

# Factores relacionados con la rentabilidad diagnóstica de la biopsia bronquial en el carcinoma broncogénico primario

J.V. Greses, J.J. Soler, M. Perpiñá, J. Sanchís y F. Vera<sup>a</sup>

Servicios de Neumología y <sup>a</sup>Anatomía Patológica. Hospital Universitario La Fe. Valencia.

El objetivo de este estudio ha sido analizar la influencia relativa que ejercen algunos factores en la rentabilidad diagnóstica de la biopsia bronquial (BB), en el carcinoma broncogénico (CB), evaluando, entre otros, aspectos relacionados con la clínica del enfermo, con las características tumorales y con la experiencia del endoscopista que practica la técnica o el patólogo que examina la muestra.

Se han revisado 184 BB pertenecientes a 151 pacientes diagnosticados de CB, en nuestro centro, durante 1993-1994. Inicialmente realizamos un análisis univariado y, con posterioridad, una regresión logística, tomando como variable dependiente la positividad o negatividad de la BB, y como variables independientes la edad, sexo, tamaño tumoral, estado clínico, tipo de lesión bronquial, localización de la lesión, estado tumoral, histología, necrosis de la lesión, número de fragmentos biopsicos recogidos, tamaño del mayor de los fragmentos, autor de la BB y patólogo que la informó.

La sensibilidad diagnóstica de la BB fue del 69,6%. Las variables que influyeron de forma significativa en la rentabilidad de la misma, tanto en el análisis univariado previo, como en la regresión logística posterior, fueron el estado clínico ( $p < 0,0004$ ) y la necrosis ( $p < 0,0057$ ) con una *odds ratio* de 4,6088 y 0,3766, respectivamente.

El estado clínico del enfermo y la presencia o ausencia de necrosis son los factores que más influyen en la rentabilidad diagnóstica de la BB, en el CB. La probabilidad de obtener un resultado diagnóstico resulta ser 4,6 y 2,7 veces superior ante la presencia de una mayor gravedad en el estado clínico y en ausencia de necrosis, respectivamente. La experiencia del broncoscopista tras un cierto período de aprendizaje y el patólogo que examina la muestra, no parecen ser factores decisivos en la rentabilidad diagnóstica de esta técnica.

**Palabras clave:** Biopsia bronquial. Cáncer de pulmón. Regresión logística.

*Arch Bronconeumol* 1997; 33: 556-560

## Introducción

En la actualidad, la biopsia bronquial (BB) se ha convertido en la técnica utilizada con mayor frecuencia en

Correspondencia: Dr. J.V. Greses.  
Botánico Cavanilles, 45, 4.º.  
46120 Alboraya. Valencia.

Recibido: 1-7-96; aceptado para su publicación: 23-7-97.

Factors related to diagnostic reliability of bronchial biopsy in primary bronchogenic carcinoma

To analyze the diagnostic reliability of bronchial biopsy (BB) in bronchogenic carcinoma and the impact of several factors, among them patient symptoms and condition, tumor characteristics and the endoscopist's and pathologist's experience.

One hundred eighty-four BB from 151 patients diagnosed of bronchogenic carcinoma in our hospital in the years 1993 and 1994 were reviewed. We first performed single variable analysis, and later logistical regression analysis taking BB positivity or negativity as the dependent variable. The independent variables were age, tumor stage, histological type, lesion necrosis, number of biopsy fragments collected, size of the largest fragment, the endoscopist who performed the BB and the pathologist who studied the specimen.

The diagnosis sensitivity of BB was 69.6%. The variables that significantly influenced diagnostic accuracy, in both the single variable and multiple factorial analyses, were clinical status ( $p < 0.0004$ ) and necrosis ( $p < 0.0057$ ) with odds ratios of 4.6088 and 0.3766, respectively.

The patient's clinical status and the presence or absence of necrosis are the factors that most influence diagnostic accuracy in BB for bronchogenic carcinoma. The likelihood of obtaining a diagnosis is 4.6 greater when clinical status is severe, and 2.7 times greater in the absence of necrosis. The experience of the bronchoscopist, after a learning period, and of the examining pathologist, do not appear to have a decisive effect on diagnostic reliability in this technique.

