



Métodos diagnósticos neumológicos de la afectación pulmonar en pacientes con SIDA

J. de Gracia, M. Miravittles y M. Vendrell

Servei de Pneumologia. Hospital General Universitari Vall d'Hebron. Barcelona.

En pacientes con SIDA, la afectación pulmonar, en ocasiones recidivante, constituye la primera manifestación de SIDA en el 65 % de los pacientes y el 80 % de éstos la desarrolla en algún momento de su evolución¹. En la mayoría de los casos es debida a agentes infecciosos oportunistas y una de las causas de mayor morbilidad y mortalidad^{2,3}. La supervivencia de estos pacientes va a depender en gran medida de la prontitud con que se instaure un tratamiento específico, para lo cual es necesario identificar la o las causas de dicha afectación pulmonar. En capítulos previos ya se han comentado las posibles etiologías infecciosas y no infecciosas que pueden afectar al pulmón en pacientes con VIH + y como se puede comprobar, las posibilidades son múltiples (tablas I y II). La frecuencia con que se presentan cada una de ellas puede variar según el grupo de riesgo al que pertenece el paciente, pero también van a reflejar las características del área geográfica donde ha vivido el individuo, lo que puede dar lugar a diferencias considerables entre unas series y otras. Así, mientras *Pneumocystis carinii* es el agente oportunista que afecta con mayor frecuencia el pulmón de los pacientes con SIDA en EE.UU., por contra en España es *Mycobacterium tuberculosis*.

Técnicas no broncoscópicas

Algunos autores consideran que la técnica broncoscópica es una exploración invasiva, que consume tiempo, es cara y desagradable para el paciente y comporta un riesgo, aunque éste sea pequeño; además, la utilización del esputo inducido requiere mucha experiencia para ser efectivo. Con estos argumentos se preconiza la importancia o el papel que pueden jugar algunos métodos de diagnóstico de los llamados no invasivos, la mayoría de los cuales van dirigidos casi de forma exclusiva a la detección de *Pneumocystis carinii*, que no es el germen más frecuente entre los pacientes con SIDA de nuestro medio y que en un número no despreciable de casos se acompaña de otros gérmenes. Entre estas técnicas (tabla III), desta-

can la radiografía de tórax, la gasometría arterial, el estudio de la función pulmonar, la gammagrafía con galio, la gammagrafía con tecnecio y el esputo inducido. Desgraciadamente, adelantemos que ninguno de estos métodos, a excepción del esputo inducido, permite obtener un diagnóstico específico de certeza, objetivo principal en estos pacientes, por lo que difícilmente pueden ser métodos de diagnóstico alternativos a aquellos que sí lo pueden obtener. Sin embargo, estas técnicas pueden ser de ayuda para: a) determinar la presencia o ausencia de enfermedad pulmonar en pacientes VIH + con síntomas respiratorios; b) valorar la severidad de la enfermedad; c) determinar la indicación de técnicas broncofibroscópicas para establecer el diagnóstico etiológico; d) monitorizar la respuesta al tratamiento y e) para realizar un diagnóstico de presunción e iniciar un tratamiento empírico una vez realizadas las técnicas diagnósticas y en espera de los resultados.

TABLA I
Etiología de la infección pulmonar

Protozoos/ Hongos	Micobacterias/ Virus	Bacterias
<i>P. carinii</i>	<i>M. tuberculosis</i>	Neumococo
Leishmanias	MAIC	<i>H. influenzae</i>
Toxoplasma	M. atípicas	Legionella
Criptosporidium	CMV	Micoplasma
Criptococos	Herpes virus	Estafilococo
Candidas		Branhamella
Aspergilos		Branhamella
		Gram-

TABLA II
Etiologías no infecciosas

Neoplasias	Otras
Sarcoma de Kaposi	Neumonía inespecífica
Linfoma	Neumonía intersticial linfoide
	Edema pulmonar
	Hemorragia pulmonar

