

## Requisitos mínimos para una unidad de endoscopia respiratoria. Área de Técnicas Diagnósticas y Terapéuticas

E. Canalis<sup>a</sup>, J. Castella<sup>b</sup>, P. Díaz<sup>c</sup>, J. Freixinet<sup>d</sup>, J. Rivas<sup>e</sup>, R. Zalacaín<sup>f</sup> y J. Pac<sup>f</sup>

<sup>a</sup>Hospital Clínic i Provincial. Barcelona. <sup>b</sup>Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona. <sup>c</sup>Hospital Duran i Reynals. L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona. <sup>d</sup>Hospital Nuestra Señora del Pino. Las Palmas de Gran Canaria. <sup>e</sup>Hospital Juan Canalejo. La Coruña. <sup>f</sup>Hospital de Cruces. Barakaldo. Vizcaya.

### Introducción

El constante avance en el diseño y fabricación de materiales y utillaje, así como la incorporación de sofisticadas tecnologías en imagen, han revolucionado el campo, de por sí ya amplio, de la endoscopia torácica.

El desarrollo de estas tecnologías ha incidido en el aumento de la eficacia diagnóstica y ha hecho cambiar abordajes y enfoques terapéuticos considerados clásicos, ampliando también los ya establecidos.

Hasta ahora, nadie ha asumido la acreditación de quienes realizan estas técnicas. En ningún caso deben llevarlas a cabo quienes carezcan de titulación específica (neumología o cirugía torácica).

Para que la práctica de los diferentes métodos endoscópicos conlleve las máximas garantías de eficacia y seguridad, tanto para el paciente como para el personal que las realiza, es necesario:

1. Profesionales suficientemente especializados: neumólogos, cirujanos torácicos, personal de enfermería y auxiliar.
2. Material y utillaje aptos para estos fines.
3. Espacios físicos dentro del hospital (salas de broncoscopia, quirófanos preparados, etc.).
4. La creación de un organismo de homologación en todo el Estado, garantizando así su adecuado control de calidad e impidiendo el intrusismo.

La presente normativa, elaborada por un grupo de trabajo del Área de Técnicas Diagnósticas y Terapéuticas de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica, pretende servir de guía a aquellos centros hospitalarios que oferten o quieran hacerlo en sus servicios los diagnósticos y tratamientos endoscópicos de la patología del aparato respiratorio y de la región torácica en general. Contempla los requisitos en cuanto a personal, espacio físico, utillaje y aparatos necesarios para la realización de estos métodos con el máximo provecho y seguridad. Sería deseable que fuera el germen para la

creación de los sistemas necesarios para la garantía de un adecuado control de calidad en los centros donde ya se realizan y en los que en un futuro los pretendan implantar.

### Fibrobroncoscopia y broncoscopia rígida

La broncoscopia es un procedimiento diagnóstico y terapéutico que ocupa un lugar primordial entre las exploraciones instrumentales en neumología. Es una técnica poco invasiva, con baja incidencia de complicaciones, que precisa para su realización de un personal especializado, un equipo de endoscopia adecuado y un lugar idóneo que permita optimizar la exploración y solventar las complicaciones que puedan surgir durante la misma.

#### ¿Quién debe realizar la broncoscopia?

Debe ser siempre realizada por neumólogos o cirujanos torácicos. En la actualidad la fibrobroncoscopia es realizada por neumólogos y en situaciones especiales por cirujanos torácicos, mientras que la broncoscopia rígida suele realizarse indistintamente.

Es absolutamente necesario que en todos los centros donde se hagan broncoscopias haya un neumólogo y sería deseable, si se quiere ampliar el campo de la endoscopia a ciertos niveles terapéuticos, la disponibilidad de un cirujano torácico.

Es aconsejable que este personal especializado (incluyendo enfermería) participe en cursos de reciclaje y perfeccionamiento en las diferentes técnicas broncoscópicas.

#### ¿Dónde debe realizarse la broncoscopia?

La broncoscopia debe realizarse en un hospital, aunque sea con carácter ambulatorio. El hospital no sólo ofrece los medios idóneos para una correcta exploración endoscópica y un óptimo procesamiento de las muestras obtenidas, sino también los adecuados para solventar las complicaciones potenciales derivadas del procedimiento, ofreciendo al paciente las máximas garantías. En el hospital, la exploración debe realizarse fundamen-

talmente en la unidad de endoscopia y a veces en el quirófano (rígida-terapéutica, láser, peroperatorio en el paciente intubado), unidad de cuidados intensivos (intubados que no puedan desplazarse) y área de urgencias, pero siempre por los referidos especialistas.

