

## Experiencia de los últimos 17 años en una unidad de endoscopia respiratoria

R. García Luján, M.D. Hisado Díaz, E. de Miguel Poch, R. Alonso Moralejo, J.M. Echave Sustaeta, V. Villena Garrido, J. Sayas Catalán, A. López Encuentra, J. Alfaro Abreu

*Servicio de Neumología. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid*

**Objetivo.** Describir la actividad de una de las primeras unidades de endoscopia respiratoria (UER) de nuestro país analizando las indicaciones y técnicas de broncoscopia diagnóstica y terapéutica, y si se han modificado a lo largo de los años.

**Material y métodos.** Estudio transversal de todas las broncoscopias realizadas en nuestra UER desde 01/1992 hasta 05/2009. Para analizar la evolución de las indicaciones dividimos a la población general en cuatro poblaciones agrupadas por orden cronológico según la fecha de la exploración. Para analizar las diferencias en la frecuencia de las distintas técnicas a lo largo del tiempo empleamos el coeficiente Chi cuadrado de Pearson, aceptando como significativo un valor de  $p < 0,05$ .

**Resultados.** 30.359 exploraciones (1.785 exploraciones/año); programadas 84,4% y urgentes 15,6%. De éstas, 26.277 (86,5%) fueron diagnósticas, 2.668 (8,8%) terapéuticas y 1.414 (4,6%) intubaciones. Se ha producido un descenso estadísticamente significativo del número de biopsias y cepillados bronquiales con un incremento significativo de las biopsias y punciones transbronquiales. Se han colocado 890 prótesis endoluminales y se han realizado tratamientos con láser en 429 casos. El porcentaje de complicaciones ha sido escaso (0,5%) y la tolerancia de los pacientes con anestesia local fue considerada buena en el 91,1% de casos.

**Conclusiones.** El número de broncoscopias realizadas en nuestra UER es elevado, en especial las terapéuticas. Las indicaciones y técnicas realizadas se han modificado a lo largo de los años de acuerdo con la evolución de la técnica y los cambios de incidencia de diferentes patologías neumológicas.

**Palabras clave:** Broncoscopia. Broncoscopia flexible. Broncoscopia terapéutica. Prótesis traqueobronquiales. Biopsia transbronquial.

*AIM. To describe the activity of one of the first Respiratory Endoscopy Departments in Spain, analyzing different techniques and indications of flexible and interventional bronchoscopy and its modifications over the years.*

*Material and methods. Transversal study of all bronchoscopies carried out between 01/1992 and 05/2009. To analyze the different techniques along this period, the whole population was divided in four groups according to the date of the technique. The Pearson Chi square trend test was used for statistical comparisons, with  $p < 0.05$  considered to indicate a significant result.*

*Results. 30,359 examinations (1,785 examination per year) were done; 84.4% programmed and 15.6% emergencies. For these 26,277 (86.5%) were diagnosis, 2,668 (8.8%) therapeutic and 1,414 (4.6%) intubations. There was a statistically significant decrease of bronchial biopsies and brushings and a statistically significant increase of transbronchial biopsies and punctures. 890 tracheobronchial endoprosthesis were placed and 429 laser therapies were executed. Few complications were registered (0.5%) and topical anaesthesia was well tolerated by most patients (91.1%).*

*Conclusions. The global number of bronchoscopies done in our department is quite large, especially therapeutic ones. Over the years, indications and different techniques have changed, according to technique evolution and different lung diseases.*

*Key words: Bronchoscopy. Flexible bronchoscopy. Interventional bronchoscopy. Tracheobronchial stent. Transbronchial biopsy.*

**Correspondencia:** Ricardo García Luján. Servicio de Neumología. Hospital Universitario 12 de Octubre. Avda. Córdoba s/n. 28041. Madrid  
E-mail: rglujan@hotmail.com

**Recibido:** 25 de enero de 2010

**Aceptado:** 22 de febrero de 2010

## INTRODUCCIÓN

El acceso al interior de la vía aérea fue realizado ya por Hipócrates en el siglo IV a.C., pero son dos avances técnicos en el siglo XIX lo que permite inspeccionar el interior de una tráquea *in vivo*: instrumentos ópticos con fuente de luz y anestesia. En 1897, Gustav Killian utilizó un esofagoscopio para extraer un cuerpo extraño del bronquio principal derecho. Un año después, Killian presentó tres casos de extracción de cuerpo extraño utilizando la denominada “broncoscopia directa” y por eso se le considera el padre de la broncoscopia. Posteriormente, Chevalier Jackson diseñó en 1904 el primer broncoscopio rígido, dotado de luz y canal de aspiración<sup>1</sup>, publicando en 1907 el primer tratado sobre bronco-esofagología.

