

La broncofibroscopía en el enfermo con patología broncopulmonar aguda*

ANTONIO PADUA,¶
GUILLERMO CASTORENA,#
JAVIER RAMÍREZ-ACOSTA# Y
RAÚL CICERO‡¶

La principal indicación diagnóstica de la broncofibroscopía es valorar el estado de las vías aéreas. Es de importancia fundamental para determinar el sitio de sangrado en hemoptisis grave y de obstrucciones agudas de la laringe y de la tráquea. Tiene gran utilidad terapéutica en la aspiración de secreciones, en insuficiencia respiratoria por padecimientos infecciosos y en el tratamiento de atelectasia y broncoaspiración.

El empleo del broncofibroscopio flexible aumenta considerablemente las posibilidades de exploración del árbol traqueobronquial.¹ En enfermos en estado crítico que presentan patología pulmonar, permite estudiar con mayor precisión las alteraciones existentes y facilita el tratamiento de algunas complicaciones respiratorias.^{2,3} El propósito de esta comunicación es analizar los resultados obtenidos con el empleo del broncofibroscopio en dos grupos de enfermos en estado crítico que presentaban patología broncopulmonar.

Material y métodos

Grupo A

En un lapso de 36 meses se estudiaron 140 casos de enfermedades broncopulmonares agudas en la

Unidad de Neumología del Hospital General de México. En todos se practicó broncofibroscopía; 78 fueron del sexo masculino y su edad de 18 a 72 años (promedio 36); y 62 del sexo femenino, con edades de 15 a 89 años (promedio 48). En 107 enfermos, la patología pulmonar fue el motivo de su ingreso; los restantes 33 presentaron patología respiratoria como complicación agregada a un padecimiento de otra índole (cuadro 1).

Grupo B

Constó de 51 enfermos broncopulmonares, estudiados durante el curso de 20 meses y sometidos a broncofibroscopía, en el Instituto Nacional de la Nutrición. Veintidós fueron varones de 25 a 82 años de edad (promedio 53.5); 32 fueron mujeres de 18 a 89 años, con promedio de 53. Los criterios para someterlos al estudio fueron iguales que en el grupo A.

Todos los enfermos fueron examinados desde el punto de vista clínico para establecer el diagnóstico de la enfermedad que motivó su ingreso. En todos los casos se determinaron gases en sangre

* Trabajo realizado con ayuda del Fondo de Fomento Educativo.

¶ Unidad de Neumología, Hospital General de México, Secretaría de Salubridad y Asistencia.

Instituto Nacional de la Nutrición.

‡ Académico titular.

Cuadro 1. Casos estudiados.

	Grupo A		Grupo B		Total
	Patología pulmonar Primaria	Secundaria	Patología pulmonar Primaria	Secundaria	
No. de casos:	107	33	25	26	191
Edades:	18-72	15-89	18-89	25-82	
Promedio:	36	58	55	50	
Broncofibroscopías:	144	33	66	29	272
* Índice por caso:	1.35	1.0	2.64	1.12	
** Índice global:	1.42				

* El índice por caso se obtuvo dividiendo el número de broncofibroscopías entre el número de casos de cada grupo de enfermos.

** El índice global es el número total de endoscopías divididos entre el número total de casos.

arterial, PaO₂, PaCO₂ y pH, con el fin de valorar el grado de insuficiencia respiratoria. Se tomaron radiografías de tórax para evaluar la evolución y la extensión de la patología broncopulmonar. La endoscopia traqueobronquial se utilizó cuando fue necesario precisar el diagnóstico o bien con fines terapéuticos.

En la mayor parte de los casos no se requirió anestesia local; ésta sólo se empleó en 14 pacientes, que en otra forma no toleraron el procedimiento, nebulizando pantocaína al 2 por ciento. Solamente en once casos se recurrió a sedación del paciente con diazepam o alfaxalona-alfadolona por vía intravenosa.⁴

Se emplearon los broncofibroscopios flexibles Olympus tipo BF-58 y BF-5B2; se dispuso de un sistema de aspiración eficiente. El instrumento se introdujo al través de un adaptador, que permitió oxigenar adecuadamente al paciente, o bien se administró oxígeno por medio de una sonda adicional y a través del propio fibrobroncoscopio. En todos los casos se administró 100 por ciento de oxígeno en los cinco minutos que precedieron al estudio. La aspiración se practicó de manera intermitente. Los lavados bronquiales se hicieron con solución salina isotónica. El procedimiento se realizó en 123 casos, en la cama del paciente de acuerdo con los lineamientos propuestos por Wanner;⁵ en los demás, se efectuó en la sala de endoscopia.

