



REVISTA DE
PATOLOGÍA RESPIRATORIA

www.elsevier.es/pr



ORIGINAL

¿Influye la experiencia del operador en la rentabilidad de la broncoscopia en el diagnóstico de lesiones pulmonares focales malignas?

R.M. Díaz Campos^{a*}, R. García Luján^a, R. Alonso Moralejo^a, C. García Quero^b
y E. de Miguel Poch^{a,c}

^aServicio de Neumología, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

^bServicio de Neumología, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

^cCIBERES, Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Respiratorias

Recibido el 19 de diciembre de 2011; aceptado el 7 de febrero de 2012

PALABRAS CLAVE

Rentabilidad diagnóstica;
Broncoscopia;
Experiencia del operador

Resumen

Introducción: La fibrobroncoscopia (FB) es una técnica de gran utilidad en el diagnóstico del nódulo pulmonar solitario (NPS) y de las masas pulmonares. La rentabilidad de la biopsia transbronquial (BTB) es variable y depende de distintos factores como la experiencia del operador. El objetivo del estudio fue determinar la rentabilidad de la BTB en el diagnóstico de la lesión pulmonar focal (LPF) maligna coincidiendo con la incorporación de dos nuevos médicos en nuestra Unidad sin experiencia previa en esta técnica, comparando los resultados con los datos previos de nuestro centro.

Material y métodos: Se consideró LPF toda lesión pulmonar intraparenquimatosa bien circunscrita, rodeada de tejido pulmonar normal. Se incluyeron los pacientes remitidos desde febrero de 2008 a agosto de 2009 por una LPF (sin lesión endobronquial visible) y diagnóstico definitivo de malignidad. Se estudiaron 85 pacientes.

Resultados: La rentabilidad diagnóstica de la BTB fue 0,55. La rentabilidad de la BTB fue mayor en lesiones > 2 cm (≤ 2 cm frente a > 2 cm; 0,38 frente a 0,62; $p = 0,02$) pero no hubo diferencias según la localización (central frente a periférica; 0,67 frente a 0,54; $p = 0,16$). La rentabilidad previa era de 0,76; sin diferencias según el tamaño (≤ 2 cm frente a > 2 cm; 0,72 frente a 0,78; $p = 0,48$), ni la localización (central frente a periférica; 0,83 frente a 0,74; $p = 0,39$).

Conclusión: La experiencia del broncoscopista influye en la rentabilidad diagnóstica de la BTB en LPF malignas.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rociomdc80@gmail.com

KEYWORDS

Diagnostic profitability;
Bronchoscopy;
Operator's experience

Does the operator's experience influence the diagnostic profitability of the bronchoscopy in the diagnosis of malignant focal pulmonary lesions?

Abstract

Introduction: The fiberoptic bronchoscopy (FB) is a useful technique in the diagnosis of focal pulmonary nodules and masses. The profitability of the FB and transbronchial biopsy (TB) is variable and depends on different factors such as the operator's experience. The aim of this study was to determine if the diagnostic profitability of these techniques, in the diagnosis of malignant focal pulmonary lesions (FPL), changed with the incorporation of a new medical staff compared with previous data of our center.

Material and methods: A FPL was defined as an intra - parenchymatous pulmonary lesion that is well circumscribed and completely surrounded by healthy lung.

We analyzed all the FBs between 02/2008 and 08/2009 in patients with a FPL with a definitive diagnosis of malignancy. 85 patients were included.

Results: The diagnostic profitability of the TB was 0.55; it was higher when the FPL was > 2 cm (≤ 2 cm vs > 2 cm; 0.38 vs 0.62; $p = 0.02$) but no difference was found by site (central vs. peripheral; 0.67 vs 0.54; $p = 0.16$). The previous profitability of TB was 0.76 without differences by size (≤ 2 cm vs > 2 cm; 0.72 vs 0.78; $p = 0.48$) or site (central vs peripheral; 0.83 vs 0.74; $p = 0.39$).

Conclusion: We conclude that the operator's experience influences in the diagnostic profitability of the TB, in the malignant FPL.