Durante la primera mitad del siglo XX, la principal indicación de la broncoscopia directa, o broncoscopia rígida (BR) como se denominó posteriormente, fue la extracción de cuerpos extraños endobronquiales, pero progresivamente fueron desarrollándose otras técnicas diagnósticas y terapéuticas y, aunque su empleo disminuyó con la aparición de la broncoscopia flexible (BF), a partir de 1980, ésta volvió a adquirir gran importancia debido a sus aplicaciones terapéuticas introducidas por Jean Francois Dumon, en el tratamiento de lesiones obstructivas de la vía aérea mediante la aplicación de láser o prótesis endobronquiales.

Shigeto Ikeda fue quién diseñó el primer broncoscopio flexible (BF) o fibrobroncoscopio en 1966. Las ventajas de este nuevo instrumento, que utilizaba la fibra óptica como elemento de visión, eran su fácil inserción, la excelente tolerancia por el paciente con anestesia local, su fácil aprendizaje<sup>2</sup> y que su campo de visión aumentaba hasta poder explorar bronquios de tercera generación.

Desde entonces, gracias a la evolución de los fibrobroncoscopios y a la mejora de la técnica, las indicaciones han ido variando de forma importante, siendo su finalidad eminentemente diagnóstica<sup>3</sup>. Además de las técnicas “tradicionales”, el desarrollo tecnológico y científico de los últimos años ha llevado al desarrollo de mejores y nuevas técnicas que amplían aún más la utilización de la BF, tanto desde el punto de vista diagnóstico (ejemplos de ello son el desarrollo de la autofluorescencia; la ecobroncoscopia y la navegación electromagnética) como en el apartado terapéutico (láser, braquiterapia, electrocauterio, crioterapia, terapia fotodinámica o colocación de nuevos tipos de prótesis endobronquiales).

El Hospital Universitario 12 de Octubre es el hospital de referencia del área 11 de la Comunidad Autónoma de Madrid. En los años del estudio la población dependiente de nuestro Hospital ha variado desde un máximo de 1.014.000 habitantes que se reflejaba en 2008 hasta una población de 545.000 habitantes dependientes en la actualidad. Esta reducción se debe a la creación de los nuevos hospitales de Aranjuez y Valdemoro y a la reordenación de las áreas sanitarias, derivándose parte de nuestra población a la Fundación Jiménez Díaz. La proporción de pacientes valorados en nuestro hospital procedentes de otras áreas sanitarias es difícil de valorar y depende de las patologías, siendo de especial relevancia los casos de tumores ya que, según el registro de nuestro Centro, sólo el 63% de los pacientes atendidos pertenecían al Área 11, mientras que el 37% provenían de otras áreas.

Nuestra unidad de endoscopia respiratoria (UER) comenzó su actividad asistencial en enero de 1974 coincidiendo con la creación del Servicio de Neumología del Hospital Universitario 12 de Octubre un año antes, y fue una de las primeras unidades en nuestro país. La primera exploración consistió en una broncoscopia rí-

gida realizada el 10 de enero de 1974 con finalidad diagnóstica realizada por una imagen de atelectasia en LID y con diagnóstico definitivo de carcinoma epidermoide por biopsia bronquial. Desde entonces hasta mayo de 2009 se han realizado un total de 49.500 broncoscopias en nuestra unidad. Inicialmente los datos se recogían y se archivaban manualmente pero, desde el año 1992 se diseñó una base de datos para el archivo y procesamiento informático.

En este estudio nos disponemos a describir la actividad de una de las primeras UER creadas en nuestro país, desde que disponemos de datos informatizados, analizando las indicaciones y técnicas realizadas tanto de broncoscopia diagnóstica como de terapéutica, y si éstas se han modificado a lo largo de los años de acuerdo con la evolución de la técnica y los cambios de incidencia de diferentes patologías. Además, nos planteamos conocer los aspectos relacionados con la exploración, tanto desde el punto de vista de la anestesia empleada, como de la tolerancia para el paciente y frecuencia y tipo de complicaciones.

## POBLACIÓN Y MÉTODOS

Diseñamos un estudio transversal, de todas las broncoscopias realizadas en nuestra UER desde que disponemos de datos informatizados en enero de 1992 y hasta mayo de 2009. Esta base se ha ido actualizando a diferentes versiones de ACCESS para Windows.

Para realizar el análisis de la evolución de las indicaciones y técnicas diagnóstico-terapéuticas a lo largo del tiempo hemos clasificado a la población general en cuatro poblaciones similares agrupadas por orden cronológico según la fecha de la exploración.

Definimos los grupos como:

- Grupo 1: exploraciones realizadas desde enero de 1992 a diciembre de 1995.
- Grupo 2: exploraciones realizadas desde enero de 1996 a diciembre de 1999.
- Grupo 3: exploraciones realizadas desde enero de 2000 a julio de 2004.
- Grupo 4: exploraciones realizadas desde agosto de 2004 a mayo de 2009.