#### *Espacio físico necesario para la realización de bronoscopias*

El espacio físico depende del nivel de asistencia del hospital, de la facilidad de trabajo en los quirófanos y del número de endoscopias a realizar. Si el número de bronoscopias es limitado (menos de 500 al año), el espacio puede compartirse con otras especialidades (p. ej., endoscopia digestiva alta).

Los espacios que se reseñan a continuación son aplicables a una unidad en la que se practican más de 1.000 bronoscopias al año y tiene programa MIR; las dimensiones que se mencionan son sólo aproximadas. Es importante tener en cuenta que en las salas de bronoscopia tiende a aumentar el instrumental auxiliar (monitores de TV, vídeos, etc.) y el personal que observa la bronoscopia (residentes, asistentes, estudiantes, etc.):

- Una sala de espera para enfermos no graves y acompañantes: 8 m<sup>2</sup>.
- Recepción, secretaría, archivos: 10 m<sup>2</sup>.
- Una sala de espera para enfermos graves (en camilla) y de recuperación (debe tener fuentes de oxígeno y vacío): 7 m<sup>2</sup>.
- Dos salas de bronoscopia (ambas con fuentes de oxígeno y vacío, una con paredes y puertas protegidas para uso de aparatos de radioscopia): 20 m<sup>2</sup> cada una.
- Una sala de limpieza y desinfección del instrumental (precisa suficiente ventilación): 6 m<sup>2</sup>.
- Una sala de informes y valoración de historias clínicas: 8 a 16 m<sup>2</sup>, según previsión del número de residentes, asistentes y estudiantes.
- Uno o 2 despachos médicos: 9 m<sup>2</sup> cada uno.
- Un almacén: 8 m<sup>2</sup>.
- Un vestidor-aseo: 8 m<sup>2</sup>.
- Un vertedero-armario de limpieza: 3 m<sup>2</sup>.

*Ubicación de la unidad de bronoscopia.* Sería conveniente que se localizara contiguamente al área de hospitalización del servicio de neumología y con dependencia del mismo, pero las tendencias modernas de organización hospitalaria orientan a ubicar *todas* las técnicas endoscópicas —especialmente digestivas y neurológicas— en áreas contiguas, según determinados requerimientos de infraestructura y funcionamiento. Lo ideal sería, por tanto, que todas las actividades endoscópicas se realizaran en una zona común y con fácil acceso a las secciones de hospitalización y cuidados intensivos del hospital, con objeto de facilitar el manejo de cualquier complicación grave.

Como ya se ha dicho, en hospitales con menor demanda asistencial y/o docente, estos espacios pueden compartirse con otros servicios, pero deben "existir" y estar disponibles para bronoscopia.

#### *Equipamiento*

En las salas de bronoscopias debe haber:

- Sillón o mesa de la exploración (esta última utilizable para TV fluoroscópica).
- Armario de almacén de bronoscopios y materiales accesorios.
- Negatoscopio.
- Fuentes de O<sub>2</sub> y de vacío.
- Equipo de televisión en color y vídeo para bronoscopia.
- Se debería disponer, asimismo, de un aparato de radioscopia con intensificador de imagen y brazo en "C", ya que posibilita ampliar el alcance de la bronoscopia y mejorar la precisión diagnóstica, pues permite confirmar la posición de la punta del broncofibroscopio, y guiar el cepillo, pinza de biopsia, aguja o cureta hacia una lesión periférica con el fin de obtener muestras para un diagnóstico preciso. La falta de este instrumento reduce en gran medida las posibilidades diagnósticas de la exploración.
- Carro móvil de bronoscopias.
- Pulsioxímetro.
- Carro de parada.

#### *Instrumental y accesorios*

Bronoscopio rígido de diversos calibres, siendo las medidas entre 7 y 9 mm las adecuadas para la mayoría de los adultos y adolescentes. Debe usarse en general el bronoscopio más ancho que con facilidad se pueda pasar a través de las cuerdas vocales. Calibres entre 3 y 6 mm son necesarios en niños. Para una completa realización de la técnica debe disponerse de lentes con al menos ángulos de visión de 0°, 30° y 90° en todas las medidas necesarias.

