

Avaliação da rentabilidade da broncofibroscopia numa unidade de Cuidados Intensivos

Evaluation of bronchofibroscopy in na intensive care unit

João M. Ribeiro*, Fernando Gonçalves**, Carlos França***

Resumo

Introdução: A broncofibroscopia óptica (BFC) tem tido uma aplicação crescente nas unidades de cuidados intensivos (UCI) e tem sido descrita como uma técnica com marcada utilidade no estudo da patologia pulmonar nesse contexto.

Objectivos: Avaliação da rentabilidade diagnóstica da BFC e das implicações terapêuticas dos seus resultados numa UCI.

Metodologia: Estudo retrospectivo de 95 BFC realizadas numa UCI polivalente durante um período de um ano, com avaliação dos motivos para a realização da BFC, dos achados endoscópicos, das técnicas complementares efectuadas, das complicações, dos resultados dos exames microbiológicos e suas implicações na orientação terapêutica.

Resultados: As indicações mais frequentes para realização de BFC foram a presença de pneumonia (48 casos), atelectasia (24 casos) e a suspeita de pneumonia de aspiração (21 casos). Nos casos dos doentes submetidos a BFC com um diagnóstico clínico de pneumonia, a identificação de um agente infeccioso ocorreu em 32 exames, com modificação da antibioterapia em 26 casos. A atelectasia foi confirmada em 20 dos 24 casos e a pneumonia de aspiração em apenas 3 doentes. A hiperemia da mucosa brônquica e a presença de secreções brônquicas foram os achados endoscópicos mais frequentes, tendo-se registado uma taxa de complicações reduzida (hipoxemia transitória em 10 doentes).

Conclusões: A BFC constitui uma técnica complementar de diagnóstico bem tolerada, com capacidade para fornecer informação determinante na caracterização da patologia pulmonar. A sua utilidade diagnóstica e as implicações na terapêutica dependem da selecção criteriosa das indicações que motivam a

execução da técnica.

Palavras chave: broncofibroscopia, cuidados intensivos, pneumonia associada ao ventilador, pneumonia nosocomial.\

Abstract

Background: Fibre-optic bronchoscopy (FBC) has been described as a useful technique for the study of respiratory disease in the Intensive Care Unit (ICU). We designed the present study to evaluate the diagnostic potential and the therapeutic implications of FBC in our ICU.

Methods: Retrospective study of 95 FBC performed in a medico-surgical ICU. Indications, complication rate, endoscopic findings, additional studies performed during endoscopy, microbiologic studies and their implication in antibiotherapy were evaluated.

Findings: FBC was performed to evaluate pneumonia in 48 cases, atelectasis in 24 and aspiration pneumonia in 21 cases. Identification of an infectious agent in patients with pneumonia was achieved in 32 cases resulting in an antibiotic regimen change in 26 of them. Atelectasis was confirmed in 20 of the 24 cases and aspiration pneumonia in only 3 cases. Mucosal inflammation and bronchial secretions were the most common endoscopic findings and complication rate was low (transitory hypoxaemia in 10 cases).

Conclusions: FBC is an endoscopic technique with a low rate of complications and can be very useful in the study of pulmonary disease in mechanically ventilated patients. The diagnostic and therapeutic potential of FBC depends mostly on careful patient selection.

Key Words: bronchofibroscopy, intensive-care unit, nosocomial pneumonia, ventilator-associated pneumonia

* Assistente Hospitalar de Cuidados Intensivos (SMI, Hospital de Santa Maria)

** Assistente Hospitalar Graduado de Medicina Interna (Director da Unidade de Cuidados Intensivos do Hospital Cuf Descobertas)