Para el análisis estadístico empleamos el programa de cálculo SPSS, versión 15 para Windows. Las variables cualitativas se expresan como frecuencias absolutas y porcentajes y las cuantitativas en forma de mediana y RIC. Para analizar las diferencias en la frecuencia de las distintas técnicas a lo largo del tiempo empleamos el coeficiente Chi cuadrado de Pearson, aceptando como significativo un valor de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Durante los 17 años del estudio se han realizado un total de 30.359 exploraciones (1.785 exploraciones/año). De éstas, 21.467 se realizaron en varones (70,7%) y 8.892 en mujeres. No hay diferencias significativas en la proporción hombres/mujeres entre los cuatro periodos. La mediana de edad de los pacientes fue de 61,3 años (RIC 47,8-74,3).

En cuanto a la prioridad de la indicación éstas fueron consideradas como programadas en el 84,4% y urgentes en el 15,6%. En cuanto a la demora entre la fecha de petición y la realización de la exploración, la mediana fue de 2,2 días (RIC 1,1; 4,7).

Las indicaciones genéricas que motivaron la broncoscopia se resumen en la tabla I. La evolución de cada subgrupo de indicaciones a lo largo del tiempo se resume en la figura 1. No hemos

**TABLA I.** Indicación genérica de la exploración endoscópica en nuestra unidad de endoscopia respiratoria.

1. Técnicas diagnósticas: total: 26.277 (86,5%)
  - Revisión\*: 13.696 (45,1%)
  - Revisión técnicas terapéuticas: 4.598 (15,1%)
  - Biopsia transbronquial: 6.347 (20,9%)
  - Lavado broncoalveolar: 955 (3,1%)
  - Hemoptisis: 321 (1%)
  - Punción transbronquial ciega: 307 (1%)
  - Estudio traqueostomía: 27
  - Punción con control ultrasonográfico (USEB): 11
  - Catéter telescopado: 8
  - Trasplante pulmonar: 6
  - Broncografía: 1
2. Técnicas terapéuticas: total: 2.668 (8,8%)
  - Aspiración: 1170 (3,8%)
  - Prótesis: 821 (2,7%)
  - Láser: 360 (1,2%)
  - Braquiterapia: 119 (0,4%)
  - Cuerpo extraño: 78
  - Prótesis y láser: 69
  - Resección: 26
  - Dilatación: 23
  - Fístula: 2
3. Intubaciones: 1.414 (4,6%)

\*En este apartado se incluyen todas las exploraciones en las que el motivo de indicación fue la revisión endobronquial, sin distinguir por la técnica diagnóstica realizada.

encontrado diferencias en la proporción de exploraciones diagnósticas y terapéuticas entre los 4 periodos ( $p = 0,56$ ).

Cuando analizamos las principales técnicas diagnósticas de la BF (excluyendo el aspirado bronquial) los resultados en número de exploraciones de forma global y por cada periodo de tiempo desde 1992 hasta 2009, se recogen en la tabla II.

Si analizamos la evolución de los dos tipos de biopsia endoscópica (bronquial y transbronquial) a lo largo de los años, se observa un descenso estadísticamente significativo en la proporción de biopsias bronquiales (BB) ( $p = 0,04$ ) con un incremento significativo de las biopsias transbronquiales (BTB) ( $p = 0,02$ ). Los resultados de este análisis se expresan en la figura 2. La evolución del número de cepillados bronquiales, lavados broncoalveolares (LBA) y punciones transbronquiales (PTB) se resumen en la figura 3. Se ha producido un descenso estadísticamente significativo en los cepillados bronquiales ( $p = 0,03$ ) y un incremento significativo de las PTB ( $p = 0,04$ ), sin que el número de LBA varíe de manera significativa entre los diferentes periodos.

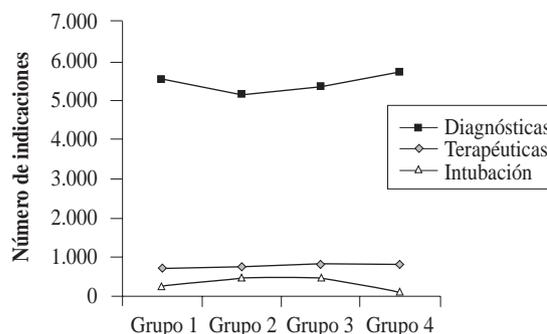
En cuanto a las técnicas consideradas como terapéuticas, si excluimos la aspiración que se ha realizado en 1.170 casos, la más frecuente ha sido la colocación de prótesis traqueobronquiales, que se ha realizado en 821 ocasiones, seguida de la aplicación de láser en 360. En 69 casos se realizaron las dos técnicas (prótesis y láser). Se han realizado tratamientos con braquiterapia en 119 casos, y extracción de 78 cuerpos extraños.