En todos los casos se registró el electrocardiograma en un osciloscopio con pantalla de alta persistencia. Cuando se practicó biopsia transbronquial,

el estudio se hizo bajo control directo, con ayuda de un intensificador de imagen.

Resultados y Comentarios

En el cuadro 2 se observa que en ambos grupos predominaron las infecciones y entre estas, la bronquitis crónica exacerbada, seguida por la tuberculosis y sus secuelas. Otra causa importante la constituyeron los tumores bronquiogénicos con complicaciones que llevaron a la insuficiencia respiratoria; la obstrucción laríngea por causas diversas fue también frecuente (21 casos del grupo A). Los enfermos en quienes la patología pulmonar fue una complicación agregada, se enlistan en el cuadro 3. Las indicaciones de la broncofibroscopia fueron tanto diagnósticas como terapéuticas (cuadros 4 y 5).

Indicaciones terapéuticas

a. La broncofibroscopia estuvo principalmente indicada, en ambos grupos, en los trastornos obstructivos por exceso de secreciones (78 casos). El procedimiento fue muy útil para aspirar las vías aéreas, aunque en 21 casos fue necesario practicar además lavado bronquial, para movilizar las secreciones impactadas en bronquios de diversos calibres;² la ventilación del sujeto mejoró inmediatamente.

b. En 27 casos de atelectasia, la aspiración selectiva permitió una pronta resolución y no fue necesario recurrir a la insuflación del territorio pulmonar originalmente afectado.⁶ La estimulación del mecanismo de la tos se obtuvo prácticamente en todos

Cuadro 2. Casos con patología broncopulmonar primaria en estado agudo.

	Grupo A	Grupo B
Bronquitis crónica exacerbada	16	4
Neumonía lobar o segmentaria	5	6
Neumonía de focos múltiples	8	1
Neumonía por aspiración	4	3
Absceso pulmonar postneumónico	7	—
Bronquiectasia	2	1
Tuberculosis pulmonar activa	10	1
Secuela de tuberculosis	8	2
Moniliasis profunda	4	1
Tumores bronquiogénicos	10	2
Metástasis pulmonares	2	1
Tumores de mediastino	3	1
Fístula traqueoesofágica	1	—
Traqueomalacia	1	1
Absceso retrotraqueal	1	—
Traqueítis química	1	1
Estado asmático	2	—
Obstrucción laringotraqueal	21	—
Endometriosis endobronquial	1	—
	107	25

Cuadro 3. Casos con patología diversa y complicación broncopulmonar secundaria en estado crítico.

	Grupo A	Grupo B
Postoperatorio de cirugía gastroduodenal	2	8
Vías biliares	1	5
Páncreas	2	1
Esófago	3	2
Cuello	1	1
Cráneo	1	—
Gineco-obstétrica	14	—
Choque séptico y peritonitis	2	6
Recuperación postanestésica complicada	2	1
Coma de origen neurológico	2	1
Miastenia gravis	3	2
	33	26

Cuadro 4. Indicaciones de la broncofibroscopía. Casos con patología broncopulmonar primaria en estado agudo.

	Grupo A	Grupo B
<i>Terapéuticas:</i>		
a. Aspiración de secreciones	38	12
b. Lavado bronquial y aspiración	15	6
c. Tratamiento de atelectasia	8	7
<i>Diagnósticas:</i>		
a. Aspiración selectiva estudio bacteriológico	16	5
b. Determinación de sitio de sangrado en hemoptisis	8	13
c. Biopsia transbronquial en insuficiencia respiratoria progresiva	8	9
d. Exploración de vías aéreas		
1. enfermos intubados o con traqueotomía	10	3
2. después de intubación o decanulación	9	—
3. en obstrucción extrínseca o intrínseca	5	4
4. patología traqueal	2	—
5. en intubación difícil	2	2
6. decisión entre intubación o traqueotomía	21	4
7. simultánea a traqueotomía en tumores de cuello	2	1
	144	66

los casos, después de una adecuada aspiración traqueobronquial.

c. Una indicación de emergencia para practicar una broncofibroscopía es la broncoaspiración de vómito; el lavado bronquial debe ser muy cuidadosamente efectuado. En los cinco casos tratados por este problema, los resultados fueron satisfactorios. Si la aspiración no se hace con oportunidad, generalmente se desarrolla una neumonía por aspiración, que agrava el cuadro clínico.