Arch Bronconeumol 1992; 28:66-71

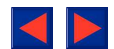


TABLE III
Métodos de diagnóstico de la afectación pulmonar en el SIDA

Clinico-radiológico	Biopsia pulmonar
Espujo inducido	Punción aspirativa transtorácica
Serología	Broncoscopia
Gasometría de esfuerzo	Lavado broncoalveolar/protegido
Función pulmonar	Broncoaspirado
Estudios gammagráficos	Catéter telescopado ocluido
	Biopsia transbronquial
	Espujo postbroncoscopia

Radiografía de tórax

Una de las tentaciones más frecuentes es la de realizar un diagnóstico etiológico específico en un paciente cuando las alteraciones en su radiografía de tórax son similares a las que con mayor frecuencia pueden ser producidas por los gérmenes más habituales (v.g. patrón radiológico intersticial bilateral y *Pneumocystis carinii* en pacientes VIH+). Ello es un error, ya que no existen características patognomónicas que permitan realizar un diagnóstico específico, además de lo que supone de renuncia expresa a diagnosticar las no infrecuentes etiologías múltiples. No obstante, la radiografía de tórax puede orientarnos a realizar un diagnóstico de presunción con el fin de poder instaurar un tratamiento empírico una vez realizadas las técnicas que permitan el diagnóstico específico.

Gasometría arterial

La medición de la gasometría arterial es un método rápido, sencillo y barato que permite valorar la presencia e importancia de insuficiencia respiratoria; también es de gran ayuda como parámetro de evolución, tanto para detectar un deterioro progresivo de la enfermedad, como para monitorizar la respuesta terapéutica.

Algunos autores^{4,5} han hallado que la desaturación de oxígeno al esfuerzo es un método útil para investigar la presencia de infección pulmonar por *Pneumocystis carinii*. Ello se basa en la observación realizada por Smith et al⁴, que comprobaron desaturación de O₂ al ejercicio en 20 de 23 pacientes con gasometría basal normal e infección por *Pneumocystis carinii*, por tan sólo en dos de 19 pacientes con SIDA y afectación pulmonar diferente a *Pneumocystis carinii* que correspondieron a los dos únicos pacientes con neumonitis por CMV. Seguramente es necesario ampliar el estudio para poder valorar con mayor criterio los resultados; no obstante, con los datos actuales, la desaturación de oxígeno al ejercicio no posee la sensibilidad, especificidad, ni el valor predictivo negativo como para poder afirmar o negar la presencia de *Pneumocystis carinii*, además de no permitir la realización de diagnósticos múltiples.

Estudio de la función pulmonar

El estudio de la transferencia de monóxido de carbono (DLCO) ha sido utilizado como parámetro de valoración de la presencia o ausencia de infección por *Pneumocystis carinii*; sin embargo, reducciones de la DLCO también se han observado en pacientes con afectación pulmonar por sarcoma de Kaposi, citomegalovirus por micobacterias, así como en pacientes VIH+ sin enfermedad pulmonar añadida⁶. Así pues, salvo en casos excepcionales no debe ser un método de diagnóstico ni de valoración rutinaria en pacientes con SIDA y cuando se utilicen no debemos olvidar que la transmisión por saliva del VIH y micobacterias es factible.

Estudios serológicos

Pueden tener un alto rendimiento diagnóstico para determinados gérmenes (legionela, micoplasma, virus), pero el largo período de tiempo que se precisa para obtener el resultado anula su utilidad a corto plazo aunque puede tener valor retrospectivo. En la actualidad, los estudios para detectar serológicamente la presencia de infección activa por *Pneumocystis carinii* no poseen la suficiente reproductibilidad, sensibilidad, ni especificidad por lo que su utilización no es recomendable⁷.