En nuestro Centro, en estos 17 años se han realizado 1.414 intubaciones, con un descenso llamativo estadísticamente significativo ( $p = 0,03$ ) en el último período, coincidiendo con la creación por parte del Servicio de Anestesia y Reanimación de nuestro Hospital de una unidad de intubación difícil. Estas intubaciones fueron consideradas urgentes en un 71,2% de casos y pro-

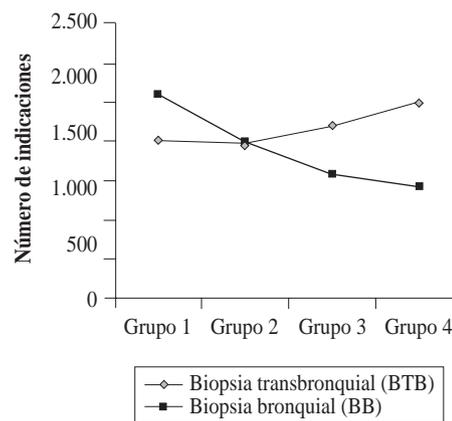
**TABLA II.** Técnicas diagnósticas de broncoscopia flexible realizadas en nuestra unidad de endoscopia respiratoria.

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Total
Biopsia transbronquial	1.473 (19,4)	1.440 (19)	1.606 (21,2)	1.828 (24,1)	6.347 (20,9)
Biopsia bronquial	1.905 (25,1)	1.458 (19,2)	1.156 (15,2)	1.038 (13,7)	5.557 (18,3)
Cepillado bronquial	1.052 (13,9)	445 (5,9)	218 (2,9)	280 (3,9)	1.995 (6,6)
Lavado broncoalveolar	471 (6,2)	343 (4,5)	271 (3,6)	412 (5,4)	1.497 (4,9)
Punción transbronquial ciega	33 (0,4%)	91 (1,2%)	145 (1,9%)	220 (2,9%)	489 (1,6)

Los datos se expresan como número absoluto y porcentaje.



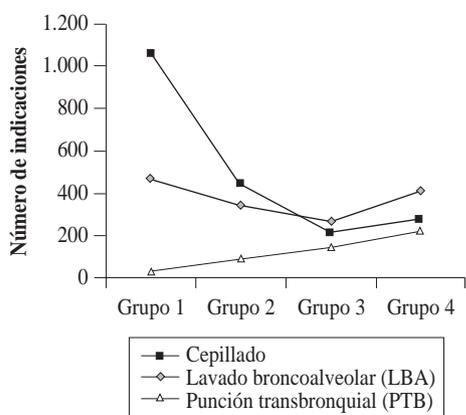
**Figura 1.** Evolución general de las indicaciones de la endoscopia respiratoria en nuestra unidad.



**Figura 2.** Evolución del número de biopsias bronquiales y transbronquiales en nuestra unidad.

gramadas, en el 28,8%. La evolución del número de intubaciones en el tiempo se recoge en la figura 4.

En cuanto al análisis del tipo de anestesia empleado, en la mayoría de casos se realizó mediante anestesia local sin sedación, bien con punción intercricóidea (24.221 casos) o a través del fibrobroncoscopio (2.609). La anestesia general se empleó en 3.255



**Figura 3.** Evolución del número de cepillados bronquiales, lavados broncoalveolares y punciones transbronquiales en nuestra unidad.

casos, en 681 de ellos con ventilación *jet*. Hasta el momento de cierre del estudio sólo habíamos empleado la sedación consciente en sala de neumología en 35 casos. Cuando analizamos la tolerancia de los pacientes en los que se utilizó la anestesia local, según se recogía en el informe de la broncoscopia, ésta se consideró buena en el 91,1% de los casos, regular en el 7% y mala o muy mala en el 2,9%.

En cuanto a las complicaciones, observamos que éstas sólo fueron significativas en 156 (0,5%) casos, tratándose en la mayoría de ellos de complicaciones menores. La descripción detallada de todas las complicaciones se recoge en la tabla III.

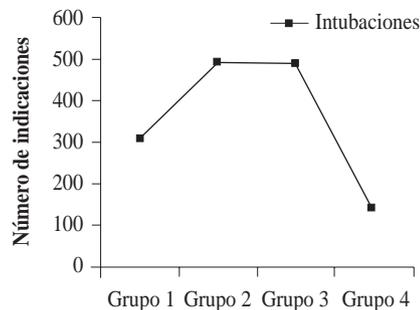
No hemos encontrado diferencias en el porcentaje de complicaciones entre las técnicas diagnósticas (0,4%) y terapéuticas (0,5%) ( $p=0,87$ ). Se produjeron dos casos de fallecimientos relacionados con la técnica, uno de ellos un paciente varón que presentó una hemoptisis masiva tras una biopsia bronquial con diagnóstico definitivo de infiltración bronquial por mucor; y una mujer con EPOC grado IV de la GOLD que presentó un cuadro de broncoespasmo severo con parada cardiorrespiratoria posterior.

## DISCUSIÓN

En los últimos años la broncoscopia se ha convertido en un pilar fundamental de la neumología, aumentando su importancia de forma paralela al desarrollo de las diferentes técnicas. Desde su creación en 1974, nuestra UER ha ido cambiando y ampliando su actividad del mismo modo, siendo en muchos casos pionera en sus intervenciones.