**Key words:** Bronchial biopsy. Bronchogenic carcinoma. Multiple factorial analyses.

el diagnóstico del carcinoma broncogénico (CB) de localización central. En líneas generales, su precisión para establecer el tipo celular específico del tumor se considera buena, con coeficientes de concordancia superiores al 0,70<sup>1</sup> y su sensibilidad diagnóstica aceptable. No obstante, los resultados varían considerablemente de unas series a otras, con sensibilidades que oscilan entre el 55 y el 85%<sup>2-5</sup>.

Las características propias del tumor<sup>6</sup> (tamaño tumoral, localización, variedad anatomopatológica, etc.), los diferentes aspectos relacionados con la obtención y manejo de muestras<sup>7</sup> e incluso la experiencia del broncoscopista o del patólogo son algunas de las causas aducidas para explicar tal divergencia de resultados. Sin embargo, que nosotros sepamos todos estos factores han sido estudiados de forma aislada sin evaluar el impacto que unos producen sobre otros y, por tanto, sin analizar cuál es su verdadera importancia relativa dentro del contexto general de la BB.

El objetivo de nuestro estudio ha sido valorar, mediante la aplicación de un análisis multivariado, la influencia relativa de algunas de estas circunstancias en la rentabilidad diagnóstica de la BB, considerando su efecto, no de forma aislada, sino dentro de una dimensión multifactorial más próxima a la realidad.

### Material y método

Se ha realizado una revisión retrospectiva de 151 pacientes sometidos a BB mediante broncofibroscopia (BF) en nuestro hospital durante 1993 y 1994. Ocho (5,3%) eran mujeres y 143 (94,7%) varones con una edad media de 62 años (límites extremos: 39-87). Algunos pacientes fueron sometidos a más de una exploración endoscópica, por lo que los datos finalmente procesados corresponden a un total de 184 BF realizadas a término con sus correspondientes BB. Las exploraciones se realizaron de la siguiente manera: a 125 (82,8%) de los 151 enfermos se les realizó BF con BB en una sola ocasión, a 19 (12,6%) en dos ocasiones y a siete (4,6%) se les sometió a tres exploraciones, totalizando los 184 procesos diagnósticos comentados. Se obtuvo una media ( $\pm$  DE) de  $3 \pm 1$  fragmentos por exploración, y un total de 570 fragmentos biopsicos. En 3 casos (2%) no se pudo completar el estudio por intolerancia a la exploración, siendo por ello excluidos del estudio. Los criterios utilizados para valorar la contraindicación de la prueba fueron los habituales, sumariados por Rodrigues y Feinsilver<sup>8</sup>. El broncofibroscopio utilizado fue un Olympus modelo BF tipo 1T20 con un canal de 2,8 mm, que permite realizar aspiración de secreciones en la zona mientras se realiza la exploración y una pinza de biopsia de  $2 \times 1$  mm, modelo Olympus FB-21C. La exploración se practicó con anestesia local y sin sedación ni otra premedicación en todos los casos. Se monitorizó la SaO<sub>2</sub> y la frecuencia y ritmo cardíaco en los casos de hipoxemia grave. La introducción del broncofibroscopio fue vía nasal en todos los casos. Como los casos estudiados en este trabajo fueron los que presentaban lesiones endobronquiales, la BB fue la técnica utilizada como primera elección, repitiéndose cuando los resultados fueron negativos a juicio del endoscopista. En los casos no diagnosticados con este procedimiento, se obtuvo con técnicas concomitantes como la citología del aspirado bronquial, de práctica sistemática, o el cepillado bronquial de utilización ocasional.

En cada una de las exploraciones realizadas se evaluaron las siguientes variables: edad, sexo, tamaño tumoral, estado clínico del paciente, tipo de lesión bronquial, localización de la lesión endobronquial, estadio anatómico tumoral (según las recomendaciones internacionales para la clasificación TNM propuestas por Mountain<sup>9</sup> en 1986), histopatología, presencia o ausencia de necrosis macroscópica en la lesión, número de fragmentos obtenidos, tamaño del mayor de los fragmentos, autor de la BF y patólogo que la informó. El tamaño tumoral se determinó midiendo en la tomografía axial computarizada (TAC) el mayor de los diámetros tumorales. Para evaluar el