Espujo

A excepción del hallazgo de gérmenes no colonizantes de las vías aéreas superiores, existe una alta concentración de organismos potencialmente patógenos que colonizan las vías aéreas lo que imposibilita poder diferenciar entre gérmenes colonizantes o contaminantes de los responsables de la infección pulmonar^{8,9}. El espujo inducido es una técnica que ha demostrado su utilidad en el diagnóstico de tuberculosis pulmonar en pacientes no espectoradores¹⁰. También se ha empleado en el diagnóstico de la infección pulmonar por *Pneumocystis carinii*, con un rendimiento del 56 % de los casos¹¹, que aumenta hasta un 79 % cuando la técnica del espujo inducido la realiza personal experimentado¹² y hasta del 92 % cuando se utilizan técnicas de inmunofluorescencia con anticuerpos monoclonales para detectar la presencia de *Pneumocystis carinii*¹³.

Técnicas broncofibroscópicas

La broncofibroscopia es sin duda la técnica con mejor relación rentabilidad diagnóstica/morbilidad, por lo que para muchos autores su indicación debe hacerse antes de iniciar cualquier tratamiento empírico. La morbilidad es escasa especialmente si no se realizan biopsias transbronquiales. Su principal inconveniente estriba en que para su realización se precisa de personal experimentado, el cual no siempre está disponible las 24 horas del día.

A través de la broncofibroscopia se pueden realizar distintas técnicas (tabla III) cuyos especímenes mues-



tran rendimientos diagnósticos diferentes, por lo que es importante conocer que es lo que se puede esperar de cada uno de ellos a fin de rentabilizar al máximo la exploración (tabla IV). Tampoco podemos olvidar, que la inspección directa del árbol bronquial a través del broncofibroscopio es de gran ayuda, para detectar y diagnosticar candidiasis endobronquial y lesiones endobronquiales del sarcoma de Kaposi, cuya visión es diagnóstica no siendo necesaria la biopsia de las mismas por su elevada tendencia a sangrar¹⁴.

Broncoaspirado (BAS)

El BAS es un espécimen obtenido por aspiración directa a través del canal del broncofibroscopio, por lo que solo permitirá el diagnóstico de agentes infecciosos no colonizantes de las vías aéreas como legionela, micoplasma, micobacteria tuberculosa o *Pneumocystis carinii* (cuando es identificado por primera vez o en casos sucesivos si se acompaña de características clínicas y radiológicas compatibles). A pesar de sus limitaciones, su obtención y estudio, especialmente la del BAS postlavado broncoalveolar, se justifica porque aumenta la rentabilidad diagnóstica en la detección de *Mycobacterium tuberculosis* y *Pneumocystis carinii*.

Lavado broncoalveolar (LBA)

Es sin duda la técnica broncoscópica más utilizada en el diagnóstico de la afectación pulmonar en el paciente con SIDA, no sólo por su alto rendimiento en la identificación de las etiologías infecciosas y no infecciosas, sino también por su elevado valor predictivo negativo y escasa morbilidad^{15, 16}.

Pneumocystis carinii: La identificación mediante el LBA se aproxima o supera el 90 % de los casos cuando se utilizan técnicas apropiadas (metanamina plata, tinción de Wright-Giemsa)¹⁷. No obstante, no podemos olvidar que tras la infección pulmonar y un tratamiento correcto con desaparición de la sintomatología, se ha detectado su persistencia en secreciones pulmonares sin que necesariamente ello implique enfermedad activa¹⁸; por lo que la aparición de nueva sintomatología respiratoria en estos pacientes no implica necesariamente enfermedad pulmonar por *Pneumocystis carinii* y otras etiologías deben descartarse siempre.

Micobacterias: En el diagnóstico de tuberculosis pulmonar, el LBA posee una rentabilidad aproximada del 80 % de los casos tanto en pacientes inmunodeprimidos^{15, 16}, como en pacientes paubacilares no inmunodeprimidos¹⁹; sin embargo, el análisis del BAS postlavado broncoalveolar y del esputo postbroncoscopia son recomendables para aumentar el rendimiento diagnóstico²⁰.