El número de bronoscopias realizadas en nuestra unidad es elevado (1.785 exploraciones/año), de las que un 8,8% fueron terapéuticas. En este campo, la BR tiene gran importancia a diferentes niveles, especialmente en el tratamiento de las obstrucciones localizadas en las vías aéreas centrales tanto malignas como benignas, bien sea mediante resecciones endoscópicas, colocación de prótesis o aplicación de láser<sup>4</sup>.

En las obstrucciones localizadas en la vía aérea central, la BR tiene mejores resultados y es más segura que la BF<sup>5,6</sup>. Nuestro Centro tiene gran experiencia en el tratamiento de estas lesiones mediante BR, ya que todos los tratamientos desobstructivos de colocación de prótesis traqueobronquiales y aplicación de láser endobronquial se realizan mediante esta técnica. En los 17 años



**Figura 4.** Evolución del número de intubaciones realizadas por nuestra unidad.

**TABLA III.** Frecuencia y tipo de complicaciones de la endoscopia respiratoria en nuestra unidad.

Complicaciones	Frecuencia
Sangrado	98
Embolización	4
Neumotórax	24
Colocación de drenaje endotorácico	6
Desaturación	13
Vómito	7
Crisis vagal	3
Rotura traqueobronquial	2
Rotura de material	2
Dolor torácico	2
Neumonía	2
Éxito	2
Decanulación	1
Total	156 (0,5%)

del estudio se realizaron un total de 1.250 procedimientos de ambas técnicas (73,5 procedimientos/año), con una tasa baja de complicaciones (0,5%) y sin ningún caso de mortalidad relacionada con la exploración.

Estos tratamientos suelen ser muy eficaces, tanto en obstrucciones malignas de la vía aérea, mejorando síntomas y calidad de vida<sup>7,8</sup>, como en lesiones benignas, en las que la situación del paciente o las características de la estenosis impiden la resección quirúrgica, permitiendo resolver entre el 60-70% de los casos<sup>9</sup>. Un aspecto fundamental de este tratamiento es la elección de la prótesis, que debe reunir idealmente una serie de características<sup>10</sup> ya que debe ser firme, biocompatible, impermeable, dinámica, estable, flexible y de colocación sencilla. Por el momento no existe un modelo ideal y ésta debe elegirse en función de cada caso.

Entre los tipos de prótesis que empleamos, el más utilizado es el de silicona (más del 92% de casos) y, en especial, la prótesis de Dumon<sup>11</sup>, cuya principal complicación es la formación de tejido de granulación y retención de secreciones y, en un menor número de casos, la migración. En los últimos años hemos empleado también otros modelos de prótesis de silicona, como las autoexpandibles o prótesis mixtas de silicona reforzadas con anillos metálicos, mientras que hemos dejado de utilizar las antiguas prótesis metálicas, por las graves complicaciones que producían, dejando para casos seleccionados los nuevos modelos de prótesis

metálicas diseñados con mallas de monofilamentos de cobalto-cromo, ya que ofrecen buenos resultados en estenosis benignas y malignas<sup>12</sup>.

En cuanto a las denominadas técnicas de resección en la vía aérea, de gran importancia tanto en lesiones benignas como en malignas, en especial en carcinoma broncogénico (CB) (que desarrolla obstrucción de vía aérea principal en 1/3 de casos), las más utilizadas son la crioterapia, electrocauterio, láser y braquiterapia endobronquial. En nuestra UER la técnica más empleada fue el láser endobronquial (429 casos). La mayoría de autores aconsejan su utilización a través del BR<sup>13</sup>, ya que permite mantener una buena ventilación y campo visual y una aspiración eficaz. En nuestro centro todos los tratamientos de láser se han realizado con BR siguiendo las recomendaciones de las guías<sup>14</sup> y con un porcentaje de complicaciones inferior al 1%, en la mayoría de casos pequeñas hemorragias y algún caso aislado de pequeñas perforaciones bronquiales.

No tenemos experiencia en la aplicación de láser con BF y tampoco en otras técnicas terapéuticas de BF, como la crioterapia, electrocauterio o fototerapia dinámica, pero sí en la braquiterapia endoluminal. Se ha realizado esta técnica en 119 ocasiones, tratándose, como reflejan algunos artículos, de pacientes muy seleccionados<sup>15</sup>. Las ventajas de la técnica en comparación con la radioterapia externa es que permite concentrar la dosis en la zona de lesión endobronquial, disminuyendo las complicaciones en tejido sano y al realizarse los tratamientos en régimen de hospital de día, reduciendo costes.

En cuanto a la extracción de cuerpos extraños, aunque el BR se considera la técnica de elección, cuando se da en adultos y no produce compromiso vital, la BF puede ser una alternativa, como ya describimos en una publicación de nuestro grupo<sup>16</sup> y, aunque su extracción es en general más laboriosa y menos eficaz (61% éxitos frente al 91% de la BR), tiene a su favor que puede realizarse con anestesia local. En nuestro centro, en el periodo del estudio se han extraído 78 cuerpos extraños endobronquiales, en 59 con BF y en 19 con BR.

