

# Complicaciones de la broncofibroscopia

E. García Pachón, C. Puzo y J. Castella

Sección de Broncología. Servicio de Aparato Respiratorio. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Universitat Autònoma. Barcelona.

La broncofibroscopia es una exploración con pocas complicaciones. La mayoría de éstas se deben a características de los pacientes, al uso de premedicación excesiva o se asocian a determinadas técnicas. La edad avanzada de los pacientes, la presencia de hiperreactividad bronquial o de enfermedades graves, son factores de riesgo que deben evaluarse antes de la indicación y realización de la BF para tomar las medidas adecuadas. En el lavado broncoalveolar se han descrito algunas complicaciones (deterioro de la función pulmonar, broncoespasmo, fiebre, etc.) en general de escasa trascendencia. Las complicaciones más frecuentes de la biopsia transbronquial son el neumotórax y la hemorragia, aunque su incidencia es escasa. En enfermos críticos y en ventilación mecánica hay que tomar medidas específicas para asegurar la ventilación adecuada y el control hemodinámico. Además del conocimiento de los riesgos, es exigible disponer de los medios adecuados para intervenir cuando se presenten las complicaciones.

*Arch Bronconeumol 1993; 29:153-157.*

## Complications of fiberoptic bronchoscopy

Fiberoptic bronchoscopy is an exploration with few complications, most being due to characteristics of the patients such as excessive premedication or associated to determined techniques. Advanced age of the patients, the presence of bronchial hyperreactivity or serious diseases are risk factors with must be evaluated prior to the indication and performance of fiberoptic bronchoscopy in order for adequate measures to be taken. Some complications, which are generally of little importance, have been described in bronchoalveolar lavage (deterioration of lung function, bronchospasm, fever, etc). The most frequent complications of transbronchial biopsy are pneumothorax, and hemorrhage, although the incidence is slight. In critically ill patients, and in mechanical ventilation specific measures should be taken to ensure adequate ventilation and hemodynamic control. Further to knowledge of the risks, adequate measures should be available upon presentation of complications.

## Introducción

Aunque la broncofibroscopia (BF) es una exploración con poca morbilidad, hay que tener presente que en ocasiones pueden presentarse complicaciones, por lo que es necesario conocer los posibles riesgos y cómo prevenirlos. Estos riesgos son mínimos cuando hay una correcta selección y preparación de los pacientes y se realizan las técnicas necesarias de forma cuidadosa por personal bien entrenado.

Las complicaciones pueden clasificarse como *menores* (cuando no amenazan la vida del enfermo) y *mayores* (graves para la vida y que exigen medidas de reanimación)<sup>1</sup>. En diversas series<sup>1-5</sup>, que resumimos en la tabla I, se describen las complicaciones y la mortalidad por BF y se observa que siguen presentándose a pesar de la mayor experiencia y la mejora de los equipos que se emplean. Esto puede deberse, al menos en parte, al uso cada vez más generalizado de técnicas agresivas y a la realización de BF en pacientes en peor situación clínica. En la tabla II exponemos nuestras complicaciones en las 10.000 últimas BF.

En los programas de formación en broncoscopia son exigencias básicas la identificación de los riesgos y el tratamiento de las complicaciones<sup>6</sup>.

Podemos analizar las posibles complicaciones atribuibles a la BF estudiándolas en función de cada fase de la exploración y de las características de las principales técnicas.

TABLA I  
Mortalidad y complicaciones de la broncofibroscopia

Autor	Referencia	Número de exploraciones	Complicaciones mayores (%)	(%) Mortalidad
Credle (1974)	1	24.521	0,08	0,01
Suratt (1976)	2	48.000	0,30	0,02
Pereira (1978)	3	908	1,70	0,10
Lukowsky (1981)	4	1.146	0,30	0,00
Simpson (1986)	5	4.000	0,12	0,04



TABLA II

**Complicaciones inmediatas en 10.000 broncofibroscopias**

Laringoespasmó	4
Broncoespasmó leve	29
Broncoespasmó intenso	6
Arritmias	3
Epistaxis	16
Hemorragia leve	93
Hemorragia intensa	16
Neumotórax	1
Lipotimia	24
Paró	1
Otros	5
Total	198

**Contraindicaciones y factores de riesgo**

Las únicas contraindicaciones para la realización de la BF son la falta de colaboración mínima por parte del paciente y la inexperiencia de quien deba realizarla o la falta del material adecuado para su práctica o para tratar sus complicaciones. Sin embargo, deben conocerse las circunstancias que representan un mayor riesgo de presentación de complicaciones<sup>7</sup>:

1. En el enfermo de edad avanzada hay mayor sensibilidad a la anestesia tópicá y es más probable la coexistencia de una cardiopatía isquémica.