estado clínico de los enfermos se utilizó la escala clínica de gravedad de la Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) que establece 5 grados: grado 0: enfermos asintomáticos; grado 1: sintomáticos pero completamente ambulatorios; grado 2: sintomáticos y encamados menos del 50% del tiempo diurno; grado 3: sintomáticos y encamados más del 50% pero menos del 100% del tiempo diurno, y grado 4: sintomáticos y encamados el 100% del tiempo diurno. El tipo de lesión endobronquial fue clasificado en dos grupos: a) lesiones infiltrativas de la mucosa o submucosa, y b) tumoraciones endobronquiales según la clasificación de Ikeda, utilizada previamente por Buccheri<sup>12</sup>. La localización bronquial de la lesión fue evaluada de dos formas diferentes: la primera guarda relación con la posición anatómica del tumor y su mayor o menor dificultad de acceso, clasificando las lesiones según tuviesen: a) una localización superior (lesiones localizadas en segmentarios superiores de los lóbulos superiores y apicales de los inferiores), o b) se situasen en el resto de segmentarios, bronquios lobares y principales. La segunda clasificación está relacionada con la situación: a) proximal, o b) distal de la lesión, con independencia de si estas se localizan en segmentarios superiores o no. Como lesiones proximales consideramos aquellas que se situaban en los bronquios principales o lobares, mientras que las localizadas en los bronquios segmentarios fueron consideradas como distales.

Nuestro hospital es un centro universitario con acreditación para la formación de médicos residentes de neumología; por este motivo, los autores de las BF se dividieron según diferentes grados de experiencia en: a) broncoscopista más experimentado y responsable de la unidad; b) médicos adjuntos con amplia experiencia en la técnica; c) otros médicos adjuntos; d) médicos residentes de cuarto año, y e) médicos residentes de tercer año. Todos los médicos incluidos en este estudio habían realizado un mínimo de 75 BF antes de iniciar el estudio. En relación al anatomopatólogo, las BB fueron examinadas por un total de 11 patólogos diferentes, todos ellos pertenecientes al mismo centro y con un grado similar de experiencia en el tratamiento diagnóstico del CB, puesto que en nuestro hospital no existe un grupo de patólogos con dedicación especial al diagnóstico del CB. Todas las piezas biopsicas fueron procesadas para su inclusión en parafina y estudio histopatológico habitual. En el presente estudio no se han evaluado diferentes parámetros relativos al estudio histológico que pudieran modificar los resultados.

### Análisis estadístico

Los datos se presentan como medias  $\pm$  desviación estándar ( $\bar{X} \pm$  DE). Los pacientes fueron separados en dos grupos en función de si el resultado de la BB fue diagnóstico para CB o no. Se consideró el resultado como positivo cuando la muestra obtenida permitió identificar la presencia de neoplasia pulmonar y además se pudo establecer al menos su grupo tumoral, ya fuese éste de células pequeñas o de células no pequeñas. El resto de resultados fueron considerados negativos; incluyendo en esta categoría cualquier resultado de sospecha e incluso de malignidad que no identificara la naturaleza de la lesión en los términos referidos.

Con el fin de analizar la posible influencia de las variables consideradas en el resultado de la BB, se llevó a cabo un estudio univariado, y con posterioridad se aplicó una regresión logística.

*Análisis univariado.* La comparación de medias se estableció mediante la prueba de t de Student-Fisher para muestras no pareadas, tras comprobar previamente el supuesto de normalidad (Kolmogorov-Smirnov). La comparación de proporciones se llevó a cabo utilizando la prueba de  $\chi^2$ . La prueba de

**TABLA I**  
**Resultados obtenidos por cada factor**  
**en el estudio univariado**

Factor	Positivo (n.º [%])	Negativo (n.º [%])	p
Estado clínico			0,0002
ECOG 0 y 1	5 + 66 = 71 (60)	1 + 46 = 47 (40)	
ECOG 2,3 y 4	37 + 17 + 3 = 57 (86)	7 + 2 + 0 = 9 (14)	
Tipo de lesión			NS
Infiltración	83 (69)	38 (31)	
Tumor	45 (71)	18 (29)	
Localización bronquial			NS
Superior	81 (72)	31 (28)	
Inferior	47 (65)	25 (35)	
Localización bronquial			NS
Central	94 (68)	44 (32)	
Periférica	34 (74)	12 (26)	
Estadio			NS
I	14 (74)	5 (26)	
II	6 (100)	0 (0)	
IIIA	24 (80)	6 (20)	
IIIB	49 (69)	22 (31)	
IV	35 (60)	23 (40)	

NS: no significativo.