Introducción

La fibrobroncoscopia (FB) es una técnica de gran utilidad en el diagnóstico de CB. En este sentido la biopsia transbronquial (BTB) se emplea desde hace más de 30 años en el diagnóstico del nódulo pulmonar solitario (NPS) y de las masas pulmonares periféricas¹. La rentabilidad de la FB en el diagnóstico de las lesiones malignas periféricas es muy variable y oscila, según las series, entre el 20 y el 85%²⁻⁸.

Esta rentabilidad tan variable se debe a distintos factores, entre los que destaca la localización central o periférica de la lesión^{3,9-11}, la existencia de lesión endobronquial^{12,13}, el tamaño de la lesión^{3,4,9,10,14,15}, el empleo de la fluoroscopia^{2,16} y la relación con el bronquio (signo del bronquio en la tomografía axial computarizada [TAC] torácica)¹⁷. En cuanto a la curva de aprendizaje o habilidad del operador, hay artículos que la relacionan con la rentabilidad de la broncoscopia, pero estos hacen mención fundamentalmente a las técnicas de punción, tanto la punción transbronquial ciega como la ecobroncoscopia (EBUS)¹⁷.

En relación con este último factor, nuestra hipótesis de trabajo es que la incorporación de dos nuevos médicos con escasa experiencia en la FB ocasionaría un descenso en nuestra rentabilidad en el diagnóstico de lesiones pulmonares focales (LPF) malignas en relación con lo descrito por nuestro grupo cuando todas las exploraciones eran realizadas por médicos con más de 25 años de experiencia en la broncoscopia¹⁸.

Por tanto, el objetivo del presente estudio fue determinar la rentabilidad de la FB y de la BTB en el diagnóstico de LPF maligna, coincidiendo con la incorporación de dos nuevos médicos adjuntos con menor experiencia en la técnica.

Se diseñó un estudio de todos los pacientes con LPF maligna diagnosticada en nuestro centro por cualquier método, en el periodo inicial de actividad de los nuevos médicos, y en los que se empleó como técnica diagnóstica la BTB, para

poder de esta manera conocer su rentabilidad y poder compararla con los resultados previos de nuestro grupo.

Material y métodos

Se realizó un estudio de todos los pacientes con LPF malignas que fueron remitidos a la Unidad de Endoscopia Respiratoria (UER) del Hospital Universitario 12 de Octubre en el periodo inicial de actividad de 18 meses, desde febrero de 2008 a agosto de 2009, de los nuevos endoscopistas. Estos no tenían ninguna experiencia previa en broncoscopia, excepto la capacitación adquirida durante la formación como residentes.

La población inicial de todos los casos de CB diagnosticados en nuestro hospital se recogió de la base del banco de tumores de nuestro centro. Posteriormente se seleccionaron, tras fusionar la base del banco de tumores con la de nuestra UER a través del número de historia clínica del paciente, sólo aquellos casos en los que se había realizado al menos una FB.

Definimos LPF como toda aquella lesión pulmonar intraparenquimatosa bien circunscrita, completamente rodeada de tejido pulmonar normal, sin otras anomalías asociadas. Por tanto, dentro de esta definición incluiríamos los NPS y las masas pulmonares. El diagnóstico definitivo de malignidad se estableció cuando hubo evidencia citohistológica de infiltración tumoral por FB, punción transtorácica, punción aspiración de otro órgano o técnicas quirúrgicas.

Para poder analizar la rentabilidad de la BTB en nuestro centro se excluyeron para el análisis los casos en los que el diagnóstico se efectuó mediante biopsia bronquial o punción transbronquial.

Todas las broncoscopias del estudio fueron realizadas por uno de los dos nuevos médicos adjuntos adscritos a la Unidad, se realizaron con anestesia local con lidocaína y, en todos los casos, la BTB se realizó guiada por fluoroscopia.