2. En el individuo con antecedentes de hiperreactividad bronquial es frecuente la aparición de broncoespasmó.

3. En el insuficiente respiratorio, el descenso de la PaO<sub>2</sub> secundario a la BF puede ser grave.

4. En las hepatopatías graves, por la lentitud en la eliminación del anestésico local, es más fácil llegar a concentraciones séricas tóxicas.

5. El cardiópata presenta mayor riesgo de arritmias y de episodios isquémicos.

6. En los enfermos urémicos, con hemopatía, terapéutica inmunosupresora o antecedentes hemorrágicos, debe valorarse el mayor riesgo que representan las maniobras biópsicas.

Todas estas circunstancias de riesgo aumentado suelen ser fácilmente solventables con un correcto estudio previo del enfermo y la práctica de la broncoscopia en buenas condiciones técnicas.

**Premedicación**

Más del 50 % de las complicaciones graves de la BF se han atribuido a la premedicación<sup>1,8</sup>. A pesar de estos datos y de la buena tolerancia de la BF, se siguen utilizando los sedantes, al menos en algunos países, de forma generalizada<sup>9,10</sup>, incluso empleándose la vía endovenosa para administrar opiáceos y benzodiacepinas.

La complicación más frecuente asociada a la premedicación es la depresión respiratoria<sup>1,2</sup>. También una sedación excesiva puede interferir la relación médico-enfermo durante la BF y dificultar de este modo la detección de los problemas que puedan presentarse.

El empleo de atropina está sometido a discusión. Para algunos autores no está justificado ya que no han encontrado mayores complicaciones en las BF realiza-

das sin atropina<sup>10</sup>. Por el contrario, para otros, podría reducir la salivación<sup>11</sup> y prevenir el broncoespasmó inducido por la BF<sup>8</sup>.

En nuestra experiencia, se consigue una excelente tolerancia de la exploración cuando se explica al paciente en qué consiste y las posibles molestias que puede notar. En general, aconsejamos de forma rutinaria sólo el empleo de atropina subcutánea y reservamos el uso de ansiolíticos para los escasos pacientes con alto grado de ansiedad.

**Anestesia local**

La absorción de los anestésicos tópicos por la mucosa traqueobronquial es alta, y se han descrito importantes complicaciones, sobre todo debidas a tetracaína, que presenta los inconvenientes (con respecto a la lidocaína) de manifestar su toxicidad con cuadros iniciales graves, tener un tiempo de acción más prolongado y alcanzar niveles tóxicos con dosis bajas<sup>7</sup> por lo que ha quedado relegada.

Con lidocaína son seguras dosis de incluso 9,3 mg/kg en adultos y de 8,5 mg/kg en niños<sup>12,13</sup>, aunque una medida prudente es no sobrepasar los 300-400 mg (15-20 ml al 2 %) de lidocaína; de todas formas, una parte importante del anestésico local es expectorado por el enfermo o aspirado con el broncoscopio<sup>7</sup>.

El anestésico instilado en las vías aéreas produce una reducción significativa en FVC, FEV<sub>1</sub> y ápices de flujo espiratorio e inspiratorio<sup>11</sup>. De hecho, la lidocaína puede inducir broncoconstricción en sujetos con hiperreactividad bronquial.

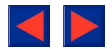
Se ha descrito metahemoglobinemia atribuida al uso de lidocaína tópicá<sup>15</sup>. El cuadro se caracteriza por intensa cianosis, con sangre arterial de color achocolatado y revierte rápidamente con la administración endovenosa de azul de metileno.

Habitualmente, la anestesia se realiza mediante instilación directa en las fosas nasales y después a través del canal del broncofibroscopio. No obstante algunos autores defienden la aplicación de anestesia local por punción transcricotiroidea de la que refieren la ausencia de complicaciones y requiere dosis menores<sup>16</sup>. El empleo de anestesia por aerosol de lidocaína al 4 %, que se propuso para las BF con estudios bacteriológicos, tampoco parece acompañarse de complicaciones.