El equipo básico consiste en:

- Bronoscopio rígido con un adaptador para el cable de iluminación, el canal de ventilación y diversos instrumentos para la ventilación asistida.
- Lentes de diversos ángulos de visión.
- Fórceps ópticos.
- Sonda para la aspiración de secreciones.
- Varilla de soporte para algodón, para limpieza y compresión de sangrados.
- Broncofibroscopios. Deberá haber por lo menos tres para adultos y uno pediátrico. De los de adultos, dos serán para alternar durante las exploraciones programadas y el tercero para ser usado en exploraciones urgentes en otras áreas (cuidados intensivos, quirófanos).
- Fuentes de luz fría. Sería aconsejable disponer en la unidad de 3 fuentes de luz. Para las bronoscopias a realizar en la unidad se debería usar siempre una fuente, habiendo siempre otra fuente accesoria. Una tercera fuente debería estar disponible para las bronoscopias a realizar en otras áreas (cuidados intensivos, quirófanos).
- Otros utensilios complementarios:
  - Pinzas de biopsia de diferentes tipos.
  - Pinzas dentadas para extracción de cuerpos extraños.

- Agujas de punción transbronquial.
- Catéteres telescopados para cepillado bacteriológico.
- Catéteres-sonda para lavado broncoalveolar protegido.
- Cepillos para cepillado citológico.
- Sondas para control de la hemoptisis.
- Medicación anestésica.
- Material fungible.

### Personal

El personal dedicado a la realización de fibrobronoscopias puede variar en función de la demanda asistencial, nivel de especialización (hospital de referencia, comarcal, etc.) y medios disponibles. Básicamente debe constar de un neumólogo, una enfermera y un auxiliar de clínica.

En los hospitales donde el número de bronoscopias anuales sea superior a 1.000, el personal debería estar compuesto por dos médicos neumólogos, una(un) enfermera(o) (especializada(o) en el manejo de las diferentes técnicas broncoscópicas), un auxiliar de clínica (especializado) y un auxiliar administrativo.

### Tiempo médico necesario para la práctica de una broncoscopia

El tiempo que el médico dedica a la práctica de una broncoscopia es muy variable. Esta variabilidad depende fundamentalmente de los siguientes factores: procedencia del enfermo, lugar donde se realiza la broncoscopia y las técnicas utilizadas.

Aunque no es fácil precisar el "tiempo de broncoscopia", sí puede hacerse una aproximación. Para ello, se considera un "tiempo base", que se puede incrementar según los factores de variabilidad mencionados.

*Tiempo base.* La realización de una broncoscopia exige, como mínimo, los siguientes actos médicos:

- Valoración del enfermo y de la indicación.
- Indicación y control de la premedicación (¿broncodilatadores?, ¿oxígeno?).
- Práctica de la broncoscopia.
- Docencia de médicos residentes.
- Redacción del informe.
- Petición de los estudios complementarios (anatomía patológica, microbiología, etc.).
- Valoración del estado del enfermo después de la broncoscopia.
- Control de los resultados de las técnicas realizadas.

La suma de estos actos puede representar un tiempo promedio de 60 min.

*Incrementos de tiempo según factores de variabilidad.* El tiempo base de 60 min puede aumentarse según diversos tipos de variables. Las más importantes son los siguientes:

*1. Procedencia del enfermo.* El acto médico inicial consistente en la valoración de la indicación de la broncoscopia exigirá más tiempo si el enfermo no está ingresado en neumología, sino en otro servicio del hospital, aún más si procede de otro centro. Con frecuencia, antes de la broncoscopia, debe hacerse un acto médico equivalente a una primera visita.

De acuerdo con estas consideraciones, el tiempo base de la broncoscopia puede incrementarse dependiendo de si el enfermo procede de otro servicio del hospital (15 min) o de otro centro (30 min).

*2. Lugar donde se realiza la broncoscopia.* Este factor puede ser diferente entre distintos hospitales. El tiempo que representa se debe a: a) la necesidad de traslado e instalación del instrumental fuera de la sala habitual, y b) la realización de los actos médicos descritos en su "tiempo base" en un lugar no acostumbrado.

Con aceptación de la anterior limitación, el tiempo base de la broncoscopia puede aumentar, según si se practica en salas de neumología (30 min), otros servicios del hospital (45 min) y quirófano (60 min).