El tamaño de la lesión y la localización radiológica se estableció a partir de las imágenes de la TAC torácica. Se dividió el área alrededor del hilio pulmonar en tres regiones elípticas y se consideró la lesión como central cuando estaba localizada en la elipse más interna y periférica dentro de las dos elipses más externas.

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 15 para Windows. Las variables cualitativas se expresaron en forma de n y porcentaje, y las cuantitativas en forma de media y desviación estándar. Para analizar las diferencias en la rentabilidad diagnóstica de la BTB dependiendo de su tamaño (menor o igual frente a mayor de 2 cm de diámetro) y localización (central frente a periférica) empleamos el coeficiente Chi cuadrado de Pearson considerando estadísticamente significativas diferencias con $p < 0,05$.

Resultados

Durante el periodo de estudio de 18 meses se incluyeron los 85 pacientes con LPF, con diagnóstico definitivo de malignidad realizado por cualquier método registrados en el banco de tumores de nuestro centro, y a los que se había hecho una exploración endoscópica. De estos, 67 (79%) eran hombres, y la edad media fue de 66,2 (DE 13,4) años.

El método diagnóstico fue la FB en 53 (62%) casos. De estos excluimos para el análisis de rentabilidad de la BTB los casos diagnosticados por biopsia bronquial (15 casos) o por punción transbronquial ciega (2), con lo que finalmente la población del estudio fue de 65 casos.

Si atendemos a la localización de la lesión en la TAC, y según los criterios establecidos, 59 lesiones fueron consideradas periféricas y 6 centrales. Se pudo calcular la lesión por TAC en 61 casos, de los que 16 (38%) eran menores o iguales a 2 cm y 45 (62%) tenían más de 2 cm de diámetro.

La rentabilidad global de la BTB para LPF con diagnóstico definitivo de malignidad por cualquier método fue de 0,55 (36/65). Los resultados de la rentabilidad de la BTB por subgrupos, según el tamaño y localización de la lesión, se recogen en la tabla 1.

En cuanto a las complicaciones, se produjeron 7 casos (8,2%) de sangrado, todos ellos de cuantía inferior a 50 cc, cediendo con aspiración continua o instilación de adrenalina. No hubo casos de complicaciones mayores, incluyendo sangrado masivo o neumotórax.

Discusión

La rentabilidad de la FB para el diagnóstico de LPF maligna en nuestro estudio fue de 0,62, inferior al trabajo previo

realizado en la UER de nuestro hospital, donde fue de 0,82¹⁸, aunque similar a la comunicada en estudios de otros grupos (0,64 y 0,68 respectivamente)^{9,19}. Schreiber G et al²⁰ realizaron una revisión de los diferentes estudios publicados hasta el año 2003 sobre la sensibilidad de las diferentes técnicas diagnósticas en el carcinoma broncogénico. Se recogían 30 estudios y se establecían diferencias entre las lesiones centrales y periféricas. En el caso de las lesiones endoscópicamente visibles, la rentabilidad global de la biopsia bronquial fue de 0,74, oscilando entre el 0,5 del estudio de McDougall et al²¹ (1981) en 16 casos, y el 0,97 del estudio de Zavala et al²² de 1975 en 193 casos.

En el caso de las lesiones periféricas, según las diferentes series, la rentabilidad de la BTB varía según el tamaño de la lesión, ya que en las menores a 3 cm de diámetro oscila del 14 al 50%, mientras que en las mayores de 3 cm va del 46 al 80%^{17,19,23,24}. En el estudio previo realizado en nuestra Unidad se observó que, al contrario de otros trabajos publicados, no existían diferencias de rentabilidad diagnóstica de la FB por tamaño de la lesión (≤ 2 cm frente a > 2 cm; 0,81 frente a 0,82; $p = 0,96$)¹⁸.