**Broncoscopia**

Algunas complicaciones son debidas al propio acto endoscópico, por la introducción del broncoscopio en el interior de la vía respiratoria.

El riesgo de infección secundaria a la BF es escaso, aunque se han descrito algunas complicaciones por este motivo. En general, cuando se realiza una correcta limpieza y desinfección del instrumental, la incidencia de hipertermia atribuible a la broncoscopia es escasa y sin trascendencia clínica. En nuestra experiencia, en una serie de 103 BF sólo observamos fiebre en un paciente al que se realizó lavado broncoalveolar.



Las alteraciones de la función respiratoria provocadas por la BF han sido ampliamente estudiadas. Se produce un descenso de los volúmenes forzados y de los flujos, tanto en pacientes como en sanos, y parece que el principal factor implicado es, como mencionamos antes, la acción de la anestesia<sup>14</sup>. También se puede producir un descenso de la PaO<sub>2</sub>, al parecer proporcional a la duración de la exploración<sup>18</sup>. Este descenso, no obstante, tiene una amplia variación interindividual, por lo que parece razonable aportar oxígeno suplementario mediante sonda nasal cuando la PaO<sub>2</sub> es inferior a 70<sup>7</sup>.

El broncospasmo puede ser inducido en hiperreactivos, además de por la anestesia, por la irritación del broncofibroscopio en el árbol bronquial, por lo tanto es conveniente realizar una protección broncodilatadora adecuada.

La aparición de arritmias cardíacas es otro riesgo descrito de la BF. En general, el trastorno se limita a taquicardia sinusal pero, en raras ocasiones, especialmente en pacientes con hipoxemia, se pueden presentar trastornos mayores del ritmo<sup>19</sup>.

#### Broncoaspirado, legrado, biopsia y punción bronquial

El broncoaspirado suele ser una maniobra inofensiva, aunque en la serie de Suratt<sup>2</sup> se cita un caso de hemorragia mortal en un tumor ya espontáneamente sangrante.

Los riesgos derivados del legrado y de la biopsia bronquial también son escasos, pero ambas maniobras pueden seguirse de hemorragias importantes.

El aspecto macroscópico de la lesión, el grado de enrojecimiento y la densidad del dibujo vascular orientan de forma poco fiable sobre el riesgo de sangrado. La instilación de suero helado y de adrenalina antes y después de la biopsia puede disminuir la importancia de la hemorragia; si ésta no se puede controlar endoscópicamente, debe colocarse al paciente en decúbito lateral sobre el lado que sangra. Si la toma de muestras se ha efectuado en un bronquio segmentario o postsegmentario, el taponamiento con el broncofibroscopio y la aspiración continua es eficaz en el 100 % de los casos<sup>7</sup>.

La punción bronquial aspirativa no suele presentar complicaciones, a excepción de una ocasional mínima hemorragia en el punto de punción.

Lógicamente debe desecharse el instrumental muy usado y en mal estado de conservación por el riesgo de rotura en el interior del árbol traqueobronquial.

#### Lavado broncoalveolar

El lavado broncoalveolar (LBA) es una técnica cuyo uso se ha incrementado en los últimos años, sobre todo como consecuencia del estudio de neumatías intersticiales y en el diagnóstico de infecciones oportunistas en inmunodeprimidos.

Los efectos secundarios del LBA son escasos e incluyen tos durante el lavado, fiebre y escalofríos horas después del LBA, crepitantes e infiltrado alveolar

TABLA III  
Complicaciones del lavado broncoalveolar

Función pulmonar:	Deterioros transitorios de FEV <sub>1</sub> , VC, PEF y PaO <sub>2</sub>
Broncospasmo:	Raro en normorreactivos, más frecuentes en hiperreactivos (no varía el grado de reactividad bronquial)
Crepitantes:	En áreas dependientes
Hipertermia:	Del 2-3 % al 30 %, varias horas tras el LBA
Infiltrados alveolares:	En menos del 10 %
Hemorragia:	Insignificante

Modificado de Klech y Hutter<sup>20</sup>.

transitorio en el segmento pulmonar dependiente en las 24 horas después de la técnica, deterioro de los parámetros de función pulmonar y descenso de la PaO<sub>2</sub> (tabla III)<sup>30</sup>. Excepcionalmente se ha descrito el enfisema mediastínico<sup>21</sup> o el neumotórax<sup>22</sup>.