La enfermedad diseminada por micobacterias atípicas, como la *M. avium-intracellulare complex* (MAIC), *M. kansasii*, *M. szulgai*, *M. fortuitum*, *M. gordonae* y *M. xenopi*, ha sido descrita en pacientes con SIDA²¹⁻

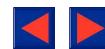
TABLA IV
Criterios diagnósticos de infección pulmonar en el SIDA

<i>Protozoos y helmintos:</i>	
<i>Pneumocystis carinii</i> :	histología o citología (cualquier muestra de origen pulmonar)
Toxoplasmosis:	histología o microscopia
Leishmania:	cultivo o microscopia
<i>Infección por hongos</i>	
Candidiasis:	visualización de placas endobronquiales, histología, no cultivo por sí solo
Aspergilosis:	histología, no cultivo ni microscopia
<i>Micobacterias:</i>	
<i>Mycobacterium tuberculosis</i> :	cultivo
Micobacterias atípicas:	si causan infección diseminada, histología + cultivo, no cultivo exclusivo en un espécimen de origen pulmonar
<i>Virus:</i>	
CMV:	Histología, microscopia sólo en LBA si lesiones intracitoplasmáticas, no cultivo ni detección por AcMo
Herpes virus:	Histología, microscopia si lesiones citopáticas en LBA, no cultivo sólo en secreciones pulmonares
<i>Bacterias:</i>	
Cultivos cuantitativos obtenidos por: CTP, LBA, LBAP	

²⁴; sin embargo, también se han hallado como gérmenes colonizantes, por lo que la identificación sólo por LBA de micobacterias ambientales y de forma especial, las normalmente no patógenas para el hombre, no es criterio diagnóstico suficiente²⁵ y serán necesarios más estudios^{26, 27}.

Neumonía vírica: El diagnóstico de neumonía causada por el virus de la influenza o el virus respiratorio sincitial no ofrece grandes dificultades cuando éstos son aislados a partir del LBA, ya que no colonizan normalmente el pulmón^{28, 29}. Sin embargo, en el caso del citomegalovirus (CMV) y del virus del herpes simple es más controvertido, ya que pueden estar colonizando las vías aéreas sin ser responsables de enfermedad pulmonar; por lo que, ni el aislamiento mediante cultivo, ni la detección de componentes antigénicos mediante anticuerpos monoclonales, son por sí mismos suficientes para establecer el diagnóstico de neumonía²². Por el contrario, el hallazgo de lesiones citopáticas patognomónicas, como los cuerpos de inclusión intranucleares o intracitoplasmáticos en células epiteliales del LBA, sí es diagnóstico con una sensibilidad del 60-70 % de los casos³⁰.

Hongos: La detección de candidas y aspergilos en el LBA no es indicativo de infección pulmonar, al haberse demostrado su aislamiento en el LBA de pacientes sin enfermedad pulmonar invasiva²⁹; no obstante, el hallazgo de gran cantidad de hifas nos debe de prevenir sobre tal posibilidad y hacernos valorar la realización de otras técnicas de diagnóstico que permitan la confirmación de lesión pulmonar invasiva en estudios histológicos.



Bacterias: Estudios utilizando cultivos cuantitativos han demostrado su eficacia con alta sensibilidad y especificidad, siendo más dudosa en pacientes que estén recibiendo o hayan recibido previamente tratamiento antibiótico. Sin embargo, recientemente se han publicado excelentes resultados de sensibilidad y especificidad (97 y 92 %, respectivamente) en el diagnóstico de neumonías bacterianas en pacientes sin tratamiento antibiótico, al menos 48 horas antes, mediante cultivos cuantitativos de lavado broncoalveolar protegido (LBAP), para lo cual los autores utilizan un catéter estéril de doble luz³¹. En nuestro medio, también han sido comunicados excelentes resultados en el diagnóstico de neumonía bacteriana mediante LBAP³².

Otros gérmenes: El LBA es de alta rentabilidad en el diagnóstico de neumonía por gérmenes que no contaminan las vías aéreas superiores, como la legionela y el micoplasma. También, la identificación de microorganismos, como *Toxoplasma gondii*, *Cryptosporidia*, *Strongyloides* y *Leishmania*, ha sido comunicada de forma ocasional³³.