Se han descrito otros factores que influyen de manera significativa en la rentabilidad de la FB en lesiones malignas, destacando entre ellos la distancia entre la LPF y el hilio. En este sentido, Milman et al²⁵ mostraron una rentabilidad del 70% en tumores localizados a menos de 6,1 cm de la carina traqueal, 52% en lesiones localizadas entre 6,1 cm y 10 cm, y del 40% en tumores localizados a más de 10 cm de la carina traqueal. Existen otros trabajos publicados que han demostrado resultados similares^{3,9,10}. La alta rentabilidad de la FB en las LPF localizadas en el tercio interno del pulmón se atribuye, según estos artículos, a la mayor probabilidad de encontrar un signo del bronquio positivo en los tumores centrales en relación con los periféricos.

Botana et al²⁶, realizaron un estudio multivariante, donde encontraron que la presencia del signo del bronquio se asociaba a una mayor rentabilidad diagnóstica, independientemente de la localización de la lesión. La presencia de este signo en la TAC torácica se ha relacionado a una mayor rentabilidad diagnóstica tanto en la BTB con control por fluoroscopia como con otras técnicas, como la navegación electromagnética^{27,28}. El signo del bronquio no ha sido valorado en el presente estudio por no estar recogido de manera sistemática en todos los informes de broncoscopia. En nuestro estudio previo del año 2008, no había diferencias en la rentabilidad diagnóstica de la FB en las LPF periféricas frente a centrales (0,79 frente a 0,85 con una $p = 0,41$)¹⁸ debido en gran parte a la amplia experiencia que tenían los médicos responsables de la UER.

La rentabilidad diagnóstica de la BTB en el trabajo previo realizado en nuestro hospital fue de 0,76, sin diferencias

Tabla 1 Rentabilidad global de la biopsia transbronquial en LPF maligna. Clasificación según tamaño y localización

	Global	Tamaño		p	Localización		p
	n; (%)	≤ 2 cm n; (%)	> 2 cm n; (%)		Central n; (%)	Periférica n; (%)	
Biopsia transbronquial	36/65 (55%)	6/16 (38%)	28/45 (62%)	0,02	4/6 (67%)	32/59 (54%)	0,16

según el tamaño (≤ 2 cm frente a > 2 cm; 0,72 frente a 0,78; $p = 0,48$), ni la localización (central frente a periférica; 0,83 frente a 0,74; $p = 0,39$)¹⁸, siendo pocos los estudios donde la rentabilidad de la BTB no se vea influenciada por el tamaño de la lesión. A diferencia de estos datos, en el estudio actual, la rentabilidad diagnóstica de la BTB fue claramente inferior (0,55), encontrándose diferencias según el tamaño de la LPF (≤ 2 cm frente a > 2 cm; 0,38 frente a 0,62; $p = 0,02$), aunque no según la localización (central frente a periférica; 0,67 frente a 0,54; $p = 0,16$). Esa diferencia de rentabilidad global de la BTB, en especial en lesiones inferiores a 2 cm, es en nuestra opinión, atribuible a la menor experiencia de los nuevos médicos de la UER, pues no se han modificado el resto de los factores que podrían influir en los resultados (mismo personal de enfermería, mismos patólogos responsables de la visualización de las muestras, empleo sistemático de radioscopia, etc.).

Se produjeron complicaciones en un porcentaje mayor de pacientes que en el estudio previo (8,2% frente a 2,4%)¹⁸, si bien todas ellas fueron menores, sin que existiera ningún caso de neumotórax.

Trabajos anteriores han demostrado que la rentabilidad de procedimientos realizados a través de la FB mejoran tras un periodo de entrenamiento continuo, confirmando que la curva de aprendizaje del explorador es un factor significativo en términos de rentabilidad de la broncoscopia, pero los datos publicados están fundamentalmente en relación con las técnicas de punción transbronquial, tanto ciega como por EBUS^{17,29-31}, pero no con la BTB.

Nuestro estudio plantea varias limitaciones sobre todo desde el punto de vista metodológico, ya que no es igual a la de nuestro estudio previo y, por tanto, no permite establecer una comparación con este. Además, los datos del estudio previo podrían carecer de validez externa, pues son diferentes a la mayoría de los artículos publicados con anterioridad sobre la rentabilidad de la BTB, probablemente por la amplia experiencia de los médicos que realizaban la técnica.