La incidencia de hipertermia es muy variable en la literatura, desde el 2-3 % a más del 30 %. En una serie de 20 LBA que estudiamos prospectivamente, sólo en un caso detectamos fiebre. La hipertermia podría estar relacionada con el tratamiento con corticoides y con el uso de mayores volúmenes de líquido<sup>23</sup>.

El LBA produce un descenso significativo de la función pulmonar relacionado con el volumen instilado, que sería más importante en los pacientes con sarcoidosis que en los sanos<sup>24</sup>. En general, el LBA se puede realizar sin efectos adversos valorables en los asmáticos leves y moderados<sup>25</sup> en quienes las alteraciones en FVC, FEV<sub>1</sub> y PaO<sub>2</sub> no son mayores de las que se observan en sanos<sup>26</sup>, aunque debe asegurarse una terapéutica broncodilatadora eficaz y precauciones especiales, sobre todo en aquellos con más hiperrespuesta bronquial a las pruebas de provocación<sup>27</sup>.

Se consideran contraindicaciones relativas para la práctica del LBA<sup>21</sup>: una PaO<sub>2</sub> inferior a 60 mmHg no corregible con oxígeno, un trastorno obstructivo intenso, no sólo por el problema funcional sino también porque el volumen del líquido recuperado suele ser insuficiente, insuficiencia cardíaca, infarto de miocardio reciente y ángor inestable. La supuración bronquial puede falsear los resultados de la fórmula celular.

#### Biopsia transbronquial

La biopsia transbronquial (BTB) se utiliza en el diagnóstico de neumatías difusas y de nódulos o masas periféricas. Las complicaciones más frecuentes son el neumotórax y la hemorragia, aunque se han descrito unos pocos casos de embolia cerebral<sup>7</sup>. La mortalidad, aunque baja, es superior a la descrita para la BF en general. Así, en una revisión de 5.450 BTB realizadas en varios centros, se describen 13 fallecimientos (0,2 por ciento)<sup>28</sup>.

El control fluoroscópico se consideraba necesario para la práctica de la BTB y era recomendado por la



TABLA IV  
Complicaciones de la biopsia transbronquial

Autor	Referencia	Número de pacientes	Neumotórax %	Hemorragia %
Pereira (1978)	3	85	5	2,3
Sauret (1978)	32	109	2,7	1,8
Puar (1985)	33	68	1,5	0
Ahmad (1986)	34	148	0,7	2
Prigogine (1987)	35	46	2,1	-
Anders (1988)	30	247	0,8	2
De Fenoyl (1989)	31	174	3,4	1,7
Sánchez (1991)	36	184	1,1	-

American Thoracic Society hasta su última normativa<sup>29</sup>. Estudios recientes han demostrado que sin fluoroscopia los resultados y complicaciones son similares<sup>30,31</sup>. En la tabla IV resumimos los resultados de diversas series.

La necesidad de la práctica rutinaria de una radiografía de tórax después de la BTB ha sido puesta recientemente en duda<sup>37</sup>, al considerarse que la incidencia de neumotórax no sospechado en la BTB realizada con control fluoroscópico es baja, aunque hay otras opiniones que aconsejan su realización<sup>36</sup>. Tampoco el ingreso hospitalario de todos los pacientes a los que se realiza una BTB parece imprescindible<sup>31</sup>.

Además de las expuestas para el LBA, para la realización de la BTB se consideran contraindicaciones casi absolutas: la falta de colaboración del enfermo, trastornos de la hemostasia no corregidos (número de plaquetas inferior a 75.000, tiempo de protrombina inferior al 70 %), insuficiencia renal terminal y PaO<sub>2</sub> inferior a 65 mmHg con aporte de oxígeno. Es una contraindicación relativa pero importante, la hipertensión pulmonar<sup>7</sup>.

### Broncofibroscopia en cuidados intensivos

La BF es una técnica diagnóstica y terapéutica de amplia utilización en los pacientes de cuidados intensivos. Estos pacientes presentan situaciones clínicas muchas veces inestables que la BF podría potencialmente deteriorar si no se toman medidas adecuadas. En nuestra experiencia, en una revisión de 750 exploraciones no registramos ninguna complicación mayor<sup>38</sup>. Olopade y Prakash<sup>39</sup> en 198 BF sólo detectaron siete complicaciones, algunas de las cuales no eran atribuibles a la propia exploración. No hemos encontrado en la literatura ningún fallecimiento por BF en pacientes de cuidados intensivos.