*** Chefe de Serviço de Medicina Interna (Director do SMI, Hospital de Santa Maria)

Serviço de Medicina Intensiva (SMI), Hospital de Santa Maria, Lisboa

Recebido para publicação a 22.03.02

Aceite para publicação a 20.06.05

Introdução

A BFC é uma técnica relativamente recente, com reconhecidas potencialidades diagnósticas e terapêuticas em doentes com patologia pulmonar, um problema clínico com elevada prevalência nas unidades de cuidados intensivos.¹⁻³ A insuficiência respiratória aguda tem múltiplas etiologias possíveis,^{3,4} exigindo habitualmente uma abordagem imediata com meios complementares de diagnóstico com elevado poder

discriminativo. A utilização crescente da BFC nas unidades de cuidados intensivos resulta da utilidade que a técnica tem demonstrado no estudo da patologia do aparelho respiratório, permitindo a visualização da árvore traqueo-brônquica e a avaliação da sua integridade.^{2,3,5-7} Adicionalmente, a BFC permite a colheita de produtos biológicos para exame microbiológico e anatomico-patológico e tem sido amplamente estudada em múltiplos ensaios clínicos na abordagem da pneumonia associada ao ventilador.⁷⁻⁹ O presente trabalho constitui uma análise retrospectiva da rentabilidade diagnóstica e terapêutica da BFC na actividade clínica de uma unidade de cuidados intensivos polivalente médico-cirúrgica.

Metodologia

Na presente análise foram avaliadas 95 broncofibroscopias realizadas entre Junho de 1998 e Junho de 1999 na Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente do Hospital de Santa Maria.

A. Objectivos: O objectivo principal do estudo foi a avaliação da rentabilidade diagnóstica e da rentabilidade terapêutica da BFC como técnica complementar efectuada em doentes críticos com patologia respiratória. A rentabilidade diagnóstica foi definida como o contributo da BFC para o esclarecimento do quadro clínico, permitindo a confirmação ou a exclusão de um diagnóstico cuja suspeição motivara a sua realização; a rentabilidade terapêutica foi definida como o contributo da BFC na resolução directa do quadro (ex: tratamento de atelectasia) ou na influência sobre as medidas terapêuticas instituídas como consequência dos resultados da técnica (ex: identificação do agente infeccioso em caso de pneumonia). Secundariamente, foi avaliada a incidência e o tipo de complicações associadas à execução da BFC. Considerou-se como hipoxemia transitória a ocorrência de uma pressão parcial de oxigénio (PaO_2) inferior a 60 mmHg com uma duração inferior a 2 horas, com um nível de FiO_2 com que o doente se encontrava ventilado previamente à execução do exame. Hipoxemia persistente foi definida como uma PaO_2 inferior a 60 mmHg com uma duração superior a 2 horas independentemente do nível de FiO_2 instituído; broncospasmo como a evidência semiológica dessa complicação após a execução da técnica; hipotensão ou arritmias como a presença de uma tensão arterial sistólica inferior a 90 mmHg ou a presença de alterações do ritmo cardíaco induzidas pela broncofibroscopia. Foram ainda avalia-

das as complicações associadas a pré-medicação (ex: hipotensão, hipoventilação, broncospasmo, paragem respiratória, arritmias). Os critérios utilizados para o diagnóstico de pneumonia associada ao ventilador envolveram a valorização de elementos clínicos, radiológicos e laboratoriais validados por diversos autores.^{10,11}

B. Análise dos Dados: Os dados recolhidos no estudo dos 95 exames realizados incidiram sobre os seguintes pontos: 1. avaliação dos motivos para a realização da BFC; 2. avaliação dos achados endoscópicos de acordo com a descrição objectiva dos aspectos documentados durante a execução do exame; 3. confirmação de um diagnóstico considerado como hipótese previamente à execução da BFC; a confirmação do diagnóstico de pneumonia implicou a identificação do agente infeccioso nos produtos biológicos colhidos durante o exame nos doentes com um diagnóstico clínico prévio de pneumonia; o diagnóstico de atelectasia exigiu a evidência radiológica de uma zona pulmonar de hipoventilação com resolução após a execução da BFC; o diagnóstico de neoplasia do pulmão exigiu a sua confirmação histológica; a confirmação de pneumonia de aspiração exigiu a identificação de material aspirado na árvore traqueobrônquica; hemoptises foram confirmadas pela presença de sangue na árvore traqueobrônquica confirmada pela BFC; 4. execução de técnicas complementares em associação com a broncofibroscopia, nomeadamente a colheita de produtos biológicos para exame microbiológico (secreções brônquicas e lavado broncoalveolar) e a realização de biopsia da mucosa brônquica ou de neofomações identificadas pela BFC; 5. implicações terapêuticas em função dos resultados da técnica broncoscópica (ex: adequação da estratégia antibiótica após identificação de um agente infeccioso de acordo com o teste de sensibilidade antibiótica, resolução da atelectasia, aspiração do conteúdo brônquico em caso de aspiração, confirmação de neoplasia do pulmão).