*3. Técnicas empleadas durante la broncoscopia.* El tiempo dedicado a una broncoscopia variará de forma apreciable según las técnicas complementarias que se deban practicar. En una broncoscopia en la que sólo se hace un broncoaspirado para citología el tiempo es mínimo. Si hay que hacer un lavado alveolar y una biopsia pulmonar, el tiempo se incrementa mucho: hay que valorar mejor al enfermo, consultar con el médico responsable o con distintos laboratorios, etc.

Las siguientes técnicas de toma de muestras pueden aumentar el tiempo de la broncoscopia en 30 min o más:

- Lavado alveolar.
- Biopsia pulmonar.
- Broncoaspirados selectivos múltiples.
- Control radioscópico (densidades periféricas).
- Broncoscopia rígida.

En algunas bronoscopias terapéuticas, el tiempo de actuación médica también puede aumentar de forma manifiesta (en 30 min o más):

- Extracción de cuerpos extraños.
- Tratamiento de fístulas.
- Algunas hemoptisis.
- Láser, prótesis, braquiterapia, crioterapia.

Algunos de estos actos se realizan en el quirófano con anestesia general. En estos casos, el incremento de tiempo ya se adjudica al factor "lugar" donde se hace la broncoscopia.

### Control de calidad de una unidad de broncoscopia

Al igual que en toda actividad médica, también aquí es conveniente establecer una metódica que permita controlar el buen funcionamiento de la unidad. Esta me-

tódica debe ser fácil, realizable de forma periódica y generadora de resultados útiles y objetivos.

El método elegido debe controlar dos aspectos: *a)* el estado del instrumental empleado, y *b)* la corrección en la práctica de la técnica. También debe controlarse la actividad docente.

*Control del instrumental empleado en la broncoscopia.* El buen estado del instrumental de broncoscopia rígida es fácil de controlar y puede limitarse a su observación periódica. Por su resistencia, es un aparataje relativamente fácil de limpiar y desinfectar.

El broncofibroscopio y sus accesorios son instrumentos más frágiles y complicados. Su limpieza y desinfección plantean más problemas.

El buen funcionamiento de los broncofibroscopios, pinzas, agujas, etc., se comprueba en la práctica diaria habitual. Aparte de ésta, es aconsejable el control periódico de la integridad de las cubiertas del broncofibroscopio y la ausencia de contaminación. La comprobación de la integridad de las cubiertas del fibroscopio (control de fugas) es fácil si se dispone del aparato apropiado que permite, conectándolo a la fuente de luz, la insuflación de aire en su interior sumergido en agua. La aparición de burbujas es un signo de desperfecto en las cubiertas y obliga a su reparación. Este control puede ser semanal. Para descartar la contaminación del broncofibroscopio, puede llenarse el canal interno con suero fisiológico durante 10 min; pasado este tiempo, el suero se instila en un frasco estéril y se envía al laboratorio de microbiología. Este control puede ser mensual.

*Control de la práctica de la broncoscopia.* Para poder decir que las broncoscopias se realizan de una forma correcta, deben cumplirse tres objetivos:

1. La práctica de la broncoscopia debe estar justificada; es decir, las indicaciones deben ser correctas. Este aspecto se cumple satisfactoriamente, de forma global, si no es excesivo el número de broncoscopias “normales” o el número de broncoscopias que no reportan ninguna ventaja en el manejo del enfermo. Es difícil dar cifras concretas, aunque no parecería correcto que el número de broncoscopias sin hallazgos patológicos sobrepasase el 50% y el de broncoscopias inútiles el 25%.

2. La broncoscopia actual debe ser un acto médico bien tolerado con muy escasa morbilidad. No serían aceptables más de un 10% de broncoscopias con tolerancia defectuosa, más de un 5% de complicaciones menores, más de un 0,5% de complicaciones mayores (amenazan la vida del enfermo o exigen medidas de reanimación) o más de un 0,05% de muertes.

3. El rendimiento de las muestras obtenidas para el diagnóstico debe ser suficientemente bueno. En los tumores centrales, visibles a la broncoscopia, la biopsia debe ser positiva en más del 80%. En conjunto, las diferentes técnicas de toma de muestras deben alcanzar una sensibilidad y una especificidad cercanas a las cifras comúnmente aceptadas.

La *actividad docente* de una unidad de endoscopia respiratoria es importante. Al finalizar su estancia en la unidad, el médico residente debe estar capacitado para practicar, por sí solo, todas las técnicas endoscópicas.