Indicaciones diagnósticas

a. La broncofibroscopía puede emplearse en la obtención de muestras selectivas para estudio bac-

Cuadro 5. Indicaciones de la broncofibroscopía. Casos con patología diversa y complicación broncopulmonar secundaria.

	Grupo A	Grupo B
<i>Terapéuticas:</i>		
Aspiración de secreciones	18	10
Tratamiento de atelectasia	5	7
Tratamiento de broncoaspiración de vómito	2	3
<i>Diagnósticas:</i>		
Obstrucción traqueal	1	4
Aspiración para examen bacteriológico en neumonitis de focos múltiples	5	4
Sitio de hemoptisis en embolia pulmonar no diagnosticada	2	1
	<hr/> 33	<hr/> 29

teriológico, para evitar la contaminación con microorganismos de las vías aéreas superiores. Se tomaron muestras en siete abscesos pulmonares y cuando se sospechó la presencia de hongos oportunistas;⁷⁻⁹ en las muestras así obtenidas también puede hacerse el estudio de antimicrobianos presentes en las secreciones bronquiales.¹⁰ Cuando la punción transcrico-tiroidea es difícil o no puede realizarse, está indicada la endoscopia (fig. 1).

b. Cuando existen lesiones en los dos pulmones y se presenta una hemoptisis, la broncofibroscopía permite encontrar el sitio exacto de sangrado,¹¹ como ocurrió en cinco casos de tuberculosis avanzada bilateral y en tres enfermos con secuelas de esta enfermedad, con infecciones agregadas.

La hemoptisis puede también evolucionar sin que haya patología radiográficamente evidente; el estudio endoscópico es entonces el único medio de localizar el sitio de sangrado, como ocurrió en un caso de endometriosis localizada en el tronco de segmentos basales del lado derecho, en un caso de carcinoma bronquiogénico y otro de adenoma bronquial previamente no diagnosticados. Estos tumores, de tamaño pequeño, se observaron claramente por endoscopia.

La embolia pulmonar no diagnosticada fue una causa de hemoptisis, que obligó al estudio endoscópico cuando la radiografía y el estudio gammagráfico no fueron concluyentes, si bien este diagnóstico se sospechó principalmente en enfermos con antecedentes ginecoobstétricos recientes. En dos enfermos con síndrome de Goodpasture se observó un sangrado difuso, aunque inicialmente las radiografías no habían mostrado alteraciones.

En dos casos que fallecieron con hemoptisis masiva y gran inundación traqueobronquial, el empleo del broncofibroscopio fue inútil, debido a que la sangre ocluyó la lente distal de exploración. La

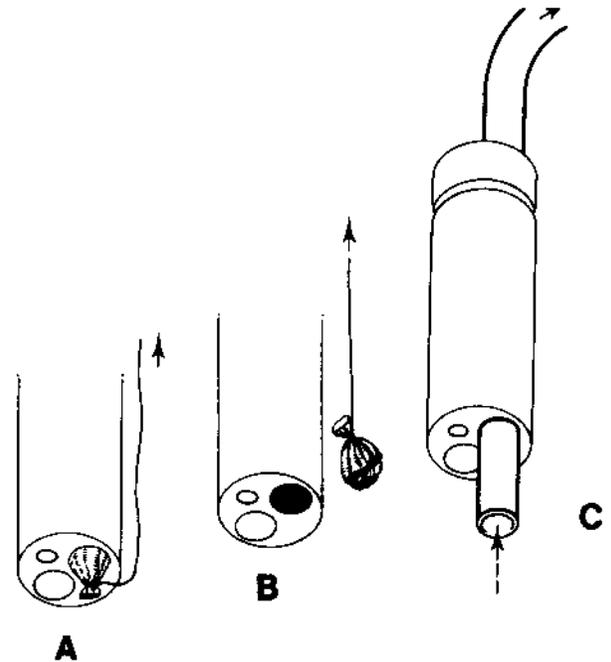


Fig. 1. A) Para evitar la contaminación del canal de aspiración, se coloca un pequeño tapón de gasa en el extremo distal, una vez que se ha alcanzado el bronquio donde debe realizarse la aspiración. B) El tapón se retira, jalándolo con un hilo de seda que ha sido atado previamente. C) Se introduce entonces un tubo de aspiración conectado a un recipiente con medio de transporte para coleccionar la secreción obtenida. Finalmente se extrae el broncofibroscopio junto con el hilo y el pequeño tapón de gasa.

necropsia demostró, en uno de ellos, un absceso retrotraqueal que había erosionado una arteria traqueal y en el otro, un gran aneurisma de Rasmussen en una caverna antigua, que coincidía con lesiones destructivas de ambos pulmones.