C. Descrição da Técnica: todas as broncofibroscopias foram executadas por dois especialistas em Pneumologia com elevada experiência na realização da técnica. Todos os produtos colhidos (secreções, lavado broncoalveolar, biopsias) foram imediatamente processados e enviados aos respectivos laboratórios de Microbiologia ou Anatomia Patológica. A avaliação microbiológica dos aspirados traqueais e do lavado bronco-alveolar foi efectuada com base em culturas

semi-quantitativas, com os resultados definitivos determinados por contagem automática.

Resultados

As broncofibroscopias analisadas no presente estudo foram efectuadas em 88 doentes internados na nossa unidade de cuidados intensivos entre Junho de 1998 e Junho de 1999; as características dos doentes submetidos a BFC encontram-se resumidas no *Quadro I*. Cinquenta e três doentes eram do sexo masculino e 35 do sexo feminino, com uma idade média de $59,6 \pm 19,1$ anos (entre 18 e 88 anos). Em 7 doentes foi efectuada uma segunda broncofibroscopia durante o seu internamento na unidade.

1. Indicações para Broncofibroscopia: Os motivos para a execução de broncofibroscopia (BFC) encontram-se resumidos no *Quadro II*. Em alguns doentes a realização de BFC foi justificada pela presença de dois ou mais motivos, como por exemplo atelectasia associada a pneumonia ou hemoptise associada a fractura brônquica.

2. Achados Endoscópicos: Os achados da BFC encontram-se descritos no *Quadro III*. A presença de secreções brônquicas (73 exames) e de hiperemia da mucosa brônquica (37 exames) foram os aspectos endoscópicos mais frequentemente descritos.

3. Rentabilidade Diagnóstica: Foi considerado que a BFC teve um contributo significativo para o esclarecimento ou para a confirmação do diagnóstico definitivo em 68 das 122 hipóteses diagnósticas consideradas previamente à execução da técnica. O contributo diagnóstico da BFC foi distribuído pelas seguintes entidades:

- Pneumonia: 32 casos (identificação do agente infeccioso);
- Atelectasia: 20 casos;
- Hemoptises: 7 casos (hemorragia alveolar em 6 doentes*);
- Neoplasia do pulmão: 3 casos (com confirmação histológica);
- Pneumonia de aspiração: 3 casos (identificação de carvão activado);
- Fístula bronco-pleural: 2 casos;
- Corpo estranho: 1 caso (com remoção do corpo estranho).

*hemorragia alveolar confirmada pela documentação de macrófagos alveolares com hemossiderina.

QUADRO I

Características dos doentes

Doentes	nº de doentes
Sexo masculino	53
Sexo feminino	35
Ventilação mecânica	86
Relação PaO₂/FiO₂:	
> 400	3
300 - 400	3
200 - 300	6
100 - 200	69
< 100	10
Diagnósticos de admissão	
Pneumonia	23
Politraumatismo	22
Paragem cardio-respiratória	9
Choque:	
cardiogénico	3
séptico	3
Intoxicação por organofosforados	5
Doença pulmonar obstrutiva crónica	5
Pneumonia de aspiração	4
Acidente vascular cerebral	3
Infecção VIH [§]	3
Traumatismo crânio-encefálico	2
Epilepsia	2
Intoxicação medicamentosa	2
Neoplasia do pulmão	1
Pós-operatório imediato	1
Idade média	59,6 ± 19,1 anos
SAPS II	46,0 ± 17,7

[§]VIH: vírus da imunodeficiência humana

Em 50 casos, o contributo diagnóstico da BFC foi contrário às hipóteses diagnósticas consideradas antes da realização do exame, ou os seus resultados não contribuíram para a sua confirmação:

- Pneumonia de aspiração: 17 casos;
- Pneumonia: 15 casos;
- Fractura brônquica: 6 casos;
- Fístula bronco-pleural: 6 casos;
- Atelectasia: 4 casos;
- Neoplasia do pulmão: 2 casos.

