurgia torácica:*** Indicações da videotoracoscopia Evolução funcional no pós-operatório imediato e tardio da pneumoplastia redutora classificação e diagnóstico
11/09	8h	Auditório do Cremerj	***Curso: Derrame Pleural*** Coordenador: Prof. Antônio Chibante Convidados: Prof. Francisco Vargas e Profa. Lizette Teixeira
08/10	9h às 11h	Petrópolis	***Casos clínicos*** ***Broncoscopia:*** Papel da broncoscopia para o diagnóstico, estadiamento e tratamento do Carcinoma Brônquico Papel da broncoscopia na UTI
13/11	9h às 11h	Auditório da Clínica Sorocaba	***Casos clínicos*** ***Métodos de imagem em pneumologia:*** TC no diagnóstico das doenças do tórax RNM no diagnóstico das doenças do tórax

Obs.: Clínica Sorocaba: Rua Sorocaba. 464 - Botafogo - Rio de Janeiro - RJ.

Nota

A *Reunião Científica de 8 de outubro*, em Petrópolis, foi cancelada em acordo com a Diretoria da SOPTERJ para que todos os esforços realizados pela Comissão Científica do *VII Congresso de Pneumologia e Tisiologia do Estado do Rio de Janeiro* sejam alcançados. Este será o último Congresso do milênio e, com certeza, o melhor deste século.

VII Congresso da SOPTERJ

AGENDE-SE

Hotel Glória - RJ, de 14 a 17 de outubro de 1999

CONVIDADOS ESTRANGEIROS já confirmados:

- Dean Chamberlain, MD - Patologista do Hosp. de Toronto, Canadá.
- Marvin I. Schwarz, MD - Especialista em doenças intersticiais difusas da Univ. do Colorado, EUA.
- Jordi Rello, MD, PhD - Especialista em infecções respiratórias. Médico do Departamento de terapia Intensiva do Hospital de Sabadell, Barcelona, Espanha.
- D. Branscheid, MD - Cirurgião de tórax do Hosp. de Grobhansdorf, Alemanha.

CURSOS PRÉ-CONGRESSO

[a serem realizados no dia 13 de outubro]

1. Broncoscopia *(Dr. Mauro Zamboni e Atul C. Mehta, MD)*
2. Doenças ocupacionais pulmonares *(Dr. Eduardo Algranti)*
3. Provas de função pulmonar *(Dr. Ricardo Marques Dias)*
4. Infecções respiratórias *(Dr. Rogério Rufino)*
5. Cirurgia de tórax *(Dr. Carlos Alberto Guimarães)*
6. Asma *(Dr. Ronaldo Nascentes)*
7. Ventilação mecânica *(Dr. Arthur O. de Abreu Vianna)*

Prova para Técnico em Espirometria (12 de outubro)
Prova para Especialista em Pneumologia (12 de outubro)

COMISSÃO ORGANIZADORA

Miguel Abidon Aidê (presidente); Alexandre Pinto Cardoso (vice-presidente); Arthur O. de Abreu Vianna (secretário geral); Ângela Santos Ferreira (primeiro secretário); Rita Motta (Tesoureiro); Carlos Alberto Guimarães; Cláudia Henrique da Costa; Cyro Teixeira da Silva Júnior; Denise Duprat Neves; José Luiz Cordeiro Tavares; Terezinha Martires.

Secretaria Executiva: JZ Promoções e Assessoria de Congressos LTDA. Tel.: (021) 286-2846 • Fax: (021) 537-9134 • E-mail: mail@jz.com.br

NÃO PERCA O ÚLTIMO CONGRESSO DA SOPTERJ DO *MILÊNIO*

AGENDA NACIONAL

VIII Congresso Brasileiro de Pneumologia Pediátrica
VIII Jornada Brasileira de Fibrose Cística
I Jornada Brasileira de Fisioterapia Respiratória em Pediatria
3 a 7 de julho - Salvador - BA
Inf.: (71) 245-3477 • E-mail: eventus@cpunet.com.br
Site: http://www.cpunet.com.br/eventus

Simpósio sobre Pneumonias
28 de agosto - Associação Médica de Minas Gerais
Inf.: (32) 216-4430 • Dr. Júlio Abreu