Dentro de las técnicas que podrían considerarse como terapéuticas, la más frecuente fue la aspiración (1.170 casos), que supuso un 3,8% del total de bronoscopias de la unidad y que en la mayoría de casos se realizó de forma urgente (76%) en pacientes críticos de las unidades de cuidados intensivos y anestesia.

En cuanto a las intubaciones difíciles, la literatura recoge que suponen del 1 al 3,6% del total de intubaciones<sup>17</sup>, y que el porcentaje de intubaciones difíciles no programadas oscila entre el 10 y 49%. En nuestro Centro, en estos 17 años se han realizado 1.414 intubaciones (83,2 intubaciones/año), disminuyendo su número significativamente en los últimos años coincidiendo con la creación de la unidad de intubación difícil del servicio de anestesia. En nuestra serie, más del 70% de éstas fueron no programadas, lo que supone un porcentaje superior a lo publicado hasta el momento.

Entre las técnicas diagnósticas, el broncoaspirado se realiza de forma sistemática en casi todas las exploraciones ya que, aunque su rentabilidad en el diagnóstico de infecciones pulmonares y tumores es baja comparado con otras técnicas, tiene buena rentabilidad para el diagnóstico de tuberculosis. El dato más relevante en cuanto a las técnicas diagnósticas en nuestra serie es el descenso de biopsias bronquiales (BB), y el incremento de biopsias transbronquiales (BTB), especialmente en el último periodo. Esto es debido en gran medida a los cambios epidemiológicos produ-

cidos en CB en nuestro país, similar a lo descrito hace años en otros países<sup>18</sup>, con un descenso de tumores epidermoides (generalmente, centrales) y un incremento de los adenocarcinomas (fundamentalmente, periféricos).

Aunque la biopsia bronquial tiene múltiples indicaciones, la principal es el CB. En el caso de las lesiones endoscópicamente visibles la rentabilidad global de la BB es variable, oscilando entre el 50 y el 97%<sup>19</sup>. En una serie de CB recientemente publicada por nuestro grupo<sup>20</sup>, la rentabilidad de la BB fue de 0,87.

En cuanto a la BTB, sus aplicaciones fundamentales son la enfermedad pulmonar intersticial difusa o localizada, donde la rentabilidad de la BTB es variable, oscilando entre el 29-79%<sup>21</sup>, siendo mucho mayor en los estudios que incluyen un mayor número de casos de procesos granulomatosos y metástasis (65-89%), y en el diagnóstico de lesiones pulmonares focales periféricas, especialmente nódulos y masas pulmonares. En el caso de las lesiones pulmonares focales periféricas, los estudios refieren una rentabilidad variable de la BTB, que oscila del 17 al 80% dependiendo del tamaño y localización de la lesión<sup>22,23</sup>. En nuestra serie publicada<sup>21</sup>, la rentabilidad de la BTB en lesiones pulmonares focales malignas y de tamaño menor de 6 cm fue elevada (76%), sin que encontramos diferencias de rentabilidad diagnóstica por tamaño ( $\leq 2$  cm vs  $> 2$  cm) (0,81 vs 0,82,  $p = 0,96$ ), localización (periférico vs central) (0,79 vs 0,85,  $p = 0,41$ ) o histología (epidermoide vs adenocarcinoma) (0,89 vs 0,75,  $p = 0,21$ ). Los factores responsables de esta elevada rentabilidad probablemente fueron la amplia experiencia en esta técnica de los médicos de nuestra UER y el empleo sistemático de la radioscopia.

En cuanto a las complicaciones de la BTB, fueron escasas (2,4%), inferior a otras publicaciones<sup>25</sup>, en especial en cuanto a la incidencia de neumotórax, que se estima en un 5%, mientras que en nuestra serie es inferior al 1,3% debido en gran parte al control fluoroscópico y que permite que esta técnica se realice de manera ambulante.

Hemos detectado un descenso sustancial del número de cepillados bronquiales, que no se debe exclusivamente a los cambios de incidencia en CB, sino a que en nuestro centro esta técnica ha sido desbancada en gran medida por la BTB ya que en la mayoría de casos preferimos disponer de material para estudio histopatológico en relación con la citología. En la actualidad reservamos su indicación fundamentalmente para estudios microbiológicos, en especial en casos de sospecha de enfermedad por *Mycobacterium tuberculosis*. En cuanto al LBA, es de gran utilidad en el diagnóstico de muchas enfermedades<sup>25,26</sup>, tanto infecciosas como no infecciosas. El número de indicaciones fue elevado en el primer periodo, coincidiendo con la época de mayor incidencia de casos con infección VIH, descendiendo posteriormente, hasta que en los últimos 5 años se ha vuelto a incrementar por el mayor número de pacientes hematológicos y oncológicos de nuestro Hospital.