A BFC contribuiu adicionalmente para o esclarecimento do quadro clínico em 15 casos, permitindo estabelecer diagnósticos definitivos não considerados previamente à realização da técnica:

QUADRO II

Indicações para Broncofibroscopia

Hipótese Diagnóstica	nº de casos
Pneumonia	48
Atelectasia	24
Pneumonia de aspiração	21
Lesão traumática da árvore respiratória	8
Fístula bronco-pleural	8
Hemoptises	7
Neoplasia do pulmão	3
Corpo estranho	2
Entubação endotraqueal [§]	1

[§]exame efectuado como adjuvante na entubação endo-traqueal em via aérea difícil

QUADRO III

Achados Endoscópicos

Tipo	nº de casos
Secreções brônquicas	73
Hiperemia / inflamação da mucosa brônquica	37
Hemorragia	15
Neoformação intra-brônquica	7
Compressão extrínseca	6
Material aspirado	3
Infiltrado da mucosa brônquica	3
Traqueo-malácia	1
Corpo estranho	1
Sem alterações	9

- Hemorragia alveolar: 6 casos;
- Pneumonia: 6 casos;
- Neoplasia do pulmão: 2 casos;
- Úlcera da traqueia: 1 caso.

Relativamente aos 6 casos de pneumonia não diagnosticados previamente, considerou-se que a BFC contribuiu para a sua confirmação por ter permitido a identificação de agentes infecciosos nos produtos colhidos durante a sua execução, factor que no contexto clínico específico desses doentes motivou

reconsideração diagnóstica e instituição de antibio-terapia dirigida.

A BFC foi inconclusiva ou não se encontraram registos nos processos clínicos em relação a 4 das hipóteses diagnósticas que tinham motivado a realização de BFC.

4. Rentabilidade Terapêutica: O contributo da BFC para o esclarecimento diagnóstico definitivo foi determinante na orientação terapêutica em 64 casos:

- Pneumonia: modificação da antibioterapia em 26 casos (*Quadro IV*);
- Atelectasia: resolução em 20 casos;
- Hemoptises: identificação da causa e tratamento específico em 7 casos;
- Pneumonia de aspiração: detecção de carvão activado na árvore brônquica em 3 casos;
- Neoplasia do pulmão: confirmação histológica em 3 casos;
- Fístula bronco-pleural: modificação de estratégia ventilatória/drenagem torácica em 2 casos;
- Entubação oro-traqueal: colocação do tubo endotraqueal em 1 caso;
- Corpo estranho: remoção em 1 caso.

5. Técnicas Complementares: Nos 95 exames endoscópicos foram efectuadas 72 colheitas de secreções brônquicas, realizados 48 lavados broncoalveolares (LBA) e executadas 10 biopsias (mucosa brônquica, neoformação intrabrônquica). O exame microbiológico do LBA foi determinante na identificação do agente infeccioso em 9 casos de pneumonia, nos quais o exame cultural das secreções brônquicas foi negativo; nos cinco casos de pneumonia a *Pneumocystis carinii* apenas no LBA foi possível identificar o agente infeccioso (*Quadro IV*).

6. Microrganismos Isolados: Os agentes infecciosos identificados foram: *Candida sp.* – 12; *Pseudomonas aeruginosa* – 10; *Staphylococcus aureus* – 7 (meticilina-sensível: 4; metilina-resistente: 4); *Pneumocystis carinii* – 5; *Haemophilus sp.* – 4; outros Gram negativos – 3 casos (*Escherichia coli* – 1; *Klebsiella oxytoca* – 1; *Acinetobacter sp.* – 1).

7. Complicações da Técnica: A execução dos 95 exames endoscópicos complicou-se com hipoxemia transitória em 10 casos. Num dos doentes foi colocada a hipótese de pneumonia nosocomial como complicação da BFC. Em nenhum caso foi registada a ocorrência de broncospasma, arritmias, hipotensão arterial nem efeitos adversos associados à pré-medicação.