## Láser

La aportación del láser en el campo de la endoscopia respiratoria ha tenido un impacto de extraordinaria relevancia, tanto en el tratamiento endoscópico de las patologías benignas y malignas de la vía aérea principal y bronquios a través del broncoscopio rígido y/o el fibrobroncoscopio como en la cirugía toracoscópica y la cirugía videoasistida.

### *¿Quién debe realizar tratamientos con láser?*

Hemos de distinguir dos aspectos en el tratamiento mediante esta técnica:

*Tratamiento de patología de la vía aérea principal y bronquios.* En este caso puede ser realizada por neumólogos especializados y cirujanos torácicos. Algunas alteraciones, como las estenosis traqueales benignas, deberían ser valoradas conjuntamente por neumólogos y cirujanos torácicos.

La coordinación entre neumólogos especializados y cirujanos torácicos es preceptiva para prevenir y tratar complicaciones que requieran un acto quirúrgico mayor y más agresivo.

*Cirugía toracoscópica y videoasistida.* En este caso la utilización del láser es competencia exclusiva del cirujano torácico.

### *¿Dónde debe realizarse el tratamiento endoscópico con láser?*

Debe ser realizado única y exclusivamente en un hospital que debe contar con servicios de neumología y cirugía torácica. No hay criterios establecidos acerca de cuándo y dónde han de instalarse unidades de láser, pero en principio sería deseable —dada la actual estructura de la asistencia sanitaria en nuestro país— que existiese una en cada comunidad autónoma.

La realización de este tipo de técnica requiere la presencia de facultativos anestesiólogos especializados y la monitorización de anestesia y reanimación. El lugar más apropiado para la realización de las técnicas con láser es, por tanto, un quirófano o una sala de endoscopia adecuada que reúna las condiciones de seguridad láser con todo el equipamiento necesario.

### *Espacio físico para tratamientos endoscópicos con láser*

El espacio físico donde van a realizarse los diferentes procedimientos de láser es un quirófano o sala de endoscopia adecuada. Deberán asegurarse las medidas propias de seguridad para el manejo del láser. Es preceptiva la presencia de señales luminosas en la puerta,

que adviertan que se está trabajando con el láser, y la instalación de dispositivos de seguridad en puertas y ventanas del quirófano de forma que queden convenientemente cerradas y señalizadas a fin de evitar cualquier accidente.

Es imprescindible el uso de gafas para filtrar determinadas longitudes de onda del láser utilizado. Las gafas deberán ser utilizadas por todo el personal dentro del quirófano o sala de endoscopia para láser, incluido el enfermo.

Si el procedimiento es realizado en una sala de endoscopia específicamente dotada para la realización de estas técnicas con láser deberá tener tomas para oxígeno y gases para los aparatos de anestesia, las tomas eléctricas de potencia necesarias para la conexión de los aparatos, las preceptivas señalizaciones y medidas de protección del personal y del paciente, como anteriormente hemos reseñado.

Deberá disponer también del suficiente aparataje de monitorización y resucitación. En caso de que sean neumólogos especializados los que realicen este tipo de tratamiento es necesaria la coordinación con el servicio de cirugía torácica para la solución y/o paliación de cualquier emergencia que pudiera presentarse.

#### *Equipamiento*

- Equipo de monitor y vídeo en color para broncoscopia y toracoscopia.
- Toma de aire, oxígeno y gases anestésicos.
- Tomas eléctricas especiales que reúnan la homologación de seguridad y eficacia específica para los aparatos de láser.
- Tomas eléctricas para accesorios propios de un quirófano.
- Electrobisturí.
- Aspiración central.
- Aparatos de anestesia.
- Todos los aparatos de monitorización: electrocardiograma, saturación de oxígeno, capnógrafo, pulso, frecuencia, respirador, etc.
- Carro de paradas.
- Fibrobroncoscopio.
- Broncoscopios rígidos especialmente diseñados para este fin de diferentes diámetros, oscilando entre 5 y 13 mm.
- Traqueoscopios rígidos de diferentes diámetros que puedan corresponder a los anteriormente descritos.
- Opcionalmente se puede tener ventilación de alta frecuencia o *jet ventilation*.
- Un completo utillaje de pincería para broncoscopia rígida, fibrobroncoscopia y toracoscopia.
- Sondas de aspiración especiales.
- Material quirúrgico y personal especializado para la realización de actos quirúrgicos mayores (traqueotomías, toracotomías).
- Endoprótesis traqueales y bronquiales.
- Aparato de láser.
- Diferentes fibras de transmisión de contacto que permitan el tratamiento por las vías broncoscópica y toracoscópica.