**TABLA II**  
**Resultados obtenidos por cada factor**  
**en el estudio univariado**

Factor	Positivo (n.º [%])	Negativo (n.º [%])	p
Sexo			NS
Mujeres	6 (60)	4 (40)	
Varones	122 (70)	52 (30)	
Histología			NS
No microcítica	110 (68)	51 (32)	
Microcítica	18 (78)	5 (22)	
Necrosis			0,004
Ausente	92 (77)	28 (23)	
Presente	36 (56)	28 (44)	
Broncoscopias			NS
Autores*			
Autor 1	48 (68)	23 (32)	
Autor 2	19 (70)	8 (30)	
Autor 3	8 (89)	1 (11)	
Autor 4	34 (71)	14 (29)	
Autor 5	19 (66)	10 (34)	

\*Autores 1: broncoscopista más experimentado y responsable de la unidad; autor 2: médicos adjuntos con amplia experiencia en la técnica; autor 3: otros médicos adjuntos; autor 4: médicos residentes de cuarto año; autor 5: médicos residentes de tercer año.

NS: no significativo.

la tendencia lineal de Mantel-Haenszel fue utilizada para comparar variables con categorías ordenadas. El error alfa asumido fue de 0,05.

**Codificación de variables.** Las variables binarias se codificaron como 0, cuando estaban ausentes, y como 1 cuando estaban presentes. En relación a la escala clínica de gravedad ECOG, y con la intención de distinguir de forma más sencilla los pacientes con mayor deterioro clínico de aquellos con buen estado general, los grados 0 y 1 fueron codificados como 0 y los grados 2 al 4, como 1. Respecto al tipo de la lesión endobronquial, la presencia de una mucosa o submucosa de aspecto infiltrativo fue codificada como 0, y la presencia de una tumoración endobronquial como 1. Las variables con varias categorías fueron transformadas en variables *dummy* para su codificación.

**Regresión logística.** En la regresión logística, consideramos como variable dependiente la obtención de un resultado positivo o negativo en la BB y como variables independientes todos los datos anteriormente reseñados. La selección de variables se realizó mediante un proceso paso a paso hacia delante, empleando para ello el criterio de máxima verosimilitud. Se calculó la *odds ratio* (OR) de cada una de las variables incluidas en la ecuación final de regresión que mejor predice la obtención de un resultado positivo y se estableció su correspondiente intervalo de confianza al 95% (IC95%-OR), en los casos que alcanzaron significación estadística.

**Resultados**

La BB resultó ser diagnóstica para CB en 128 (69,6%) de los 184 procedimientos diagnósticos estudiados. En las tablas I-IV se recogen los resultados obtenidos al aplicar el análisis univariado. El mal estado clínico y la ausencia de necrosis fueron las únicas variables que demostraron diferencias significativas entre ambos grupos. La BB resultó ser diagnóstica con mayor frecuencia entre los pacientes con estado clínico más grave (el 86,4% frente al 60,2%, p = 0,0002, IC95% de la diferencia de proporciones: 14,1-38,2%) que en aquellos con estado clínico menos grave, siendo del mismo modo más efectiva en presencia de lesiones sin evidencia de necrosis (el 76,7% frente al 56,3%, respectivamente, p = 0,004, IC95% de la diferencia de proporciones: 6,1-34,7%). No observamos diferencias estadísticamente significativas en relación con los autores de la BF agrupados por grados de experiencia. Tampoco se

**TABLA III**  
**Resultados obtenidos por cada factor**  
**en el estudio univariado**

Factor	Positivo (n.º [%])	Negativo (n.º [%])	p
Patólogos			NS
Autor 1	11 (61)	7 (39)	
Autor 2	11 (92)	1 (8)	
Autor 3	11 (73)	4 (27)	
Autor 4	8 (67)	4 (33)	
Autor 5	21 (70)	9 (30)	
Autor 6	14 (67)	7 (33)	
Autor 7	11 (61)	7 (39)	
Autor 8	11 (85)	2 (15)	
Autor 9	12 (80)	3 (20)	
Autor 10	8 (57)	6 (43)	
Autor 11	10 (63)	6 (37)	

NS: no significativo.

**TABLA IV**  
**Resultados obtenidos por cada factor**  
**en el estudio univariado**

Factor	Positivo	Negativo	p
Edad (años ± DE)	63 ± 9	61 ± 8	NS
Tamaño tumor (cm ± DE)	6 ± 2	6 ± 2	NS
Fragmentos			NS
Número (n.º ± DE)	3 ± 1	3 ± 1	
Fragmento			NS
Tamaño (mm ± DE)	2 ± 1	2 ± 1	

NS: no significativo.