XI Congresso Brasileiro de Cirurgia de Tórax e
III Congresso Baiano de Pneumologia
4 a 6 de setembro - Salvador - BA
Inf.: (71) 245-3477

VI Congresso Brasileiro de Endoscopia Respiratória
VIII Congresso Norte Nordeste de Pneumologia
8 a 11 de setembro - Recife - PE
Inf.: (81) 421-2165

V Congresso Mineiro de Pneumologia
23, 24 e 25 de setembro - Juiz de Fora - MG
Inf.: (32) 216-4430 • Dr. Júlio Abreu

Simpósio sobre Doenças Intersticiais
28 de novembro
Associação Médica de Minas Gerais
Inf.: (32) 216-4430 • Dr. Júlio Abreu

VII Congresso de Pneumologia e Tisiologia do Rio de Janeiro
13 a 16 de outubro - Rio de Janeiro - RJ
Inf.: (21) 286-2846 - Fax: (021) 537-9134
E-mail: mail@jz.com.br

VII Congresso Paulista de Pneumologia e Tisiologia
4 a 7 de novembro - São Paulo - SP
Inf.: (11) 573-0424 ou 5080-3725
Fax: (11) 5080-3727. E-mail: sppt@sppt.org.br

Reuniões Científicas de Cirurgia Torácica

Auditório C do Centro de Convenções do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, sempre de 20h às 22h.
Rua Visconde e Silva, 52/1° andar - Botafogo - Rio de Janeiro - RJ.
Informações: (021) 537-9164, das 13h30 às 19h30.

AGENDE-SE. Anote as datas das reuniões: 17/08 • 21/09 • 19/10 • 16/11

II Curso de Atualização em Cirurgia Torácica Geral

12 a 14/8, das 14às 22h (dias 12 e 13) e das 9às 18h (dia 14) • Auditório C do CBC

AGENDA INTERNACIONAL

Meeting Anual da European Academy of Allergology and Clinical Immunology
3 a 7 de julho - Bruxelas - Bélgica. Tel.: + 46 8 4596600 - Fax: + 46 8 661 9125

XVI World Congress of Asthma
17 a 20 de outubro - Buenos Aires - Argentina. Tel.: (54-1) 384-5376 - Fax: (54-1) 382-6703

para internautas

Congresso Virtual Mundial - Chest

World Wide Web, 24 horas por dia, GRÁTIS - Para os Sócios do ACCP - http://www.chestnet.org

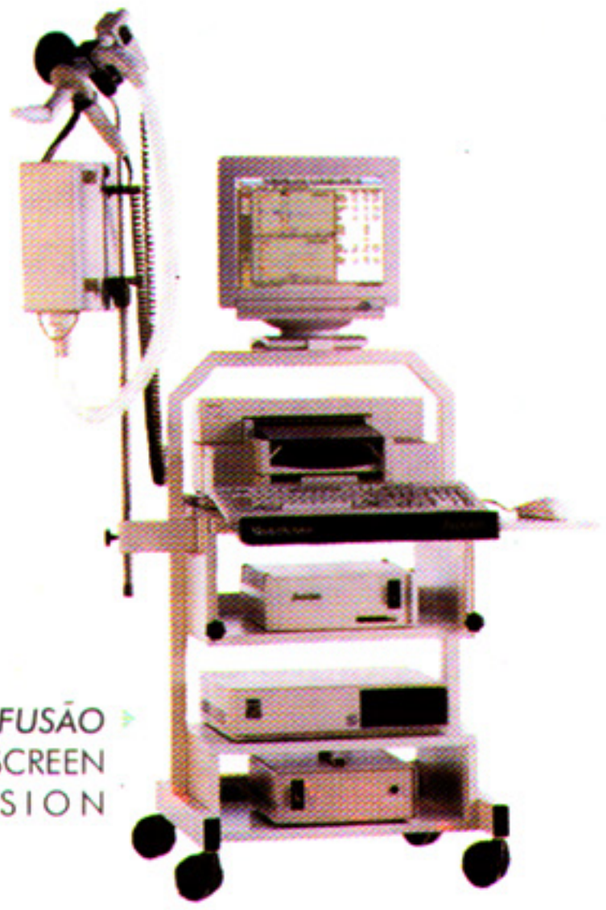
ENDEREÇOS ELETRÔNICOS PARA ENTRAR EM REVISTAS:

AIDS Weekly Plus: www.homepage.holowww.com
Annals of Thoracic Surgery: www.sts.org
Annals of Internal Medicine: www.acponline.org
Archives Internal Medicine: www.ama.assn.org
British medical Journal: www.bmj.com

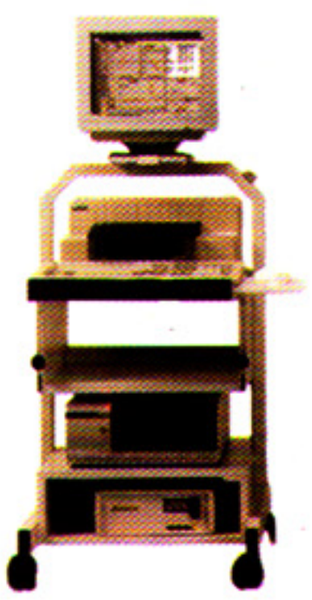
JAMA Homepage: www.ama.assn.org
New England Journal of Medicine: www.nejm.org
Lancet Ineractive: www.thelancet.com
Tuberculosis & Airbone Disease Weekly: www.newsfile.com
American Journal of Respiratory and Critical Care Disease: www.ajrccm.org

DIFUSÃO, PLESTISMOGRAFIA e OSCILOMETRIA
COM QUALIDADE GARANTIDA TEM QUE SER :

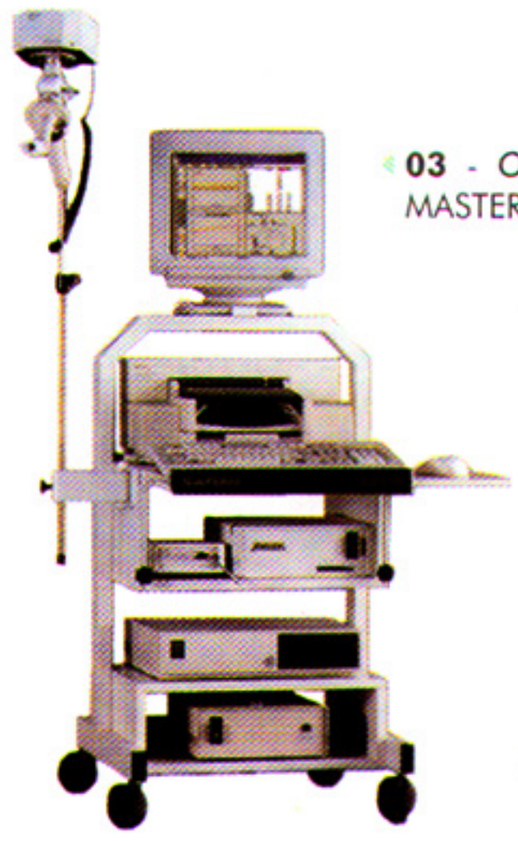
JAEGER



01 - *DIFUSÃO*
MASTERSCREEN
DIFFUSION



02 - *PLESTISMOGRAFIA*
MASTERSCREEN - BODY

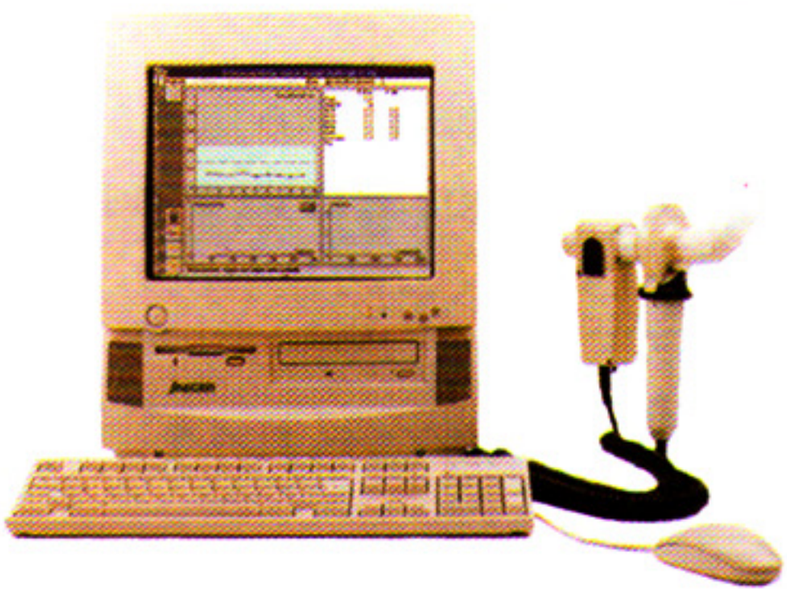


03 - *OSCILOMETRIA*
MASTERSCREEN - IOS

ESPIRÔMETROS DE ALTA PERFORMANCE QUE COM CERTEZA ATENDERÃO AS SUAS NECESSIDADES.