Causas no infecciosas: El LBA también permite realizar el diagnóstico de enfermedades pulmonares que pueden asociarse a pacientes con SIDA y cuyas características clínicas son en muchas ocasiones indiferenciables de las etiologías infecciosas. Se ha demostrado su rendimiento en el diagnóstico de hemorragia pulmonar, enfermedades neoplásicas (linfomas, sarcoma de Kaposi), en la neumonía intersticial linfocitaria, en la neumonía intersticial crónica. En la afectación pulmonar por sarcoma de Kaposi, el rendimiento diagnóstico de la broncofibroscopia es superior al 90 % de los casos, cuando se combina el LBA con la biopsia transbronquial¹⁶.

Catéter telescopado protegido (CTP)

Está especialmente indicado en el diagnóstico de neumonías bacterianas nosocomiales³⁴, en pacientes con ventilación mecánica^{35,36} y en inmunodeprimidos, siendo su rentabilidad diagnóstica próxima a la de la punción aspirativa transtorácica cuando se realizan cultivos cuantitativos y en pacientes sin antibioterapia previa. Algunos autores han demostrado una excelente rentabilidad con la combinación del CTP y el LBA en el diagnóstico de la afectación pulmonar en pacientes inmunodeprimidos³⁷. Sin embargo, es posible que en estos pacientes, incluidos los pacientes con SIDA, el CTP se vea desplazado por el lavado broncoalveolar protegido.

Biopsia transbronquial

Su utilización rutinaria es un tema controvertido, dado que si bien puede aumentar la rentabilidad diagnóstica del LBA en la identificación de infecciones oportunistas como la del *Pneumocystis carinii* en cerca del 100 % de los casos³⁸, su empleo rutinario conlleva

en la mayoría de las series a un aumento de la morbilidad, fundamentalmente de neumotórax y hemorragia pulmonar. Por tanto, no parece que sea una exploración a realizar de forma rutinaria, reservándose sólo a aquellos casos en que no se haya obtenido un diagnóstico etiológico de la afectación pulmonar con una primera exploración broncoscópica que incluyese la realización de LBA, y en aquellos casos en que se sospeche la presencia de enfermedad pulmonar por sarcoma de Kaposi, neumonitis intersticial linfocitaria o linfoma, donde la combinación LBA + biopsia transbronquial ofrece rendimientos diagnósticos cercanos al 90 %.

Otras técnicas

Punción aspirativa transtorácica (PAT)

Esta técnica es especialmente útil en el diagnóstico de neoplasia pulmonar periférica y en neumonías bacterianas³⁹; sin embargo, tiene el inconveniente que el escaso material que se obtiene puede ser insuficiente para realizar todas las técnicas bacteriológicas y citológicas necesarias en este tipo de pacientes, además de la alta incidencia de complicaciones descritas en pacientes con SIDA⁴⁰. Por lo que sólo estará indicada en aquellos casos cuyas características clínicas y radiológicas hagan sospechar la presencia de infección bacteriana y no sea posible realizar una broncofibroscopia y cuando la situación clínica del paciente aconseje el inicio inmediato de un tratamiento empírico con antibióticos.

Biopsia pulmonar por toracotomía mínima

Es la exploración con mayor rendimiento diagnóstico, pero su disconfort, la morbilidad y la alta rentabilidad diagnóstica de las técnicas broncoscópicas (LBA vs LBA + biopsia transbronquial) hacen que su indicación sea muy baja y se reserve para aquellos casos donde las técnicas broncoscópicas estén contraindicadas o no hayan sido diagnósticas y exista un empeoramiento progresivo de la enfermedad pulmonar⁴¹.