TABLA V  
Resultados de la regresión logística. Factores finalmente incluidos en el modelo

	Variables				
	B	EE	Odds ratio	OR IC 95%	p
Estado clínico	1,5280	0,4322	4,6088	1,98-10,75	0,0004
Necrosis	-0,9740	0,3524	0,3776	0,19-0,75	0,0057

detectaron diferencias significativas al analizar los resultados de los diferentes patólogos que procesaron las muestras biópsicas ni para el resto de variables estudiadas.

En la tabla V se recogen los factores diagnósticos incluidos finalmente en la mejor ecuación de regresión, así como sus respectivas OR y los IC95%-OR. El estado clínico de los enfermos resultó ser la variable que demostró mayor influencia en el resultado de la BB. La otra variable incluida en la ecuación final de regresión, que mejor predice el resultado de la técnica, fue la presencia o ausencia de necrosis. Así, la probabilidad de obtener un resultado positivo en la BB fue 4,6 veces mayor cuando el paciente presentaba un estado clínico más grave y 2,7 veces más frecuente cuando no había necrosis en la lesión. Con la ecuación de regresión obtenida los pacientes hubiesen sido clasificados correctamente en uno u otro grupo en el 75% de las ocasiones, con una sensibilidad del 87%, una especificidad del 49% y unos valores predictivos positivos y negativos del 79 y 63%, respectivamente.

## Discusión

La sensibilidad diagnóstica de la BB en nuestro estudio (69,6%) se situó en un punto medio respecto a las referidas previamente en diversos series, y que oscilan considerablemente, entre el 55 y el 85%<sup>2-5</sup>. Diferencias en el tratamiento de las muestras, factores de índole humana o diversas características tumorales son algunas de las razones utilizadas para explicar esta divergencia de resultados.

Popp et al<sup>10</sup> encontraron una sensibilidad del 87,1% y una especificidad del 100%. Estos excelentes resultados son atribuibles al método utilizado en el procesamiento de sus muestras, sobre las que los autores practicaban dos exámenes: uno citológico y otro histológico. El método seguido en nuestro estudio para la obtención y tratamiento de la muestra cumple pautas tradicionales internacionales establecidas<sup>11</sup>; sin embargo, pequeñas variaciones en esta conducta, que quizá pudieran incidir sobre el resultado final de la prueba, no fueron analizadas. Nos hemos limitado, exclusivamente, al análisis de factores clínicos, broncoscópicos y tumorales. De todos éstos, las únicas circunstancias que influyeron de forma significativa en la rentabilidad de la BB fueron la presencia o ausencia de necrosis y el estado clínico de los enfermos.

La relación entre necrosis de la muestra y la disminución en la sensibilidad diagnóstica ya ha sido descrita con anterioridad<sup>6,10</sup>. Shure<sup>6</sup> recomienda por ello tomar muestras profundas, tanto sobre la lesión como en las

zonas adyacentes al tumor. Sin embargo, el peso relativo de esta variable es tan importante que a pesar de seguir escrupulosamente dichas recomendaciones, la presencia de necrosis sigue influyendo de manera notable en el rendimiento diagnóstico de la técnica. En nuestra serie, la probabilidad de que la BB fuese diagnóstica fue 2,7 veces superior cuando la lesión no presentaba necrosis. Las implicaciones de estos resultados son difíciles de generalizar, pero quizá en estos pacientes se debería considerar la realización concomitante de otros procedimientos diagnósticos durante la BF<sup>10</sup>, como la toma de un broncoaspirado o cepillado para citología.

En relación al estado clínico, no hemos encontrado ninguna referencia en la bibliografía que relacione este parámetro con la rentabilidad diagnóstica de la BB. En principio, de existir esta relación, cabría esperar peores resultados entre los enfermos con estado clínico más grave, debido entre otras razones a las mayores dificultades técnicas que acarrea la realización de una endoscopia en un paciente de estas características. Sin embargo, en nuestra serie, el rendimiento de la BB en estos pacientes fue superior, siendo 4,6 veces más probable obtener un resultado positivo.