Finalmente, en cuanto a la punción transbronquial (PTB) ciega, el número de indicaciones se ha incrementado de manera significativa dado su papel relevante para la estadificación del CB, con la posibilidad de evitar la estadificación quirúrgica<sup>27</sup>. En esta línea tiene gran importancia la adquisición por parte de nuestro servicio de la ultrasonografía endobronquial (USEB) en abril 2009, técnica aparecida hace aproximadamente una década, derivada de los aparatos de ecoendoscopia digestiva y cuyo papel en el diagnóstico de lesiones mediastínicas y en la estadificación del CB es cada vez más significativo. En una revisión reciente<sup>28</sup> se recoge

**TABLA IV.** Rentabilidad global de la broncoscopia. Clasificación según el tamaño y la localización de la lesión pulmonar focal maligna.

	Global	≤ 2 cm	2-6 cm	p asociada de X <sup>2</sup>
	n;%	n;%	n;%	
Global	101/124; 82%	25/31; 81%	76/93; 82%	0,96
Central	41/48; 85%	7/9; 78%	34/39; 87%	0,23
Periférica	60/76; 79%	18/22; 82%	42/54; 78%	0,61
p asociada de X <sup>2</sup>	0,41	0,53	0,21	

su gran utilidad en la estadificación del CB (sensibilidad superior al 85%) y diagnóstico de sarcoidosis, presentando también resultados prometedores en el diagnóstico de linfomas. Hasta el momento de cierre del estudio se habían realizado 11 exploraciones, número que se ha incrementado de manera sustancial en los últimos meses en el que se efectúan de 8 a 10 exploraciones mensuales.

Es difícil establecer la rentabilidad de las diferentes técnicas de nuestra unidad, dada la gran variabilidad de patologías neumológicas por la que se solicitan broncoscopias en nuestro Centro y por la diversidad de técnicas diagnósticas empleadas. A pesar de ello, cuando analizamos los casos de lesiones pulmonares focales con diagnóstico definitivo de malignidad a lo largo de 2 años pudimos comprobar que, en más del 80%, el método diagnóstico fue la broncoscopia, con una rentabilidad global de la técnica bastante elevada independientemente de la localización y del tamaño de la lesión (Tabla IV).

En cuanto a la necesidad de sedación para la realización de BF existe mucha controversia ya que, aunque algunos artículos describen que la realización de la técnica con anestesia tópica se tolera de manera aceptable, en los últimos años se describe una mejor tolerancia con la sedación<sup>29</sup> y así se realiza actualmente en la mayoría de centros. En nuestra UER las exploraciones diagnósticas con BF se realizan con anestesia tópica con lidocaína en la práctica totalidad de casos, reservando la sedación para casos seleccionados. Cuando analizamos la tolerancia de los pacientes en los que la BF se realizó con anestesia local, ésta fue considerada buena en el 91,1% de casos, regular en el 7% y mala o muy mala en el 2,9%. A pesar de estos datos, uno de los objetivos futuros de nuestro trabajo es ir incorporando de manera progresiva la sedación en un mayor número de pacientes.

Nuestro estudio plantea muchas limitaciones, principalmente derivadas de su carácter transversal, pero nuestro objetivo no es extrapolar nuestros datos a nivel general ni establecer pautas que puedan aplicarse en otros centros, sino dar a conocer la amplia experiencia de nuestra UER, una de las primeras creadas en nuestro país y de reconocido prestigio, tanto a nivel nacional como internacional, y en especial la de uno de los médicos pioneros de la endoscopia respiratoria en nuestro país.

Entre las expectativas futuras, además de intentar mantener las principales líneas que nos han caracterizado desde el inicio, tanto en técnicas diagnósticas como en terapéuticas, se presentan nuevos retos, como la incorporación sistemática de la USEB en la estadificación del CB y diagnóstico de lesiones mediastínicas, el desarrollo de técnicas terapéuticas a través de BF, el desarrollo de la broncoscopia en el trasplante pulmonar, incluyendo sus complicaciones<sup>30</sup>, y la incorporación de la "sedación consciente" de manera progresiva en nuestra actividad rutinaria.

## AGRADECIMIENTOS

Nos gustaría efectuar un reconocimiento especial a nuestro personal de enfermería (Marisa y Carmen) y auxiliares (Leonor y María José), sin las cuales no podríamos haber desarrollado todo nuestro trabajo durante estos años, y al Dr. Alfaro Abreu por su brillante papel como pionero en la endoscopia respiratoria de nuestro país y por la escuela que ha creado a lo largo de toda su carrera profesional.