04 - FLOWSCREEN PRO

05 - MASTERSCOPE



ERGOESPIRÔMETROS PARA MEDICINA ESPORTIVA.

06 - OXICON DELTA

DESING PAULA XIMENES (021) 2867841

Representante Exclusivo no Brasil

E. TAMUSSINO & CIA LTDA

R. Washington Luís, 97 - Centro
20230-021 - Rio de Janeiro - RJ
Tel: (021) 509-3236
Fax: (021) 509-0759

R. Camé, 943 - Moóca
03121-00 - São Paulo - SP
Tel: (011) 6128-0766
Fax: (011) 6128-0352

Av. Rep. Argentina, 2403/cj. 56 - Portão
80610-260 - Curitiba - PR
Tels: (041) 345-7117/345-3534
Fax: (041) 345-6933

REVISTA CANAL MÉDICO

Agora por assinatura

Estamos passando a distribuição da **Revista Canal Médico,** até então bancada exclusivamente por nós, para o sistema por **assinatura paga.**

Por apenas **R$ 42,00 por ano,** você poderá receber sua **Revista Canal Médico** mensalmente em casa, com excelente padrão e conteúdo, além é claro da grade de programação do nosso canal **MEDNEWS**, o canal médico **nº 27** transmitido pela **SKY**, nas páginas centrais.

Com esta medida, poderemos utilizar uma **tarifa especial** de postagem, **garantindo a chegada** de sua Revista até no máximo a última semana do mês anterior da data da capa.

Para **assinar,** preencha e destaque o cupom abaixo em letra de forma e nos **envie** pelo correio para:

MEDNEWS SISTEMAS
DE COMUNICAÇÃO Ltda.
Av. Vitor Konder 44-B
Barra da Tijuca • 22611-250
Rio de Janeiro - RJ

☒ SIM! Quero assinar a Revista Canal Médico

Por favor preencher com letra de forma e bem legível

DADOS PESSOAIS

Nome

Endereço Bairro

Cidade CEP - UF

Especialidade CPF

CRM UF E-mail

Tels.: Celular Fax:

Pagarei por esta assinatura R$ 42,00 (Quarenta e dois Reais) por ano, com direito a receber 12 exemplares. Início da assinatura: ___/___/____.

FORMA DE PAGAMENTO

☐ Autorizo o débito no meu cartão de crédito:

☐ VISA ☐ CREDICARD ☐ DINERS ☐ SOLLO ☐ AMERICAN EXPRESS

Número do cartão validade: ____/____.

☐ Pagarei o débito através de cobrança bancária.

☐ Envio anexo o comprovante de meu depósito no Banco do Brasil • Agência: 1577-6 • conta: 5496-8
Em nome de MEDNEWS SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO Ltda. **IMPORTANTE: envie seu depósito junto com este cupom.**

Assinatura _____

Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia

SEPS - Entrequadra 714/914 - Sul - Bloco "E" - Sala 116
Fone: (061) 245-6218 - Telefax: (061) 245-1030 - CEP 70390-145 - Brasília-DF

Ficha de Inscrição para Novo Sócio

DADOS PESSOAIS

Código ☐

Nome: .....

Sexo: M☐ F☐ Data de Nascimento: ___/___/___

Endereço Residencial: .....

Bairro: ..... CEP: .....

Cidade: ..... UF: ..... DDD: ..... Tel.: ..... Fax: .....

Local de Trabalho: .....

Endereço Profissional: .....

Bairro: ..... CEP: .....

Cidade: ..... UF: ..... DDD: ..... Tel.: ..... Fax: .....

Endereço para correspondência: Residencial ☐ Profissional ☐ CRM: ..... UF: .....