La habilidad y la experiencia del broncoscopista también han sido previamente relacionadas con la rentabilidad diagnóstica de la BB. En un estudio reciente, Minami et al<sup>7</sup> demostraron diferencias en los resultados entre diversos broncoscopistas. Sin embargo, al comparar las primeras 50 exploraciones endoscópicas de un técnico con series posteriores de 50 BF del mismo no encontraron diferencias estadísticamente significativas. Los autores atribuyeron, por tanto, las diferencias entre endoscopistas a la distinta habilidad de los mismos y no al grado de experiencia de éstos. Tampoco hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas en los resultados de la BB al agrupar los técnicos según diferentes niveles de experiencia; no obstante, todos ellos habían recibido un período mínimo de formación con más de 75 BF realizadas previamente. Este número de exploraciones está en la línea de las aceptadas por el American College of Chest Physicians (ACCP)<sup>13</sup> para alcanzar competencia en el tratamiento del BF, y de las recomendadas por la Comisión Nacional de la Especialidad<sup>14</sup>. Así pues, aunque parece lógico que la BB en manos de un endoscopista inexperto puede reducir sensiblemente su rentabilidad, a partir de un mínimo de experiencia no se detectan resultados significativamente diferentes. En cualquier caso, los resultados de Minami et al<sup>7</sup>, no son directamente comparables con los nuestros, puesto que ellos evalúan de forma conjunta los resultados de diversas técnicas endoscópicas (citología del broncoaspirado, cepillo citológico, biopsia bronquial o transbronquial di-

rigida por fluoroscopia) y no únicamente el de la BB. Además, el análisis estadístico utilizado para analizar los resultados de cada endoscopista no parece apropiado al no introducirse en el análisis el correspondiente ajuste de Bonferroni para comparaciones múltiples; este hecho, condiciona una acumulación desproporcionada del correspondiente error alfa<sup>15</sup>.

En relación al otro factor humano analizado, no encontramos diferencias significativas en los diagnósticos emitidos por los 11 patólogos implicados en el examen de las muestras. No obstante, sí observamos algunas diferencias no significativas en los resultados individuales de algunos de ellos. Es importante mencionar, que todos ellos, tal y como comentamos previamente, tenían un grado similar de experiencia en el tratamiento diagnóstico del CB. Además, el estudio no está especialmente diseñado para evaluar la variabilidad interobservador, por lo que no se pueden sentar conclusiones categóricas al respecto.

En cuanto a los aspectos relacionados con el tumor, la localización de la lesión endobronquial no alteró sustancialmente la rentabilidad de la BB en nuestra serie. Gellert et al<sup>16</sup> presentaron resultados similares; sin embargo, otros autores han observado un discreto aumento en el rendimiento de las BB de localización proximal<sup>7,12</sup>, aunque en ningún caso se establecieron diferencias significativas. El número de fragmentos obtenidos en cada BB tampoco pudimos relacionarlo con la rentabilidad diagnóstica de ésta. Popovich et al<sup>17</sup> y Shure y Astarita<sup>18</sup> determinaron la importancia diagnóstica del número de fragmentos obtenidos en cada BB, estableciendo como óptimo un número de 3 o 4 fragmentos por procedimiento diagnóstico. En nuestra serie no hallamos relación entre el número de fragmentos y la rentabilidad diagnóstica de la BB. No obstante, en nuestra práctica habitual intentamos obtener siempre esta cantidad mínima de fragmentos, lo que podría haber condicionado la ausencia de significación estadística.

Tampoco evidenciamos resultados diferentes en relación al tamaño de las muestras. Stringfield et al<sup>19</sup> relacionaron este factor como la causa del resultado negativo de algunas BB y Torrington y Poropatich<sup>20</sup> recomendaron la necesidad de BB más agresivas en los pacientes con lesiones endobronquiales con una primera BB negativa. Sin embargo, Shure et al<sup>6</sup> coinciden con nosotros en señalar que pequeñas variaciones en el tamaño de la muestra no parecen tener una importancia decisiva en el resultado definitivo de la BB. Debido a que no fue un objetivo de nuestro trabajo valorar la rentabilidad de pinzas de biopsia de diferente tamaño no podemos añadir nada más a la discusión referida.

En cuanto al tipo de lesión bronquial encontrada, no se apreciaron diferencias significativas entre tumoraciones endobronquiales e infiltración mucosa y submucosa. Estos resultados están en la línea de trabajos previos<sup>10,12</sup>.