Discussão

A broncofibroscopia (BFC) é uma técnica com marcadas potencialidades diagnósticas e terapêuticas e tem sido preconizada para o estudo da patologia do aparelho respiratório em doentes internados em unidades de cuidados intensivos.^{1-3,5-8} De facto, as múltiplas causas de insuficiência respiratória aguda têm, nos doentes críticos e em particular em doentes com ventilação mecânica, manifestações clínicas e radiológicas semelhantes, condicionando dificuldades acrescidas no seu diagnóstico diferencial e exigindo técnicas de avaliação complementar com elevado poder informativo. Na nossa série, a BFC foi importante para o esclarecimento das hipóteses diagnósticas equacionadas previamente à sua execução, tendo contribuído para a sua confirmação em 68 casos e para a sua exclusão em 50 casos. Estes resultados apontam para uma capacidade discriminativa significativa da BFC na caracterização etiológica dos diferentes quadros clínicos. A hipótese diagnóstica de pneumonia associada ao ventilador (PAV) constituiu a indicação mais frequente para realização de broncofibroscopia (48 casos), com o objectivo de efectuar colheita de secreções brônquicas ou de lavado bronco-alveolar (LBA) para exame microbiológico. A confirmação do diagnóstico de PAV presume a identificação do agente infeccioso como critério diagnóstico adicional às restantes manifestações clínicas, laboratoriais e radiológicas de pneumonia,^{10,11} o que se verificou em 67% dos casos. Na nossa série, a rentabilidade da BFC na identificação do agente infeccioso foi semelhante à encontrada por Gomes e col⁸ no seu estudo sobre o impacto do LBA no tratamento de doentes com pneumonia e falência terapêutica, que revelou que em 45 dos 62 (72,6%) LBA efectuados foi isolado o agente infeccioso. Estes resultados estão de acordo com a posição actual de que a colheita de escovados brônquicos protegidos ou LBA por BFC para análise microbiológica são estratégias válidas para a caracterização etiológica da PAV¹²⁻¹⁴, permitindo a instituição de antibioterapia específica dirigida por testes de sensibilidade antibiótica. Ainda persiste, no entanto, no

QUADRO IV

Pneumonias com Modificação Terapêutica

Doente	Local de Isolamento		Agente Infeccioso
	SB	LBA	
Caso 1	+	0	<i>MRSA + H. parainfluenzae</i>
Caso 2	-	+	<i>Pneumocystis carinii</i>
Caso 3	+	+	<i>Haemophilus influenzae</i>
Caso 4	-	+	<i>Pneumocystis carinii</i>
Caso 5	-	+	<i>Candida sp.</i>
Caso 6	-	+	<i>Candida sp.</i>
Caso 7	+	+	<i>Candida sp.</i>
Caso 8	+	0	<i>Klebsiella oxytoca</i>
Caso 9	+	+	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Caso 10	+	+	<i>Escherichia coli</i>
Caso 11	+	+	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Caso 12	+	+	<i>Candida sp.</i>
Caso 13	+	0	<i>MSSA + Candida sp.</i>
Caso 14	+	+	<i>Candida sp.</i>
Caso 15	-	+	<i>MRSA</i>
Caso 16	+	0	<i>Acinetobacter sp.</i>
Caso 17	+	0	<i>Candida sp.</i>
Caso 18	+	+	<i>Candida sp.</i>
	-	+	<i>Pneumocystis carinii</i>
Caso 19	-	+	<i>Pneumocystis carinii</i>
Caso 20	+	0	<i>MSSA + Haemophilus influenzae</i>
Caso 21	+	0	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Caso 22	+	+	<i>MSSA</i>
Caso 23	+	+	<i>Candida sp.</i>
Caso 24	-	+	<i>Pneumocystis carinii</i>
Caso 25	+	-	<i>Candida sp.</i>
Caso 26	+	-	<i>Candida sp.</i>
	+	+	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>

SB: secreções brônquicas; LBA: lavado broncoalveolar. MSSA: estafilococcus aureus metilicina-sensível. MRSA: estafilococcus aureus metilicina-resistente. 0 significa que não foi efectuado. Exame negativo - ; Exame positivo +.