A pesar de las limitaciones, a modo de resumen podríamos afirmar que, como se muestra en las tablas 2 y 3, la rentabi-

lidad global de la BTB ha disminuido en relación con el estudio previo de nuestra Unidad, especialmente en las lesiones de menor tamaño, y esto probablemente se deba a la menor experiencia de los nuevos broncoscopistas en la técnica.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Ahmad M. Bronchoscopy: current status and future prospects. En: Wang KP, Mehta AC, editors. Flexible bronchoscopy. Cambridge, MA: Blackwell Science; 1995. p. 3-5.
- Torrington KG, Kern JD. The utility of fiberoptic bronchoscopy in the evaluation of the solitary pulmonary nodule. *Chest*. 1993;104:1021-4.
- Naidich DP, Sussman R, Kutcher WL, Aranda CP, Garay SM, Ettenger NA. Solitary pulmonary nodules: CT-bronchoscopic correlation. *Chest*. 1988;93:595-7.
- Wallace JM, Deutsch AL. Flexible fiberoptic bronchoscopy and percutaneous needle lung aspiration for evaluating the solitary pulmonary nodule. *Chest*. 1982;81:665-71.
- Gaeta M, Pandolfi I, Volta S, Russi EG, Bartiromo G, Girone G, et al. Bronchus sign on CT in peripheral carcinoma of the lung: value in predicting results of transbronchial biopsy. *AJR Am J Roentgenol*. 1991;157:1181-5.
- Ellis JH. Transbronchial lung biopsy via the fiberoptic bronchoscope. *Chest*. 1975;68:524-31.
- Hanson RR, Zavala DC, Rhodes M, Keim LW, Smith JD. Transbronchial biopsy via flexible fiberoptic bronchoscope: results in 164 patients. *Am Rev Respir Dis*. 1976;114:67-72.
- Gasparini S, Ferreti M, Sechhi EB, Baldelli S, Zuccatosta L, Gusella P. Integration of transbronchial and percutaneous approach in the diagnosis of peripheral pulmonary nodules or masses. Experience with 1027 consecutive cases. *Chest*. 1995;108:131-7.
- Baaklini WA, Reinoso MA, Gorin AB, Sharafkanch A, Manian P. Diagnostic yield of fiberoptic bronchoscopy in evaluating solitary pulmonary nodules. *Chest*. 2000;117:1049-54.
- Radke JR, Conway WA, Eyler WR, Kvale PA. Diagnostic accuracy in peripheral lung lesions. Factors predicting success with flexible bronchoscopy. *Chest*. 1979;76:176-9.
- Aristizabal JF, Young KR, Nath H. Can chest CT decrease the use of preoperative bronchoscopy in the evaluation of suspected bronchogenic carcinoma? *Chest*. 1998;113:1244-9.
- Castella J, Buj J, Puzo C, Anton PA, Burgues C. Diagnosis and staging of bronchogenic carcinoma by transtracheal and transbronchial needle aspiration. *Ann Oncol*. 1996;6 Suppl 3: 21-4.
- Piloti S, Rilke F, Gribaudo G, Spinelli P. Cytologic diagnosis of pulmonary carcinoma on bronchoscopic brushing material. *Acta Cytologica*. 1992;26:655-60.
- Hattori S, Matsuda M, Nishihar H, Horai T. Early diagnosis of small peripheral lung cancer. Cytologic diagnosis of very fresh cancer cells obtained by TV brushing technique. *Acta Cytologica*. 1971;15:460-7.
- Chechani V. Bronchoscopic diagnosis of solitary pulmonary nodules and lung masses in the absence of endobronchial abnormality. *Chest* 1996; 109: 620-5.
- Kvale PA, Bode FR, Kini S. Diagnostic accuracy in lung cancer. Comparison of techniques used in association with flexible fiberoptic bronchoscopy. *Chest*. 1976;69:752-7.