Endereço Eletrônico: .....

FORMAÇÃO

Nome da Instituição: ..... Ano: .....

	Especialidade	Nome da Instituição	Cidade	Ano Conclusão
Residência Médica				
Mestrado				
Doutorado				
Especialização				
Pós-doutorado				
Outros				

PROFISSIONALIZAÇÃO

- Tem Título de Especialista na SBPT? Sim ☐ Não ☐ Ano: .....
- Especialidade em exercício:

Pneumologia ☐ Cirurgia Torácica ☐ Outra ☐ .....

Envolvimento no Ensino Médico

Faculdade: ..... Cargo: .....

Área de Pesquisa: .....

Há interesse em vinculação a algum dos departamentos da SBPT?

Sim ☐ Não ☐ Especificar:

☐ Pneum. Infantil ☐ Ensino ☐ Cirurgia Torácica
☐ Endoscopia Respiratória ☐ Fisiopatologia

_____ _____

Assinatura do Proponente Assinatura do Secretário da SBPT

Data:___/___/___

Sociedade de Pneumologia e Tisiologia do Estado do Rio de Janeiro (SOPTERJ)

REGIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA

Ficha de Inscrição para Novo Sócio

DADOS PESSOAIS

Código ☐

Nome: .....

Sexo: M☐ F☐ Data de Nascimento: ____/____/____

Endereço Residencial: .....

Bairro: ..... CEP: .....

Cidade: ..... UF: ..... DDD: ..... Tel.: ..... Fax: .....

Local de Trabalho: .....

Endereço Profissional: .....

Bairro: ..... CEP: .....

Cidade: ..... UF: ..... DDD: ..... Tel.: ..... Fax: .....

Endereço para correspondência: Residencial ☐ Profissional ☐ CRM: ..... UF: .....

Endereço Eletrônico: .....

FORMAÇÃO

Nome da Instituição: ..... Ano: .....

	Especialidade	Nome da Instituição	Cidade	Ano Conclusão
Residência Médica				
Mestrado				
Doutorado				
Especialização				
Pós-doutorado				
Outros				

PROFISSIONALIZAÇÃO

- Tem Título de Especialista na SBPT? Sim ☐ Não ☐ Ano: .....
- Especialidade em exercício:

Pneumologia ☐ Cirurgia Torácica ☐ Outra ☐ .....

Envolvimento no Ensino Médico

Faculdade: ..... Cargo: .....

Área de Pesquisa: .....

Há interesse em vinculação a algum dos departamentos da SOPTERJ?

Sim ☐ Não ☐ Especificar:

☐ Pneum. Infantil ☐ Cirurgia Torácica ☐ Endoscopia Respiratória

Assinatura do Proponente

Assinatura do Secretário da SOPTERJ

Data: ____/____/____

Secretaria da SOPTERJ:
Rua da Lapa, 120 / grupos 301 e 302
Centro - 20021-180 - Rio de Janeiro-RJ.
E-mail: sopterj@iis.com.br

SIaFF

AGORA NO BRASIL, o primeiro tratamento sem nicotina de combate ao fumo.

Aprovada pelo FDA, chega ao Brasil uma nova opção terapêutica, comprovadamente mais eficaz que os substitutos de nicotina. Nos Estados Unidos, mais de 1 milhão de pacientes tratados já abandonaram o vício do tabagismo.

CENTRAL DE ATENDIMENTO AO CLIENTE
0800-266001

AGUARDE A VISITA DO NOSSO REPRESENTANTE.

GlaxoWellcome

AMOXIL® BD

Amoxicilina

O ANTIBIÓTICO PADRÃO AGORA DUAS VEZES AO DIA

PRESCRIÇÃO MUNDIAL PARA AMIGDALITES E FARINGITES

APRESENTAÇÕES

SUSPENSÃO ORAL:

- 400mg com 100ml
- 200mg com 100ml

DEIXA O SEU PACIENTE DORMIR SOSSEGADO

SmithKline Beecham
Farmacêutica

Informações adicionais com o Centro de Informação e Documentação SB.
Av. Comandante Guaranys, 447 - Jacarepaguá Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20775-610
Discagem Direta Gratuita 0800 25 3388

Informações para prescrição no final desta edição.

DESTAQUE PROCON RJ