En la bronquitis crónica exacerbada, pueden existir varios sitios de sangrado. La broncofibroscopía permite casi siempre establecer cuáles son los bronquios o el bronquio que dan origen a la hemoptisis y descartar otra patología; puede apreciarse también el grado de inflamación presente.

c. En 17 casos, ocho del grupo A y nueve del grupo B, con insuficiencia respiratoria progresiva, se practicó biopsia transbronquial al través del broncofibroscopio. Sólo en dos se pudo obtener una muestra satisfactoria para estudio histopatológico, uno con neumonía necrótica y otro con neumonía organizada. Este método, que proporciona aceptables resultados en casos de padecimientos intersticiales,¹² no fue útil en esta serie.

d. Exploración de las vías aéreas.

1. Estudio de enfermos intubados o con traqueotomía. El uso frecuente de sondas endotraqueales y de cánulas de traqueotomía obliga a valorar rutinariamente el estado de las vías aéreas bajo visión directa. La broncofibroscopía permite estudiar cuidadosamente las condiciones de la tráquea y de los bronquios y diagnosticar oportunamente la presencia de erosiones, edema, infecciones o secreciones impactadas, para hacer la indicación de cambio de sondas o cánulas y eventualmente el tratamiento del problema observado.

2. El estudio también debe hacerse cuando el enfermo es desintubado o decanulado, pues es necesario observar las condiciones de la tráquea para prever posibles secuelas; en esta serie, esta maniobra se realizó en 19 ocasiones.

3. Valoración de procesos obstructivos de vías aéreas.

Se pudo apreciar la extensión de la obstrucción traqueal en tres casos de tumores mediastinales (un teratoma, un linfoma y un schwannoma malignos) y en dos casos de carcinoma bronquiogénico invasivo. Estos casos mostraban grave deficiencia respiratoria y la fibroscopía debió realizarse con el enfermo sentado.

4. En un caso de inhalación de gases tóxicos, la endoscopia permitió una valoración de las condiciones de la tráquea.

5. Intubación difícil. En cuatro casos con patología laringotraqueal, la broncofibroscopía permitió la intubación atraumática cuando la glotis no se pudo ver directamente con el laringoscopio¹³ (fig. 2).

6. Decisión entre intubación y traqueotomía. En procesos obstructivos agudos de la laringe, fue posible establecer el diagnóstico en 21 casos del grupo A y decidir si estaba realmente indicado practicar

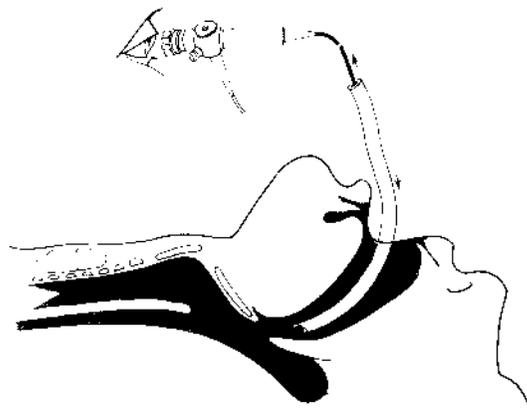


Fig. 2. Cuando la intubación traqueal ofrece dificultades, la introducción previa del broncofibroscopio hasta la tráquea, permite utilizarlo como guía para conducir la sonda y dejarla colocada bajo visión directa.

una traqueotomía en lugar de una intubación. De estos casos, el rinoscleroma de localización traqueal, con infección agregada (4 casos), es una causa relativamente frecuente; lo mismo puede decirse de la tuberculosis laringea (4 casos). Estos dos padecimientos son raros en países desarrollados. Se observaron siete casos de estenosis consecutivas a traqueotomía. Otros problemas fueron laringotraqueobronquitis agudas y tumores laríngeos no diagnosticados.