âmbito da PAV, alguma incerteza quanto ao impacto na decisão terapêutica e, no prognóstico, quando se compara a identificação microbiológica por métodos broncoscópicos, comparativamente com a identificação por aspirados traqueais não invasivos. Segundo Sanchez-Nieto e col.,¹⁵ a utilização de uma estratégia invasiva para colheita de secreções brônquicas para

exame microbiológico em doentes com PAV não se associou a taxa de mortalidade ou duração de ventilação mecânica inferiores, quando comparada com uma abordagem não invasiva; resultados semelhantes foram reportados por Ruiz e col.¹⁶ num estudo randomizado envolvendo 76 doentes com suspeita de VAP, no qual se verificou ausência de diferenças na taxa de identificação microbiológica e no impacto prognóstico quando se compararam métodos invasivos com métodos não invasivos. No entanto, num outro estudo mais recente envolvendo a avaliação de 413 doentes com a hipótese de PAV, Fagon e col.⁷ verificaram uma redução da mortalidade aos 14 dias nos doentes submetidos a BFC relativamente a doentes estudados apenas com colheita de secreções brônquicas por aspiração traqueal. Apesar destes múltiplos ensaios, a importância das técnicas invasivas na abordagem clínica inicial da PAV continua a ser alvo de debate, com alguns autores defendendo a sua utilização^{7,17,18} e outros autores defendendo abordagens iniciais com técnicas não invasivas.^{12,14,15,19} Num estudo observacional prospectivo, publicado recentemente por Jordi Rello e col,⁹ 121 episódios de VAP foram estudados tanto por aspirados traqueais (58 casos) como por métodos broncoscópicos (61 casos), tendo os autores verificado que a taxa de identificação microbiológica, a taxa de modificação terapêutica e o impacto prognóstico foram inteiramente sobreponíveis em ambos os grupos. A dificuldade de utilização universal de técnicas broncoscópicas na abordagem diagnóstica inicial da pneumonia em doentes críticos, e persistindo controvérsia quanto ao seu efectivo contributo prognóstico, em particular na PAV, justifica a recomendação de estratégias iniciais não invasivas para avaliação microbiológica. De facto, é actualmente aceite pela maioria dos autores que o impacto na sobrevida dos doentes com pneumonia nosocomial está mais directamente relacionado com o diagnóstico e início precoces de antibioterapia adequada do que com a metodologia utilizada na identificação do agente infeccioso.^{12,14,17,18} Neste contexto, emergem como factores determinantes do sucesso terapêutico da PAV o conhecimento da flora microbiológica indígena nas unidades de cuidados intensivos e o seu espectro de sensibilidade antibiótica, factores essenciais na instituição precoce de antibioterapia empírica adequada. De acordo com esta estratégia, a abordagem diagnóstica do doente com uma suspeita de pneumonia nosocomial é baseada no estudo mi-

crobiológico quantitativo de amostras de aspirados brônquicos e na prescrição antibiótica empírica integrando os diversos factores mencionados; a utilização de métodos broncoscópicos deve ser ponderada de forma individualizada, podendo ter particular relevância diagnóstica em doentes imunodeprimidos, sob corticoterapia prolongada, com múltiplos factores de mau prognóstico,²⁰ com suspeita de pneumonia de aspiração ou em casos de pneumonia com falência à antibioterapia empírica instituída. A este respeito, é interessante salientar que na nossa série, os resultados do estudo microbiológico do LBA permitiram confirmar 5 casos de pneumonia a *Pneumocystis carinii* e 2 casos de pneumonia a *Candida sp* em doentes com estudo negativo em secreções brônquicas, resultados que apontam para a importância de técnicas invasivas em doentes com imunodepressão (*Quadro IV*).

Por outro lado, a broncofibroscopia foi, nos nossos doentes, uma técnica globalmente bem tolerada quando efectuada por médicos experientes, com hipoxemia transitória como única complicação em 10 doentes; estes resultados são sobreponíveis com a experiência de outros grupos⁵, e são particularmente importantes, tanto mais que a BFC pode ser uma técnica com significativas implicações terapêuticas. Na nossa série, os exames broncoscópicos foram particularmente relevantes nos doentes com atelectasia (com resolução de 20 dos 24 casos) e nos doentes com um diagnóstico clínico de pneumonia confirmada com a identificação do agente infeccioso; nestes doentes, em que a BFC foi realizada predominantemente em contexto de falência antibiótica, imunodepressão ou suspeita de pneumonia de aspiração, a estratégia antibiótica foi alterada em 26 dos 32 casos, sugerindo que a rentabilidade terapêutica da técnica pode ser elevada nesses contextos clínicos.

