

Enseñanza de la fibrobroncoscopia con apoyo de imágenes dinámicas en televisión

CARLOS NUÑEZ PEREZ-REDONDO
FRANCISCO NAVARRO-REYNOSO
RAUL CICERO-SABIDO*

Después de que Ikeda presentó el primer broncoscopio flexible de fibra óptica en 1966,^{1,2} la aparición de nuevos instrumentos con mayores posibilidades ha sido espectacular. Una gran variedad de modelos se ha puesto a disposición de los médicos y centros hospitalarios.^{2,3}

El fibrobroncoscopio es ampliamente utilizado en la actualidad en todos los centros de neumología, especialmente para el diagnóstico de padecimientos broncopulmonares entre los que destaca el diagnóstico de cáncer broncogénico.

Inicialmente los endoscopistas del aparato respiratorio tuvieron acceso a estos nuevos aparatos y adquirieron la destreza necesaria a través de un estricto entrenamiento basado en el dominio previo de la broncoscopia con instrumentos rígidos. Como la introducción del instrumento flexible resultaba mucho más sencilla y menos molesta para el paciente en comparación con el procedimiento efectuado con broncoscopio rígido, se ha observado un incremento progresivo del número de médicos, particularmente internistas, que realizan broncoscopias con poca o ninguna experiencia y sin entrenamiento previo, con muy pobres resultados debido a su desconocimiento de la patología respiratoria. Esto no ocurrió en el caso de la broncoscopia con instrumento rígido que requiere de una mayor habilidad.

Algunos endoscopistas de colón, esófago y aún urólogos, piensan que la broncoscopia es un padecimiento

muy fácil de efectuar. Estas reflexiones llevan a plantear la pregunta ¿quién debe hacer las broncoscopias y que entrenamiento debe tener?

En principio puede decirse que la personal idónea deberá ser quien domine el conocimiento de la patología del aparato respiratorio y haya adquirido una habilidad que le permita manejar cuidadosamente las estructuras, directa o indirectamente, relacionadas con el estudio, además es indispensable que pueda manipular en forma cuidadosa los delicados y costosos instrumentos para no dañarlos irreparablemente. Es necesario que tenga suficientes conocimientos para diagnosticar los problemas y complicaciones que puedan surgir y que cuente con el entrenamiento para resolverlas.

No debe practicarse ningún procedimiento endoscópico diagnóstico o terapéutico si no se sabe resolver las complicaciones que de éste puedan derivarse.

Para que el cirujano de tórax acepte el reporte endoscópico practicado por un neumólogo internista,³ es indispensable que este último esté bien entrenado y tenga una estricta coordinación con el propio cirujano.

El endoscopista del aparato respiratorio que reúna estas condiciones, debe ser un neumólogo con conocimiento de la cirugía de tórax, que haya realizado, bajo supervisión de un experto, suficiente número de endoscopias con un alto índice de confiabilidad diagnóstica o terapéutica, asimismo deberá mantener una práctica continua que le permita perfeccionar la ejecución del procedimiento en forma progresiva e incrementar su experiencia.

*Académico titular.

Todos los autores. Unidad de Neumología "Alejandro Calia". Hospital General de México. Secretaría de Salud.

En México, en 1985, el Consejo Nacional de Neumología en apoyo a lo anterior, propuso certificar con estrictos requisitos sólo a los neumólogos o cirujanos de tórax, para que sean considerados endoscopistas del aparato respiratorio, lo cual implica necesariamente un adecuado entrenamiento.

Por este motivo en el presente trabajo se analiza la utilidad de las imágenes obtenidas por televisión, para el apoyo de programas de enseñanza y entrenamiento en fibrobroncoscopia.

Material y Métodos

Cuadro I

Broncoscopias realizadas con sistema de Televisión 1987-1988

Fibrobroncoscopias diagnósticas	205
Fibrobroncoscopias terapéuticas	11
Broncoscopia con instrumento rígido-terapéuticas	11
Laringoscopias (con fibroscopio)	23
	*250
Casos filmados - Videocinta	55
Casos fotografiados	14

*En 235 casos se practicó una endoscopia, en 15 se practicaron dos o más endoscopias.

Cuadro II

Broncoscopias realizadas con sistema de Televisión

Indicación	Procedimiento	Casos
- Patología intersticial	Lavado bronquioalveolar. Biopsia transbronquial	55
- Tumores endobronquiales	Biopsia, cepillado, lavado bronquial	89
- Procesos infecciosos	Toma de muestras para estudio bacteriológico, micológico, parasitológico	61
- Procesos diversos con atelectasia*	Aspiración de secreciones	22
Laringoscopias	Exploración Toma de biopsia	23
	TOTAL	250

*11 casos con instrumental rígido.