Tabla 2 Cuadro comparativo de rentabilidad global de la fibrobroncoscopia y biopsia transbronquial en LPF maligna entre el trabajo previo realizado en nuestra Unidad (grupo 1) y el presente estudio (grupo 2)

	Fibrobroncoscopia	Biopsia transbronquial
Grupo 1	0,82	0,76
Grupo 2	0,62	0,55

Tabla 3 Cuadro comparativo de la rentabilidad de la biopsia transbronquial, en LPF maligna, según tamaño y localización entre el trabajo previo realizado en nuestra Unidad (grupo 1) y el presente estudio (grupo 2)

	≤ 2 cm	> 2 cm	p	Central	Periférica	p
Grupo 1	0,72	0,78	0,48	0,83	0,74	0,39
Grupo 2	0,38	0,62	0,02	0,67	0,54	0,16

17. Fernández-Villar A, Leiro-Fernández V, Botana-Rial M, Represas-Represas C, Núñez-Delgado M. The endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle biopsy learning curve for mediastinal and hilar lymph node diagnosis. *Chest*. 2012;141:278-9.
18. García Quero C, García Luján R, González Torralba F, de Miguel Poch E, Alfaro Abreu J, Villena Garrido V, et al. Rentabilidad de la broncoscopia en el diagnóstico de lesiones pulmonares focales malignas. *Rev Clin Esp*. 2008;208:551-6.
19. Rhee CK, Kang HH, Kang JY, Kim JW, Kim YH, Park SA, et al. Diagnostic yield of flexible bronchoscopy without fluoroscopic guidance in evaluating peripheral lung lesions. *J Bronch Interv Pulmonol*. 2010;17:317-22.
20. Schreiber G, McCrory DC. Performance characteristics of different modalities for diagnosis of suspected lung cancer. Summary of published evidence. *Chest*. 2003;123:1155-285.
21. McDougall JC, Cortese DA. Transbronchoscopic lung biopsy for localized pulmonary disease. *Semin Respir Med*. 1981;3:30-4.
22. Zavala DC. Diagnostic fiberoptic bronchoscopy: techniques and results of biopsy in 600 patients. *Chest*. 1975;68:12-9.
23. Herth F, Eberhardt R. Flexible bronchoscopy and its role in the staging of non-small cell lung cancer. *Clin Chest Med*. 2010;31:87-100.
24. Rivera MP, Mehta AC. American College of Chest Physicians. Initial diagnosis of lung cancer. ACCP evidence-based clinical practice guidelines (2nd edition). *Chest*. 2007;132:131-48S.
25. Milman N, Faurischou P, Munch EP, Grode G. Transbronchial lung biopsy through the fiberoptic bronchoscope: Results and complications in 452 examinations. *Respiratory Medicine*. 1994;88:749-53.
26. Botana M, Núñez M, Pallarés A, Leiro-Fernandez V, Torres-Duran M, Represas-Represas C, et al. Multivariate study of predictive factors for clearly defined lung lesions without visible endobronchial lesions in transbronchial biopsy. *Surg Endosc*. 2010;24:3031-6.
27. Seijo L, De Torres J, Lozano M, Bastarrika G, Alcaide AB, Lacunza MM, et al. Diagnostic yield of electromagnetic navigation bronchoscopy is highly dependent on the presence of a bronchus sign on CT imaging. *Chest*. 2010;138:1316-21.
28. Ernst A, Anantham D. Bronchus sign on CT scan rediscovered. *Chest*. 2010;138:1290-1.
29. Hsu LH, Liu CC, Ko JS. Education and experience improve the performance of transbronchial needle aspiration: a learning curve at a cancer center. *Chest*. 2004;125:532-40.
30. Raveglia F, Meda S, Conforti S, Leporati A, Calati AM, Squinzi R, et al. Diagnostic value and learning curve of transbronchial needle aspiration in thoracic surgery. *Minerva Chir*. 2006;61:459-66.
31. Haponik EF, Cappellari JO, Chin R, Adair NE, Lykens M, Alford PT, et al. Education and experience improve transbronchial needle aspiration performance. *Am J Respir Crit Car Med*. 1995;151:1998-2002.