Algoritmo diagnóstico

Muchos de los procesos infecciosos y no infecciosos que pueden afectar el pulmón de los pacientes con SIDA se manifiestan con características clínicas y radiológicas indistinguibles entre sí, además de hallarse un porcentaje no despreciable de casos en los que se demuestra la asociación concomitante de más de una causa, que cuando se trata de *Pneumocystis carinii* puede llegar a ser hasta del 40 %⁴². Dado que clínicamente estos pacientes pueden deteriorarse rápidamente y que su evolución parece estar en función de la rapidez con que se instaure el tratamiento específico, es imperativo realizar técnicas de diagnóstico con alta rentabilidad diagnóstica, así como de valor predictivo negativo, evitando en lo posible el inicio de tratamientos empíricos sin haber realizado previamente

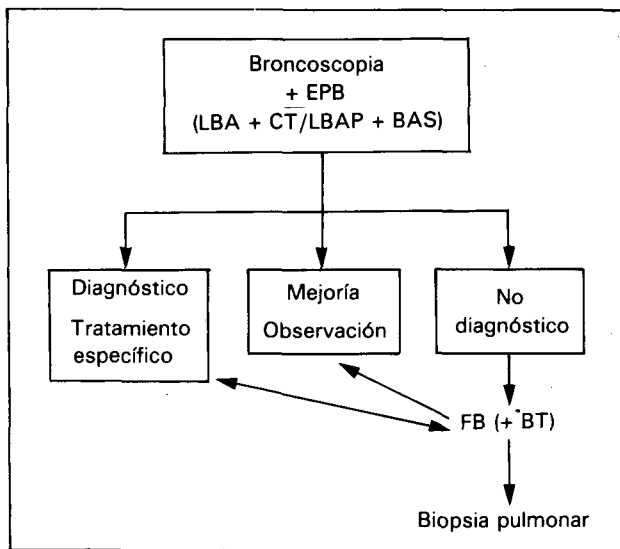


Fig. 1. Afectación pulmonar en el SIDA (EPB: esputo postbroncoscopia; LBA: lavado broncoalveolar; CT: catéter telescópico; LBAP: LBA protegido; BAS: broncoaspirado; BT: biopsia transbronquial; FB: fibrobroncoscopia).

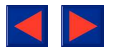
las técnicas de diagnóstico, ya que estos tratamientos presentan un importante porcentaje de reacciones adversas.

Excepto si existe contraindicación, la BF será la primera exploración a realizar, (LBA + CTP [vs LBAP] y BAS post-LBA). Tras la BF y, en función de las características clinicoradiológicas o de los resultados de otras exploraciones orientativas, se podrá iniciar tratamiento empírico en caso de necesidad. Si los resultados de la BF son negativos y no existe una respuesta terapéutica favorable en un máximo de 72 horas, se deberá repetir la BF, incluyendo la práctica de biopsia transbronquial. En caso de no obtener diagnóstico, ni respuesta terapéutica o cuando las técnicas broncoscópicas estén contraindicadas, la biopsia por toracotomía deberá ser considerada (fig. 1).

BIBLIOGRAFÍA

1. Centers of Disease Control. Update: acquired immunodeficiency syndrome-United States. MMWR 1986; 35:757-766.
2. Bennett CL, Garfinkle JB, Greenfield S, Draper D, Mathews WC, Kanouse DE. The relation between hospital experience and in hospital mortality for patients with AIDS-related PCP. JAMA 1989; 261:2.975-2.980.
3. Hopewell WC, Luce JM. Pulmonary involvement in the acquired immunodeficiency syndrome. Chest 1985; 87:104-112.
4. Smith DE, McLuckie A, Wyatt J, Gazzard B. Severe exercise hypoxaemia with normal or near normal x-rays: a feature of *Pneumocystis carinii* infection. Lancet 1988; ii:1.049-1.051.
5. Sauleda J, Gea J, Broquetas JM, Arán X, Aguar MC. L'oximetria d'esforç en el maneig inicial de pacients amb infecció pel VIH i pneumònia. Ann Med (Barc) 1991; 87:103.
6. Shaw RJ, Roussak C, Forster SM, Harris JW, Pinching AJ, Mitchell DM. Lung function abnormalities in patients infected with the human immunodeficiency virus with and without overt pneumonitis. Thorax 1988; 43:436-440.
7. Walzer PD, Cuslion MT, Juranek D et al. Serology and *Pneumocystis carinii*. Chest 1987; 91:935.
8. Bartlett JG, O'Keefe P, Tally FP, Louie TJ, Gorbach SL. Bacte-