- Dos monitores.
- Dos fuentes de luz.
- Una o dos videocámaras adaptables tanto a los broncoscopios como a los toracoscopios.
- Negatoscopio.

#### *Personal*

El personal dedicado a la realización de estos tratamientos con láser deberá estar compuesto por 2 médicos especialistas, un anestesista especializado en estas técnicas, 2 enfermeras especializadas y un auxiliar de clínica y personal administrativo.

Cuando los procesos a tratar sean por vía toracoscópica o bien por cirugía videoasistida el personal requerido es de 2 cirujanos torácicos, un anestesista especializado tanto en técnicas de anestesia para laserterapia del árbol traqueobronquial mediante traqueoscopia rígida como intubación selectiva para tratamientos endoscópicos y por toracoscopia y cirugía videoasistida, una enfermera instrumentista, una enfermera circulante, un auxiliar de clínica y personal administrativo.

Todo el personal facultativo, tanto médico como auxiliar y de enfermería deben ser especializados y con posibilidad de reciclaje continuo en el manejo de estas diferentes técnicas.

#### *Tiempo médico necesario para tratamiento con láser*

El tiempo médico para la realización de estos procesos dependerá de la patología a tratar, el grado evolutivo en que se encuentra la misma, y si el procedimiento se realiza con broncoscopio rígido, por toracoscopia o por cirugía videoasistida.

En el caso del tratamiento de procesos endobronquiales, endotraqueales o laríngeos el tiempo mínimo requerido para cada procedimiento es de 60 min, tiempo que puede alargarse cuando es necesaria la colocación de endoprótesis o surgen complicaciones durante el tratamiento.

Cuando se trata de intervenciones por videotoracoscopia o cirugía videoasistida este tiempo mínimo puede alargarse significativamente en función del proceso a tratar.

#### *Control de calidad de estos tratamientos*

El riesgo del tratamiento de la patología bronquial y traqueal mediante láser dependerá del grado evolutivo del proceso. En neoplasias muy avanzadas y enfermos deteriorados la morbilidad y mortalidad aumenta, aunque en condiciones normales la mortalidad intraoperatoria no debería ser mayor de uno por 1.000.

En toracoscopia y cirugía videoasistida, en procedimientos como el tratamiento del neumotórax, simpatectomías y resección de nódulos la morbimortalidad no debe sobrepasar la de la cirugía convencional.

Sería deseable que se estudiaran y establecieran criterios de control de calidad que, dada la evolución de estas modernas técnicas endoscópicas, son todavía difíciles de hacer. Tras el tratamiento del neumotórax por

videotoroscopia no deberá darse un porcentaje de recidivas mayor del 5%.

El control de calidad del material utilizado en estos casos es:

– La desinfección y lavado para los broncoscopios rígidos, fácil por su especial diseño y dureza.

– El control del aparato de láser debe ser realizado periódicamente por la empresa responsable del mismo, con una frecuencia mínima de una vez cada 6 meses.

– La esterilización de los toracoscopios, si se trata de material inventariable, es sencilla por sus características de diseño y construcción.

Habrà que poner especial énfasis en el manejo y esterilización de los aparatos ópticos por su fragilidad y delicadeza.

### **Toracoscopia clásica**

La toracoscopia clásica es un método que ha demostrado su gran validez para el diagnóstico de afecciones pleurales y el tratamiento de derrames pleurales malignos.

*¿Quién debe realizar una toracoscopia clásica?*

La toracoscopia clásica puede ser realizada tanto por un neumólogo especializado como por un cirujano torácico.

*¿Dónde debe realizarse una toracoscopia clásica?*

El sitio ideal de su realización es un quirófano, aunque en caso de no existir puede realizarse en locales especiales como los reseñados para la broncoscopia.

#### *Personal*

- Un facultativo especialista y un ayudante.
- Una enfermera.
- Personal auxiliar de quirófano.
- Personal auxiliar administrativo.

#### *Equipamiento*

El equipo básico para realizar toracoscopias clásicas consta de dos fuentes de luz fría, cables para la óptica de luz fría, un mínimo de 2 trocares inventariables, un mínimo de 2 ópticas, (también hay que resaltar que la industria fabrica toracoscopios operatorios que permiten la visión directa y la toma de biopsias), pinzas de biopsia, material para la propulsión de talco al interior de la cavidad pleural, un coagulador, un aspirador y una cámara fotográfica.