Las complicaciones más frecuentes son taquicardia, arritmias cardíacas e hipoxemia. Raras veces se ha observado paro cardiorrespiratorio o enfisema mediastínico. La BTB en pacientes en ventilación mecánica está asociada a mayor riesgo de complicaciones, por lo que su indicación debe ser cuidadosamente establecida.

Para procurar prevenir riesgos en pacientes en ventilación mecánica, aconsejamos, además de utilizar un

broncofibroscopio adecuado al tamaño del tubo endotraqueal, aumentar la FiO<sub>2</sub> hasta 1 y suprimir la presión positiva al final de la espiración. La BF se debe realizar a través de un adaptador entre el tubo endotraqueal y el ventilador que permita el paso del broncofibroscopio sin suprimir la ventilación. Para disminuir el robo de aire y el descenso de la PaO<sub>2</sub>, la broncoaspiración terapéutica debe realizarse con maniobras intermitentes. Si la exploración es prolongada es aconsejable retirar el broncofibroscopio periódicamente. Como es obvio, la BF debe realizarse con el paciente monitorizado y por personal con suficiente experiencia.

### Conclusiones

La escasa morbilidad y mortalidad de la BF no debe hacer olvidar el riesgo que representa todo acto endoscópico bronquial. La mayoría de estos riesgos derivan de técnicas concretas y, especialmente, de las características de los pacientes. Por lo tanto, para minimizar las complicaciones es necesario en primer lugar una buena selección de las indicaciones y preparación y estudio de los pacientes y, en segundo lugar es exigible un buen conocimiento técnico y un entrenamiento adecuado del explorador.

También es preciso disponer de los medios necesarios para poder intervenir de forma rápida y eficaz cuando se han presentado las complicaciones.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Credle WF, Smiddy JF, Elliot RC. Complications of fiberoptic bronchoscopy. *Am Rev Respir Dis* 1974; 109:67-72.
2. Suratt PM, Smiddy JF, Bruber B. Deaths and complications associated with fiberoptic bronchoscopy. *Chest* 1976; 69:747-751.
3. Pereira W, Kovnat DM, Snider GL. A prospective cooperative study of complications following flexible fiberoptic bronchoscopy. *Chest* 1978; 73:813-816.
4. Lukowsky CI, Ovchinnikov AA, Bilal A. Complications of bronchoscopy. Comparison of rigid bronchoscopy under general anaesthesia and flexible fiberoptic bronchoscopy under topical anaesthesia. *Chest* 1981; 79:316-321.
5. Simpson FG, Arnold AG, Purvis A, Belfield PW, Muers MF, Cooke NJ. Postal survey of bronchoscopic practice by physicians in the United Kingdom. *Thorax* 1986; 41:311-317.
6. Guidelines for competency and training in fiberoptic bronchoscopy. American College of Chest Physicians. *Chest* 1982; 81:739.
7. Castella J, Puzo MC. *Broncología*. Barcelona: Ed. Salvat; 1982.
8. Fulkerson WJ. Current concepts. Fiberoptic bronchoscopy. *N Eng J Med* 1984; 311:511-515.
9. Shelley MP, Wilson P, Norman J. Sedation for fiberoptic bronchoscopy. *Thorax* 1989; 44:769-775.
10. Colt HG, Morris JF. Fiberoptic bronchoscopy without premedication. A retrospective study. *Chest* 1990; 98:1.327-1.330.
11. San Pedro G, Herrmann D, Sifford M, Nicholson DP. Preoperative medication for bronchoscopy (abstract). *Chest* 1989; 96:223S.
12. Efthimiou J, Higenbottam T, Holt D, Cochrane GM. Plasma concentrations of lignocaine during fiberoptic bronchoscopy. *Thorax* 1982; 37:68-71.
13. Amitai Y, Zylber-Katz E, Avital A, Zangen D, Noviski N. Serum lidocaine concentrations in children during bronchoscopy with topical anesthesia. *Chest* 1990; 98:1.370-1.373.
14. Peacock AJ, Benson-Mitchell R, Godfrey R. Effect of fiberoptic bronchoscopy on pulmonary function. *Thorax* 1990; 45:38-41.
15. Kotler RL, Hansen-Flaschen J, Casey MP. Severe methaemoglobinemia after flexible fiberoptic bronchoscopy. *Thorax* 1989; 44:234-235.