- riology of hospital-acquired pneumonia. Arch Intern Med 1986; 146:868-871.
9. Hill JD, Ratliff JL, Parrot JCW et al. Pulmonary pathology in acute respiratory insufficiency: lung biopsy as a diagnostic tool. J Thorac Cardiovasc Surg 1976; 71:64-71.
10. Román A, Orriols R, Morell F. ¿Se aplican rutinariamente técnicas de inducción del esputo en nuestros centros? Arch Bronconeumol 1990; 26:85.
11. Bigby TD, Margolskee D, Curtis JL et al. The usefulness of induced sputum in the diagnosis of *Pneumocystis carinii* pneumonia in patients with the acquired immunodeficiency syndrome. Am Rev Respir Dis 1986; 133:515-518.
12. Zaman M, Wooten J, Suprahmanya B, Ankobiah W, Finch P, Kamholz S. Rapid noninvasive diagnosis of *Pneumocystis carinii* from induced liquefied sputum. Ann Intern Med 1988; 109:7-10.
13. Kovacs JA, Ng VL, Masur H et al. Diagnosis of *Pneumocystis carinii* pneumonia: Improved detection in sputum with use of monoclonal antibodies. N Engl J Med 1988; 318:589-593.
14. Garay SM, Belenko M, Fazzini E, Schinella R. Pulmonary manifestations of Kaposi's sarcoma. Chest 1987; 91:39-43.
15. De Gracia J, Curull J, Riba A et al. Importancia del lavado broncoalveolar en el diagnóstico temprano de la afectación pulmonar difusa en el paciente inmunodeprimido. Med Clin (Barc) 1987; 89:728-732.
16. Murray JF, Felton CP, Garay SM et al. Pulmonary complications of the acquired immunodeficiency syndrome. N Engl J Med 1984; 310:1.682-1.688.
17. Weldon-Linne CM, Rhone DP, Bourassa R. Bronchoscopy specimens in adults with AIDS. Comparative yields of cytology, histology and culture for diagnosis of infectious agents. Chest 1990; 98:24-28.
18. DeLorenzo LJ, Maguire GP, Wormser GP, Davidian MM, Stone DJ. Persistente of *Pneumocystis carinii* pneumonia in the acquired immunodeficiency syndrome. Evaluation of therapy by follow-up transbronchial lung biopsy. Chest 1985; 88:79-83.
19. De Gracia J, Curull J, Vidal R et al. Diagnostic value of bronchoalveolar lavage in suspected pulmonary tuberculosis. Chest 1988; 93:329-332.
20. De Gracia J, Curull J, Vidal R, Morell F. Bronchoscopy with bronchoalveolar lavage in the diagnosis of pulmonary tuberculosis. Chest (en prensa).
21. Ocaña I, Ruiz I, Vidal R et al. Micobacteriosis y tuberculosis en pacientes con infección por VIH. Enf Infec y Microbiol Clin 1988; 6:291-297.
22. American Thoracic Society. Mycobacterioses and the acquired immunodeficiency syndrome. Am Rev Respir Dis 1987; 492-496.
23. Pitchenik AE, Fertel D, Bloch A. Mycobacterial disease: Epidemiology, diagnosis, treatment and prevention. En: White DA, Stover DE, eds. Pulmonary effects of AIDS. Clin Chest Med 1988; 9:425-441.
24. Chan J, McKittrick JC, Klein RS. *Mycobacterium gordonae* in acquired immunodeficiency syndrome. Ann Intern Med 1984; 101:400.
25. American Thoracic Society. Clinical role of bronchoalveolar lavage in adults with pulmonary disease. Am Rev Respir Dis 1990; 142:481-486.
26. Martin N, Gonzalez T, Fernandez F. Micobacteriosis: presentación de 38 casos. Med Clin (Barc) 1985; 84:651-654.
27. De Gracia J, Vidal R, Martín N, Braco C, González T, Riba T. Pulmonary disease caused by *Mycobacterium gordonae*. Tubercle 1989; 70:135-137.
28. Hertz MI, Englund JE, Snover D, Bitterman PB, McGlave PB. Respiratory syncytial virus-induced acute lung injury in adult patients with bone marrow transplants: a clinical approach and review of the literature. Medicine (Baltimore) 1989; 68:269-281.
29. Martin WJ, Smith TF, Sanderson DR, Brutinel WN, Cockeril FR, Douglas WW. Role of bronchoalveolar lavage in the assessment of opportunistic pulmonary infections: utility and complications. Mayo Clin Proc 1987; 62:549-557.
30. Chanez P, Aubas P, Segondy G et al. Approaches to the diagnosis of viral pneumonias in immunocompromised host: importance of assaying cytopathogenic viral effects in bronchoalveolar lavage.
31. Umberto G, Beals DH, Maijub AG, Baselski V. Protected bronchoalveolar lavage. A new bronchoscopic technique to retrieve