7. Exploración de tráquea en tumores de cuello. En tres casos de carcinoma invasivo de la tiroides, en que la tráquea era muy difícil de reconocer y no era posible una disección cuidadosa por la gran masa tumoral existente, con el broncofibroscopio se logró iluminar adecuadamente el sitio donde la luz traqueal podía ser localizada, permitiendo mayor seguridad y rapidez en el procedimiento quirúrgico; la cánula de traqueotomía se colocó bajo visión directa (fig. 3).

Los comentarios anotados señalan que la patología broncopulmonar en el enfermo en estado crítico puede ser mejor valorada en muchos casos con el empleo del broncofibroscopio. Este instrumento es particularmente útil en los enfermos infecciosos con gran cantidad de secreciones bronquiales e insuficiencia respiratoria obstructiva. El diagnóstico de diversas alteraciones de las vías aéreas también puede hacerse con gran precisión.

En el cuadro 1 se observa que la relación entre número de casos y el número de broncofibroscopías tiene globalmente un índice de 1.42; o sea que puede esperarse que muchos casos en estado crítico y con patología respiratoria sean sometidos más de una

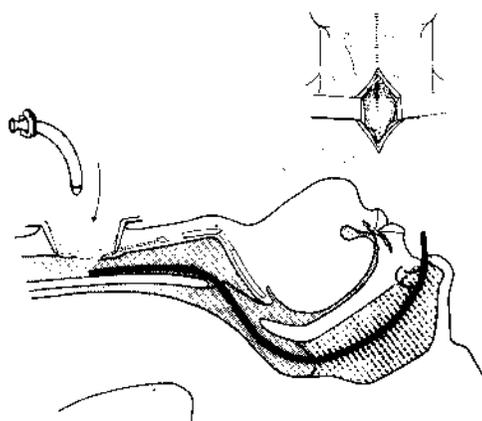


Fig. 3. En los casos de tumores de cuello que han invadido la tráquea, la introducción del broncofibroscopio permite iluminar el sitio adecuado para practicar la traqueotomía e introducir la cánula bajo visión directa.

vez al procedimiento endoscópico en una unidad de cuidados intensivos.

En el grupo A, el índice observado para los enfermos estudiados, fue siempre menor de 2; en el grupo B, probablemente por mayor promedio de edad y condiciones de mayor gravedad, en los enfermos con patología pulmonar primaria se practicaron cuando menos dos broncofibroscopías por caso. Esto indica que sus condiciones clínicas exigieron una vigilancia mucho más estrecha desde el punto de vista endoscópico.

En ambos grupos, los resultados terapéuticos y diagnósticos fueron buenos, aunque no es propósito de esta comunicación analizarlos en detalle. El estudio conjunto de un servicio con orientación fundamentalmente neumológica y de un servicio de orientación básica hacia la medicina interna, demuestra que las indicaciones de la broncofibroscopía son las mismas y sólo la frecuencia con que se practica el estudio es un poco distinta.

Complicaciones

Se observó que el procedimiento endoscópico no presenta dificultades cuando se garantiza una correcta oxigenación y se mantiene la respiración asistida mediante dispositivos apropiados. Este punto es de la mayor importancia y en él coinciden numerosos autores.¹³⁻¹⁸ (Cuadro 6).

La broncofibroscopía ocasionó trastornos cardiacos en 30 casos del total, a pesar de que se mantuvo un adecuado suministro de oxígeno.¹⁷ Estas alteraciones ocurrieron en enfermos graves con patología múltiple y con mal estado general, aunque siempre

Cuadro 6. Complicaciones de la broncofibroscopía (272 estudios).

	Grupo A	Grupo B
Cardíacas:		
Arritmias	11	3
Extrasístoles ventriculares	4	4
Bradicardia (menor de 50/min)	7	1
Hipoventilación (con hipoxemia)	4	2
Fiebre (posterior al estudio)	10	2
Broncoespasmo	3	2
Defunciones:		
Un caso de paro cardíaco en sujeto de 89 años con infarto del miocardio y atelectasia.		

fueron reversibles; el flujo de oxígeno administrado al 100 por ciento,¹⁹ disminuye este riesgo.

La bradicardia observada en ocho casos se presentó probablemente por estímulo vagal provocado por la movilización del broncofibroscopio en las vías aéreas; en todos los casos fue reversible.