Se presentan los resultados obtenidos en 250 estudios broncoscópicos de enfermos respiratorios diversos. (Cuadro I y II).

Para la obtención de imágenes por televisión en fibrobroncoscopia se empleó el fibrobroncoscopio Olympus OES BF tipo T10, cuyo ocular se une al objetivo de la cámara de televisión (FUJINON), por medio de dos adaptadores de hule que lo mantienen fijo a presión, de tal forma que el anillo de enfoque del objetivo quede libre para el ajuste óptico de la imagen (Fig. 1). (Cuadro III).

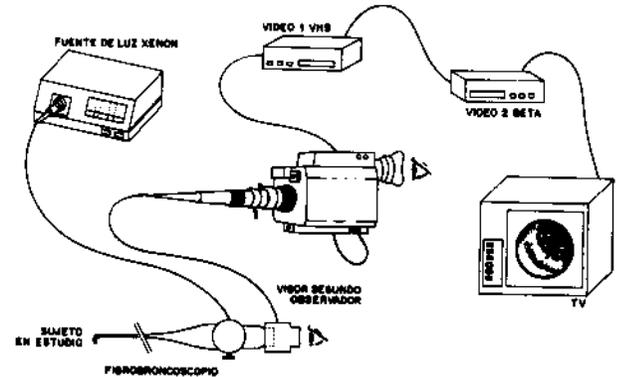


Figura 1. Las imágenes son obtenidas a través del visor de enseñanza que es adaptado a la cámara de televisión, se graba en los 2 formatos de cintas más usados (VHS y BETA), durante la grabación la imagen endoscópica se observa en el televisor y el ocular del fibroscopio.

Cuadro III

Fibrobroncoscopio BF-1 T10 Características

Sistema Óptico	Campo visual	90 Grados
	Profundidad de campo	3-50 mm
Punta	Diámetro	5-9 mm
	Angulo de flexión	Arriba 160 Abajo 100
Tubo	Diámetro	6 mm
Canal Interno	Diámetro	2.6 mm
Revestimiento	Hermético Impermeable	

La cámara de TV se conecta a una videograbadora 1, formato VHS y se envía la imagen a la videograbadora 2, formato Beta, a través de un cable coaxial, esta graba-

dora a su vez envía la imagen al televisor de pantalla plana de 22 pulgadas con control remoto (Fig. 1). Las adaptaciones son diferentes a las empleadas por otros autores.^{4-6,8}

Metodología de la endoscopia y descripción de los hallazgos.

El estudio se practica habitualmente bajo anestesia local, se introduce el fibrobroncoscopio a través de una narina o por vía oral con un protector bucal hasta la laringe, en este sitio se puede ajustar la tonalidad del color directamente desde la cámara de televisión, observando y comparando la imagen del televisor con la real observada a través del broncoscopio.

Se estudian los movimientos de la laringe durante la fonación y los movimientos respiratorios; habitualmente la tráquea cervical no muestra grandes cambios durante la respiración a diferencia de su porción intratorácica y de los bronquios, que cambian de calibre con inspiración y espiración.

Es importante observar los cambios dinámicos de las vías aéreas que varían de dimensión en relación con el tamaño del pulmón, modificándose principalmente el diámetro; sin embargo en ocasiones, puede existir patología que fija el parénquima pulmonar y entonces no se modifica el calibre de las vías aéreas, notándose un plegamiento de los bronquios o de la tráquea que puede ser tan marcado que reduce la luz en forma considerable. También se puede apreciar el aumento y la disminución del diámetro de las vías aéreas por influencia de los cambios de la presión intratorácica; en la pared posterior de la tráquea estos cambios son más evidentes durante la tos, cuando la pared posterior se colapsa hacia la luz de la vía aérea; en ocasiones puede ser tan marcada esta profusión que se ocluyen totalmente la tráquea o los bronquios. Este fenómeno guarda relación con la forma de los anillos cartilagosos traqueobronquiales; cuando estos forman casi un anillo completo, la longitud de la pared membranosa es menor y por lo tanto la tendencia a la profusión es menor, cuando los anillos son cortos en forma de "C" ocurre lo contrario.

Otras características dinámicas que pueden grabarse son la transmisión del latido cardiaco y la pulsatilidad de los vasos, la adherencia y la viscosidad de las secreciones y en ocasiones el sangrado del epitelio por la misma instrumentación o la toma de biopsia de las lesiones existentes.

Con el broncoscopio flexible se puede valorar la movilidad del selector observado introduciendo el cepillo hasta encontrar resistencia y aplicando presión en forma intermitente; en esta forma se aprecian los cambios de longitud bronquiales.