Em conclusão, a broncofibroscopia constitui uma técnica complementar de diagnóstico com capacidade para fornecer informação determinante na caracterização da patologia pulmonar em doentes admitidos em unidades de cuidados intensivos. A sua rentabilidade diagnóstica e terapêutica depende da selecção criteriosa dos doentes e das entidades que motivam a execução da técnica. ■

Agradecimentos

Os autores agradecem a colaboração do Dr. Salvato Feijó e do Dr. Rosal Gonçalves, Especialistas em Pneumologia, pela execução das broncofibroscopias

analisadas no presente estudo. Agradecem igualmente ao Laboratório de Microbiologia, na pessoa do Dr. Luís Lito, a disponibilidade demonstrada na confirmação dos dados microbiológicos analisados no presente estudo.

Bibliografia

1. Fulkerson WJ. Fiberoptic bronchoscopy. *N Engl J Med* 1984; 311: 511-514.
2. Silver MR, Balk RA. Bronchoscopic procedures in the intensive care unit. *Crit Care Clin* 1995; 11: 97-109.
3. Hattotuwa K, Gamble EA, O'Shaughnessy T, Jeffery PK, Barnes NC. Safety of bronchoscopy, biopsy, and BAL in research patients with COPD. *Chest* 2002; 122: 1909-1912.
4. Ausiello DA, Benos DJ, Abboud F, Koopman W. The acute respiratory distress syndrome. *Ann Intern Med* 2004; 141: 460-470.
5. Kreider ME, Lipson DA. Bronchoscopy for atelectasis in the ICU. *Chest* 2003; 124: 344-350.
6. Carminda JC, Silva AM, Rua F. Biópsia pulmonar transbrônquica durante a ventilação mecânica. *Rev Port Med Intern* 1997; 7-8: 19-22.
7. Fagon JY, Chastre J, Wolff M et al. Invasive and noninvasive strategies for management of suspected ventilator-associated pneumonia. *Ann Intern Med* 2000; 132: 621-630.
8. Gomes JCP, Pedreira WL, Araujo EA et al. Impact of BAL in the management of pneumonia with treatment failure. *Chest* 2000; 118: 1739-1746.
9. Jordi Rello, MD, PhD; Loreto Vidaur, MD; Alberto Sandiumenge et al. De-escalation therapy in ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med* 2004; 32: 2183-2190.
10. Niederman MS, Craven DE. Guidelines for the Management of adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171: 388-416.
11. Singh N, Rogers P, Atwood CW, et al. Short-course empiric antibiotic therapy for patients with pulmonary infiltrates in the intensive care unit. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162: 505-511.
12. Rello J, Diaz E. Pneumonia in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2003; 31: 2544-2551.
13. Baughman RE. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia. *Curr Opin Crit Care Med* 2003; 9: 397-402.
14. Höffken G, Niederman MS. Nosocomial Pneumonia. *Chest* 2002; 122: 2183-2196.
15. Sanchez-Nieto JM, Torres A, Garcia-Cordoba F et al. Impact of invasive and noninvasive quantitative culture sampling on outcome of ventilator-associated pneumonia: a pilot study. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 157: 371-376.
16. Ruiz M, Torres A, Ewig S et al. Noninvasive vs invasive microbial investigation in ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162: 119-125.
17. Hubmayr RD. Statement of the 4th International Consensus Conference in Critical Care on ICU-Acquired Pneumonia. *Intens Care Med* 2002; 28: 1521-1536.
18. Chastre J, Fagon JY. Ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 165: 867-903.
19. Grossman RF, Fein A. Evidence-based assessment of diagnostic tests for ventilator-associated pneumonia. *Chest* 2000; 117: S177-81.
20. Cook DJ, Walter SD, Cook RJ et al. Incidence of and risk factors for ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. *Ann Intern Med* 1998; 129: 433-440.