- uncontaminated distal airway secretions. *Am Rev Respir Dis* 1991; 143:855-864.
32. Castella J, Ausina V, Puzo C et al. Lavado broncoalveolar protegido: nuevo método endoscópico en el diagnóstico de las neumonías bacterianas. *Med Clin (Barc)* 1991; 96:721-726.
33. Vallespí T, Torradella M, Irriguible D et al. Leishmaniasis visceral y síndrome de inmunodeficiencia adquirida. *Sangre* 1989; 34:241-243.
34. Pollock HM, Hawkins EL, Bonner JR, Sparkman T, Bass JB Jr. Diagnosis of bacterial pulmonary infections with quantitative protected catheter cultures obtained during bronchoscopy. *J Clin Microbiol* 1983; 17:255-259.
35. Fagon JY, Chastre J, Hance AJ et al. Detection of nosocomial lung infection in ventilated patients; use of a protected specimen brush and quantitative cultures techniques in 147 patients. *Am Rev Respir Dis* 1988; 138:110-116.
36. Torres A, Puig de la Bellacasa J, Xaubet A et al. Diagnostic value of quantitative cultures of bronchoalveolar lavage and telescoping plugged catheters in mechanical ventilated patients with bacterial pneumonia. *Am Rev Respir Dis* 1989; 140:306-310.
37. Xaubet A, Torres A, Marco F, Puig de la Bellacasa J, Faus R, Agusti-Vidal A. Pulmonary infiltrates in immunocompromised patients. Diagnostic value of telescoping plugged catheter and bronchoalveolar lavage. *Chest* 1989; 95:130-135.
38. Broaddus C, Dake MD, Stulbarg MS et al. Bronchoalveolar lavage and transbronchial biopsy for the diagnosis of pulmonary infections in the acquired immunodeficiency syndrome. *Ann Intern Med* 1985; 102:747-752.
39. Dorca J. Estudio comparativo entre el catéter protegido y la punción transtorácica con aguja ultrafina en el diagnóstico de las neumonías de alto riesgo. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona 1988.
40. Craddock C, Pastvol G, Bull R et al. Cardiorrespiratory arrest and autonomic neuropathy in AIDS. *Lancet* 1987; ii:16-18.
41. Fitzgerald W, Bevelacqua FA, Garay SM, Aranda CP. The role of open lung biopsy in patients with the acquired immunodeficiency syndrome. *Chest* 1988; 91:659-661.
42. Murray A, Welch K, Finkbeiner W et al. Autopsy findings of the acquired immune deficiency syndrome. *JAMA* 1984; 252:1.152-1.159.