#### *Control de calidad*

En cuanto a su instrumentación es fácil por las características de dureza y resistencia de los materiales.

La morbimortalidad no debe superar un 5%.

### **Cirugía videotoroscópica**

La cirugía videotoroscópica es la que se efectúa estrictamente a través de trocares, sin incisiones que supongan una separación intercostal.

*¿Quién debe realizar la cirugía videotoroscópica?*

La cirugía videotoroscópica debe ser realizada exclusivamente por el cirujano torácico.

#### *Lugar de realización de la cirugía videotoroscópica*

La realización de este tipo de cirugía debe hacerse en un quirófano de cirugía torácica con todos los accesorios y personal especializado que esto conlleva.

#### *Equipamiento*

- Equipo de televisión en color, uno o dos monitores.
- Un vídeo.
- Una videocámara.
- Dos fuentes de luz fría.
- Cables transmisores de luz.
- Ópticas de 10 mm de diámetro que son las más deseables, aunque pueden usarse también ópticas de 5 mm. El número mínimo de ópticas si no son desechables debe ser de dos.

#### *Instrumental*

- Trocares de diferentes calibres, rígidos y flexibles.
- Pincería de agarre.
- Pincería de disección.
- Pincería de corte.
- Instrumentos de irrigación y aspiración.
- Coagulación.
- Endograpadores-endocortadoras.
- Material para separación endoscópica de estructuras torácicas.

– Utensilios de protección para la extracción de material de biopsia y tejidos extirpados que eviten la contaminación o siembra neoplásica del trayecto.

Es recomendable tener el material básico duplicado para facilitar la práctica de procedimientos consecutivos.

#### *Tiempo médico para la realización de cirugía videotoroscópica*

Para conocer el tiempo médico y los datos en cuanto a personal y control de calidad remitimos al lector al apartado “Cirugía torácica videoasistida”.

### **Cirugía torácica videoasistida**

Es aquella en que el cirujano opera a través de una incisión torácica con separación intercostal de longitud mucho menor que la habitual, que se contempla con otros accesos mínimos para instrumentación y visión endoscópica.

*¿Quién debe realizar la cirugía torácica videasistida?*

Como en el caso de la cirugía toracoscópica es preceptivo que sea realizado por un cirujano torácico.

*Lugar de realización de la cirugía torácica videasistida*

Será siempre en un quirófano de cirugía torácica especialmente dotado para ello.

El espacio físico será siempre un quirófano de cirugía torácica que, además de disponer de los instrumentos de anestesia y monitorización para la cirugía convencional del tórax, dispondrá de los requerimientos de seguridad en el caso de que se realicen procedimientos con láser, ya descritos en el apartado "láser".

*Equipamiento*

Similar al necesario para la cirugía toracoscópica pero hay que tener en cuenta que los instrumentos tanto de cirugía videotoracoscópica como de cirugía videasistida están sujetos a evolución constante en su diseño y función, el cirujano es quien deberá elegir prudentemente aquellos que le parezcan idóneos para cada procedimiento y momento.

*Personal necesario*

El personal necesario tanto para la cirugía videotoracoscópica como para la cirugía torácica videasistida estará compuesto por dos cirujanos torácicos, un médico anestesiólogo especializado en técnicas de ventilación, una enfermera instrumentista, una enfermera circulante, un auxiliar de clínica y un personal administrativo.

Es de gran importancia la acreditación y reciclaje en las técnicas de endoscopia quirúrgica en servicios de cirugía torácica reconocidos por su dedicación especial y experiencia en este campo.

*Control de calidad*

Es imprescindible esmerar el control de calidad de estas nuevas opciones técnicas, analizando la tolerancia, los resultados, el índice y el tipo de complicaciones y el rendimiento de las técnicas tanto desde el punto de vista clínico asistencial (eficacia) como en el aspecto económico (eficiencia).

Hay que tener en cuenta que mientras ha sido rápidamente aceptado utilizar la vía toracoscópica para el tratamiento del neumotórax recidivante, la toma de biopsias pulmonares para el diagnóstico de neopatasías difusas y el diagnóstico de nódulos pulmonares accesibles y lesiones mediastínicas, es discutible y controvertido su papel en el tratamiento y estudio de la extensión ganglionar del carcinoma pulmonar, el tiempo torácico de las resecciones esofágicas y el tratamiento de tumores mediastínicos.