Se detecta fácilmente el momento en que se explora un sitio no anestesiado por la contracción espasmódica de las vías aéreas como consecuencia de la tos, lo que puede ocasionar la pérdida momentánea de la imagen de video.

Cuando se aplica succión en los bronquios segmenta-

rios puede observarse cierto grado de colapso bronquial, lo cual da idea de la consistencia y elasticidad de las vías aéreas.⁷

Todas estas características dinámicas registradas durante la observación broncoscópica, pueden ser captadas fácilmente, grabadas y reproducidas a través de sistemas de televisión, sencillos y de poco costo, como el que se usó en este trabajo.

Ventajas del médico.

Las ventajas que se derivan de este método de broncoscopia, se catalogan a continuación:

1. Ampliación de la imagen.
2. Visión simultánea, endoscopista/alumnos.
3. Grabación de la imagen.
4. Análisis de los cambios dinámicos normales y anormales.
5. Posibilidad de la reproducción de la imagen.
6. Archivo de imágenes de casos.
7. Los puntos anteriores facilitan la enseñanza de los médicos residentes y son el recurso para la educación médica de los estudiantes de la especialidad.

Comentario

Dentro del programa del curso de especialización en neumología de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Medicina de la UNAM, se incluye la práctica de los estudios endoscópicos con el uso directo del fibroscopio, bajo la supervisión de profesores especializados.

El empleo de las imágenes televisadas permite que se realicen sesiones en las cuales el alumno hace la descripción de la endoscopia, observando las imágenes reproducidas en el televisor, aprendiendo las características de la mucosa, la orientación de los bronquios y sobre todo, la identificación segmentaria de los mismos en condiciones normales y patológicas. Este tipo de sesiones es de gran utilidad y permite escoger dentro del grupo de residentes a los más capacitados en el reconocimiento del árbol bronquial; además, durante las fibrobronoscopias con televisión, el alumno puede observar toda la exploración y relacionarla con las imágenes del televisor.

En forma simultánea el alumno se familiariza con el manejo del instrumento y posteriormente está en posibilidad de realizar estudios durante los cuales se valora su habilidad para manejar el fibroscopio, reconocer la anatomía bronquial y describir las lesiones.

A pesar de que al usar el fibroscopio con el visor de enseñanza, la intensidad de la luz disminuye en un 15 a 20 por ciento, es posible la grabación de las imágenes con una buena calidad, que mejora conforme se exploran bronquios de menor calibre en donde hay menor dispersión de la luz. La calidad de la imagen es excelente a partir de los bronquios lobares.

Como se muestra en el Cuadro II, la actividad endoscópica de una unidad neumología es suficiente para lograr un entrenamiento formal en broncoscopia y permite adquirir las bases para el empleo de este procedimiento durante los 2 años que dura la residencia en especialización de neumología.

En los casos grabados y fotografiados, se han demostrado algunas variantes anatómicas y las lesiones bronquiales más frecuentes.

Es posible que agregando un año más al término del curso, en el cual la actividad endoscópica sea mayor, se logre una habilidad diagnóstica razonablemente buena.

El apoyo de imágenes videograbadas es un complemento importante que permite la revisión crítica de los casos estudiados.

En vista de que poco se ha escrito al respecto a los problemas de enseñanza de la broncoscopia,⁴ es posible que la experiencia expuesta en estas líneas resulte de alguna utilidad para los neumólogos y cirujanos de tórax interesados en la endoscopia del árbol respiratorio.

Referencias

1. BORAICO, A.A. y WARD F.: *Fiberoptics. Harnessing light by tread*. Nat Geograph 1979; 156: 516.
2. IKEDA S.: *Atlas de Broncoscopia Flexibl*. 1ª Edición. Tokio, Igaku Shoin, 1976, p. 1015.
3. STRADLING P.: *Diagnostic Bronchoscopy*. 4 edición. Edinburgo, Churchill Livingstone, 1982.
4. RAYL J E.: *Educational Training in Endoscopy*. Ann Otol Rhinol Laryngol, 1976; 85: 627.
5. RAYL J E.: *Television Endoscopy*. Photomethods. 1975; 19: 23.
6. RAYL J E y ROURKE D. *Applications of color television in bronchoesophagology*. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1976; 83: 744.
7. TANAKA, M, KAWANAMI O, SATOH M, YAMAGUCHI K, OKADA y YAMASAWA, F.: *Endoscopic observation of peripheral airways lesions*. Chest. 1988; 93:2.
8. RAYL J E, HALL C J, ROURKE D, y SPINDIER L H: *Requeriments for television bronchoscopy*. Chest. 1978; 73: Supl. 5.