16. Webb AR, Fernando SSD, Dalton HR, Arrowsmith JE, Woodhead MA, Cummin ARC. Local anaesthesia for fiberoptic bronchoscopy: transcricoid injection of the «spray as you go» technique? *Thorax* 1990; 45:474-477.
17. Matsushima Y, Jones RL, King EG, Moysa G, Alton JDM. Alterations in pulmonary mechanics and gas exchange during routine fiberoptic bronchoscopy. *Chest* 1984; 86:184-187.
18. Albertini R, Harrel JH, Moser KM. Hypoxemia during fiberoptic bronchoscopy. *Chest* 1974; 65:117.
19. Shrader DL, Lakshminarayan S. The effect of fiberoptic bronchoscopy on cardiac rhythm. *Chest* 1978; 73:821-823.
20. 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.
21. Castella J. Lavado alveolar en la clínica neumológica. *Arch Bronconeumol* 1986; 22:274-281.
22. Krueger JJ, Sayre VA, Karetzky MS. Bronchoalveolar lavage-induced pneumothorax. *Chest* 1988; 94:440-441.
23. Dhillon DP, Haslam PL, Townsend PJ, Primett Z, Collins JV, Turner-Warwick M. Bronchoalveolar lavage in patients with interstitial lung diseases: side effects and factors affecting fluid recovery. *Eur J Respir Dis* 1986; 68:342-350.
24. Tilles DS, Goldenheim PD, Ginns LC, Hales CA. Pulmonary function in normal subjects and patients with sarcoidosis after bronchoalveolar lavage. *Chest* 1986; 89:244-248.
25. Wardlaw AJ, Collins JV, Kay AB. Mechanics in asthma using the technique of bronchoalveolar lavage. *Int Archs Allergy Appl Immun* 1987; 82:518-525.
26. Ancic P, Diaz P, Galleguillos F. Pulmonary function changes after bronchoalveolar lavage in asthmatic patients. *Br J Dis Chest* 1984; 78:261-263.
27. Djukanovic R, Wilson JW, Lai CKW, Holtage ST, Howarth PH. The safety aspects of fiberoptic bronchoscopy, bronchoalveolar lavage, and endobronchial biopsy in asthma. *Am Rev Respir Dis* 1991; 143:772-777.
28. Herf SM, Suratt PM. Complications of transbronchial lung biopsies. *Chest* 1978; 73:759-760.
29. Sokolonski HW, Burgher LW, Jones FL, Patterson JR, Slecky PA. ATS Official Position Paper: guidelines for fiberoptic bronchoscopy in adults. *Am Rev Respir Dis* 1987; 136:1.066.
30. Anders CGT, Johnson MJE, Bush MBA, Matthews CJI. Transbronchial biopsy without fluoroscopy. A seven-year perspective. *Chest* 1988; 94:557-560.
31. De Fenoyl O, Capron F, Lebeau B, Rochemaure J. Transbronchial biopsy without fluoroscopy: a five year experience in outpatients. *Thorax* 1989; 44:956-959.
32. Sauret Valet J. La biopsia pulmonar transbronquial con broncofibroscopia. Investigación y análisis de su utilidad. Tesis Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona, 1978.
33. Puar HS, Young RC, Armstrong EM. Bronchial and transbronchial lung biopsy without fluoroscopy in sarcoidosis. *Chest* 1985; 87:303-306.
34. Ahmad M, Livingston DR, Golish JA, Mehta AC, Wiedemann HP. The safety of outpatients transbronchial biopsy. *Chest* 1986; 90:403-405.
35. Prigogine T, Schmerber J. Transbronchial lung biopsy without fluoroscopy. *Chest* 1987; 92:187-188.
36. Sánchez Hernández I, Villena Garrido V, Hernández Blasco L. Control Roentgenography after fiberoptic bronchoscopy. *Chest* 1991; 99:525.
37. Frazier WD, Pope TL, Findley LJ. Pneumothorax following transbronchial biopsy. Low diagnostic yield with routine chest roentgenograms. *Chest* 1990; 97:539-540.
38. Padilla I, Castella J, Puzo C, García Pachón E, Artigas A, Cornudella R. La broncofibroscopia en cuidados intensivos. *Am Cuid Intensivos* 1990; 5:23-26.
39. Olopade CO, Prakash UBS. Bronchoscopy in the critical-care unit. *Mayo Clin Proc* 1989; 64:1.255-1.263.