## BIBLIOGRAFÍA

- Atkins JP. Bronchology. The Philadelphia Legacy. *Journal of Bronchology*. 1996; 3: 328-30.
- Ikeda S, Yanai N, Ishikawa S. Flexible bronchofiberscope. *Keipo J Med*. 1968; 17: 1-18.
- British Thoracic Society guidelines on diagnosis flexible bronchoscopy. *Thorax*. 2001; 56 (Suppl 1): i1.
- Ernst A, Feller-Kopman D, Becker HD, Mehta AC. Central airway obstruction. *Am J Respir Crit Care Med*. 2004; 169: 1278-97.
- Dumon JF. Technique of safe laser surgery. *Lasers in Medical Science* 1990; 5: 171-80.
- Beamis JF Jr. Interventional pulmonology techniques for treating malignant large airway obstruction: an update. *Curr Opin Pulm Med*. 2005; 1: 292-5
- Freitag L. Interventional endoscopic treatment. *Lung Cancer*. 2004; 45 (Suppl 2): S235-8.
- Lemaire A, Burfeind WR, Toloza E, Balderson S, Petersen RP, Harpole DH Jr, et al. Outcomes of tracheobronchial stents in patients with malignant airway disease. *Ann Thorac Surg*. 2005; 80: 434-7.
- Seijo LM, Sterman DH. Interventional pulmonology. *N Engl J Med*. 2001; 344: 740-9.
- Seijo LM, Ancochea J. In search of the ideal tracheobronchial stent: metal or silicone? *Arch Bronconeumol*. 2004; 40: 293-4.
- Dumon JF, Cavluere S, Díaz Jiménez JP. Seven years experience with Dumon prosthesis. *J Bronchol*. 1996; 3: 6-10.
- Sesterhenn AM, Wagner HJ, Alfke H, Werner JA, Lippert BM. Treatment of benign tracheal stenosis utilizing self-expanding nitinol stents. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2004; 27: 355-60.
- Dumon JF, Shapshay S, Bourcereau J, Cavaliere S, Meric B, Garbi N, et al. Principles for safety in application of neodymium-YAG laser in bronchology. *Chest*. 1984; 86: 163-8.
- Fenton JJ, Beamis JF, Jr. Laser bronchoscopy. En: Beamis JF, Jr, Mathur PN, eds. *Interventional pulmonology*. Imago (USA) Inc in Singapore: McGraw-Hill; 1999. p. 43-67.
- Villanueva AG, Lo TC, Beamis JF Jr. Endobronchial brachytherapy. *Clin Chest Med*. 1995; 16: 445-54.
- Donado Uña JR, de Miguel Poch E, Casado López ME, Alfaro Abreu JJ. Fiber optic bronchoscopy in extraction of tracheo-bronchial foreign bodies in adults. *Arch Bronconeumol*. 1998; 34: 76-81.
- Cobley M, Vaughan RS. Recognition and management of difficult airway problems. *Br J Anaesth*. 1992; 68: 90-7.

18. Janssen-Heijnen ML, Coebergh JW. Trends in incidence and prognosis of the histological subtypes of lung cancer in North America, Australia, New Zealand and Europe. *Lung Cancer*. 2001; 31: 123-37.
19. Zavala DC. Diagnostic fiberoptic bronchoscopy: techniques and results of biopsy in 600 patients. *Chest*. 1975; 68: 12-9.
20. García Quero C, García Luján R, González Torralba F, de Miguel Poch E, Alfaro Abreu J, Villena Garrido V, et al. Profitability of the bronchoscopy in the diagnosis of focal pulmonary malignant lesions. *Rev Clin Esp*. 2008; 208: 551-6.
21. Poletti V, Patelli M, Ferracini R, Simonetti M, Spiga L. Transbronchial lung biopsy in infiltrative lung disease. The importance of the pathologic approach. *Sarcoidosis*. 1988; 5: 43-50.
22. 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.
23. Radke JR, Conway WA, Eyer WR, Kvale PA. Diagnostic accuracy in peripheral lung lesions. Factors predicting success with flexible bronchoscopy. *Chest*. 1979; 76: 176-9.
24. Descombes E, Gardiol D, Leuenberger P. Transbronchial lung biopsy: an analysis of 530 cases with reference to the number of samples. *Monaldi Arch Chest Dis* 1997; 52: 324-9.
25. Finley TN, Swenson EW, Curran WS, Huber GL, Ladman AJ. Bronchopulmonary lavage in normal subjects and patients with obstructive lung disease. *Ann Intern Med*. 1967; 66: 651-8.
26. Clinical guidelines and indications for bronchoalveolar lavage (BAL): Report of the European Society of Pneumology Task Group on BAL. *Eur Respir J*. 1990; 3: 937-76.
27. Harrow EM, Abi-Saleh W, Blum J, Harkin T, Gasparini S, Addrizzo-Harris DJ, et al. The utility of transbronchial needle aspiration in the staging of bronchogenic carcinoma. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000; 16: 601-7.
28. Varela-Lema L, Fernández-Villar A, Ruano-Ravina A. Effectiveness and safety of endobronchial ultrasound-transbronchial needle aspiration: a systematic review. *Eur Respir J*. 2009; 33: 1156-64.
29. Hatton MQ, Allen MB, Vathenen AS, Mellor E, Cooke NJ. Does sedation help in fiberoptic bronchoscopy? *BMJ*. 1994; 309: 1206-7.
30. Santacruz JF, Mehta AC. Airway complications and management after lung transplantation: ischemia, dehiscence, and stenosis. *Proc Am Thorac Soc*. 2009; 6: 79-93.