En conclusión, podemos afirmar que el estado clínico de los pacientes y la presencia o ausencia de necrosis en la lesión son los factores que más influyen en la rentabi-

lidad de la BB en el CB, siendo la probabilidad de acierto 4,6 y 2,7 veces mayor en pacientes con estado clínico más grave y ausencia de necrosis, respectivamente. La experiencia del broncoscopista, tras un cierto período de aprendizaje, y el patólogo que examina la muestra no parecen tener una importancia decisiva.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Soler Cataluña JJ, Perpiñá M, Greses JV, Calvo V, Padilla JD, París F. Cell type accuracy of bronchial biopsy specimens in primary lung cancer. *Chest* 1996; 109: 1.199-1.203.
2. Arroliga A, Matthay R. The role of bronchoscopy in lung cancer. *Clin Chest Med* 1993; 14: 87-98.
3. Payne CR, Hadfield JW, Stovin PG et al. Diagnostic accuracy of cytology and biopsy in primary bronchial carcinoma. *J Clin Pathol* 1981; 34: 773-778.
4. Kvale PA, Bode FR, Kini S. Diagnostic accuracy in lung cancer: comparison of techniques used in association with flexible fiberoptic bronchoscopy. *Chest* 1976; 69: 752-757.
5. Zavala DC. Diagnostic fiberoptic bronchoscopy: techniques and results of biopsy in 600 patients. *Chest* 1975; 68: 12-19.
6. Shure D. Fiberoptic bronchoscopy: diagnostic applications. *Clin Chest Med* 1987; 8: 1-13.
7. Minami H, Ando Y, Nomura F et al. Interbronchoscopist variability in the diagnosis of lung cancer by flexible bronchoscopy. *Chest* 1994; 105: 1.658-1.662.
8. Rodrigues JC, Feinsilver SH. Indications and contraindications for fiberoptic bronchoscopy. En: Feinsilver SH, Fein AM, editores. *Textbook of bronchoscopy*. Baltimore, Maryland: Williams and Wilkins, 1995; 3-10.
9. Mountain CF. Value of the new TNM staging system for lung cancer. *Chest* 1986; 89 (Supl): 225-233.
10. Popp W, Rauscher H, Ritschka L et al. Diagnostic sensitivity of different techniques in the diagnosis of lung tumors with the flexible fiberoptic bronchoscope: comparison of brush biopsy, imprint cytology of forceps biopsy, and histology of forceps biopsy. *Cancer* 1991; 67: 72-75.
11. Thomas JSJ, Lamb D, Ashcroft T et al. How reliable is the diagnosis of lung cancer using small biopsy specimens? Report of a UKCCCR\* Lung Cancer Working Party. *Thorax* 1993; 48: 1.135-1.139.
12. Buccheri G, Barberis P, Delfino MS. Diagnostic, morphologic and histopathologic correlates in bronchogenic carcinoma: a review of 1,045 bronchoscopic examinations. *Chest* 1991; 99: 809-814.
13. Prakash UBS, Offord KP, Stubbs SE. Bronchoscopy in North America: the ACCP survey. *Chest* 1991; 100: 1.668-1.675.
14. Comisión Nacional de Neumología. Guía de formación de médicos especialistas en Neumología. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo 1986; 111-114.
15. Domenech JM. Pruebas de ji cuadrado. En: Domenech JM, editor. *Métodos estadísticos en ciencias de la salud* (4.ª ed.). Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, 1994; 6-27.
16. Gellert AR, Rudd RM, Sinha G et al. Fiberoptic bronchoscopy: effect of multiple bronchial biopsies on diagnostic yield in bronchial carcinoma. *Thorax* 1982; 37: 684-687.
17. Popovich J Jr, Kvale PA, Eichenhorn et al. Diagnostic accuracy of multiple biopsies from flexible fiberoptic bronchoscopy: a comparison of central versus peripheral carcinoma. *Am Rev Resp Dis* 1982; 125: 521-523.
18. Shure D, Astarita RW. Bronchogenic carcinoma presenting as an endobronchial mass: optimal number of biopsy specimens for diagnosis. *Chest* 1983; 83: 865-867.
19. Stringfield JT, Markowitz DJ, Bentz RR et al. The effect of tumor size and location on diagnosis by fiberoptic bronchoscopy. *Chest* 1977; 72: 474-476.
20. Torrington KG, Poropatich RK. Utility of repeated fiberoptic bronchoscopy for suspected malignancy. *Chest* 1992; 102: 1.080-1.084.