La hipoxemia se presentó en seis casos, cuando el procedimiento se prolongó más de diez minutos; el empleo de adaptadores que facilitan una buena oxigenación, permitió hacer aspiraciones y lavados bronquiales durante un tiempo relativamente largo, más de 15 minutos en otros casos.

La fiebre, que se observó en doce ocasiones, no duró nunca más de seis horas. El broncoespasmo es raro; en cinco casos observados, la administración intravenosa de aminofilina lo mejoró prontamente.

En la única defunción observada en el grupo B, la endoscopia coincidió con un paro cardíaco irreversible; se trataba de una enferma de 89 años de edad con infarto de miocardio. La endoscopia se indicó para tratar una atelectasia que había deteriorado la condición de la paciente.

REFERENCIAS

1. Ikeda, S.: *Atlas de broncofibroscopía flexible*. Trad. A. Pañella. Barcelona, Ed. Jims. 1976.
2. Credle, W. F.; Smiddy, J. F. y Shea, D. W.: *Fiberoptic bronchoscopy in acute respiratory failure in the adult*. New Engl. J. Med. 288: 49, 1973.
3. Barrett, C. R.: *Flexible fiberoptic bronchoscopy in the critically ill patient*. Chest 73, Supl. 5: 746, 1978.
4. Bustamante, M.; Gutiérrez, M.; Sucilla, H. y Cicero, R.: *La endoscopia traqueobronquial bajo anestesia con alfaxalona-alfadolona*. Anestesiología (Méx.) 2: 21, 1975.

5. Wanner, A.; Amikan, B. y Sackner, M. A.: *A technique for bedside bronchofibrescopy*. Chest 61: 287, 1972.
6. Millen, J. E.; Vandree, J. y Glauser, F. L.: *Fiberoptic balloon occlusion and reexpansion of refractory unilateral atelectasia*. Crit. Care Med. 6: 50, 1978.
7. Elkins, J. H.: *Diagnosis of oportunistic infections using the flexible fiberoptic bronchoscope*. Chest 73, Supl. 5: 713, 1978.
8. Bernard, Y.; Morel, C. y Lemenager: *Stude de la flore bronchique a l'aide de la fibroscopie protegé chez les bronchites chroniques surinfectes*. Nouv. Press. Méd. 7: 2664, 1978.
9. García Ramos, E.; Giono, S. y Cicero, R.: *Estudio de la flora aeróbica y anaeróbica en pacientes con infecciones respiratorias*. Rev. Invest. Salud Púb. (México) 36: 71, 1976.
10. Bergogne-Berezin, E.; Morel, C.; Even, P.; Behard, Y.; Kafe, H.; Berthelot, G.; Pierre, J. y Lambert-Zechovsky, N.: *Pharmacocinetique des antibiotiques dans les voies respiratoires*. Nouv. Presse Méd. 7: 2831, 1978.
11. Smiddy, J. E. y Elliott, R. C.: *The evaluation of hemoptysis with fiberoptic bronchoscopy*. Chest 64: 158, 1973.
12. Stableforth, D. E.; Knight, R. K.; Collins, J. V.; Heard B. E. y Clarke, S. W.: *Transbronchial lung biopsy through the fiberoptic bronchoscope*. Brit. J. Dis. Chest 72: 108, 1978.
13. Feldman, N. T.: *Fiberoptic bronchoscopy in the intensive care unit*. Int. Anesth. Clin 14: 31, 1976.
14. Shinnick, J. P.; Johnson, R. F. y Oslick, T.: *Bronchoscopy during mechanical ventilation using the fibroscope*. Chest 65: 613, 1974.
15. Barrett, C. R.: *Flexible fiberoptic bronchoscopy for airway management during acute respiratory failure*. Amer. Rev. Resp. Dis. 109: 429, 1974.
16. Albertini, R.; Harreal, J. H. y Moser, K. M.: *Hipoxemia during fiberoptic bronchoscopy*. Chest 65: 117, 1974.
17. Dubrawsky, C.; Awe, R. J. y Jenkins, D. E.: *The effect of bronchofibrescopic examination on oxygenation status*. Chest 67: 137, 1975.
18. Tahir, A. H.: *Bronchoscopy in respiratory failure*. JAMA 222: 725, 1972.
19. Lindholm, C. E.; Ollman, B.; Snyder, J. V.; Millen, E. G. y Grenvick, A.: *Cardiorespiratory effects of flexible fiberoptic bronchoscopy in critically ill patients*. Chest 74: 365, 1978.