Es recomendable no lanzarse a la utilización de técnicas endoscópicas en estas indicaciones aún no clarificadas si no es en el marco de estudios controlados.

**BIBLIOGRAFÍA GENERAL***Broncoscopia*

- Castella J, Puzo MC, editores. Broncología. Barcelona: Salvat Editores, 1982.
- Del Rey Pérez JJ, Alfaro Abreu JJ, Puzo Ardanuy MC, Verano Rodríguez A. Normativa sobre la limpieza, desinfección y esterilización del broncofibroscopio y sus accesorios. Recomendaciones SEPAR n.º9. Barcelona: Doyma, 1990.
- García Pachón E, Puzo C, Castella J. Complicaciones de la broncofibroscopia. Arch Bronconeumol 1993; 29: 153-157.
- Metha AC, Curtis PS, Scalzitti ML, Meeker DP. The high price of bronchoscopy. Chest 1990; 98: 448-454.
- Prakash UBS, editor. Bronchoscopy. Nueva York: Raven Press, 1994.
- Prakash UBS, Offord KP, Stubbs SE. Bronchoscopy in North America: the ACCP survey. Chest 1991; 100: 1.668-1.675.
- Prakash UBS, Stubbs SE. The bronchoscopy survey: some reflections. Chest 1991; 100: 1.660-1.667.
- Simpson FG, Arnold AG, Purvis A, Bellfield PW, Muers MF, Cooke NJ. Postal survey of bronchoscopic practice by physicians in the United Kingdom. Thorax 1986; 41: 311-317.
- Journal of Bronchology. Nueva York: Raven Press.

*Láser*

- Díaz-Jiménez JP, Dumon JF. Endoscopia respiratoria y láser. Barcelona: Tecnograf SA, 1991.
- Díaz-Jiménez P, Ferrero E, Martínez-Ballarín JJ. Silicone stents in the management of obstructive tracheobronchial lesions: 2 years experience. J Bronchology 1994; 1: 15-18.
- Grupo de Trabajo para la Elaboración del Documento. Requisitos mínimos de un área controlada de láser. Oficina Tècnica d'Avaluació de Tecnologia Mèdica. Barcelona: Generalitat de Catalunya, 1993.
- Landreneau RJ, Herlan DB, Johnson JJ, Boley TM, Nawarawong W, Ferson PF. Thorascopic neodymium: yttrium-aluminum-garnet laser-assisted pulmonary resection. Ann Thorac Surg 1991; 52: 1.176-1.178.
- Moghissi K. Local excision of pulmonary nodular (coin) lesion with non-contact yttrium-aluminum-garnet laser. J Thorac Cardiovasc Surg 1989; 97: 147-151.

*Toroscopia clásica*

- Brandt HJ, Lodenkemper R, Mai J. Atlas of diagnostic thoracoscopy. Stuttgart, Nueva York: Georg Thieme Verlag, 1985.
- Boutin C, Viallat JR, Aelony Y. Practical thoracoscopy. Nueva York, Berlín, Heidelberg: Springer-Verlag, 1991.
- Cantó A, Blasco E, Casillas M, Zarza G, Padilla J, Pastor J et al. Thoracoscopy in the diagnosis of pleural effusion. Thorax 1977; 32: 550-554.
- Cantó A, Ferrer G, Romagosa V et al. Lung cancer and pleural effusion. Chest 1985; 87: 649-652.
- Steven M, Keller MD. Current and future therapy for malignant pleural effusion. Chest 1993; 103 (Supl 1): 63-67.
- López Pujol J, Salvatierra Velázquez A, Baamonde Laborda C. Toroscopia. Yatrogenia. Complicaciones. Arch Bronconeumol 1993; 29: 148-152.

*Cirugía videotoracoscópica y cirugía torácica videasistida*

- Giudicelli R, Thomas P, Lonjon T, Regal J, Bulgare JC, Ottomani R et al. Major pulmonary resection by video assisted mini-thoracotomy. Initial experience in 35 patients. Eur J Cardiothorac Surg 1994; 6: 254-258.
- Hazelrigg SR, Nunchuck SK, Lo Cicero III J, and the Video Assisted Thoracic Surgery Study Group. Video assisted thoracic Surgery Study Group Data. Ann Thorac Surg 1993; 56: 1.039-1.044.
- Inderbitzi R. Surgical thoracoscopy. Berlín, Heidelberg, Nueva York: Springer-Verlag, 1994.
- Landreneau RJ, Mack MJ, Keenan RJ, Hazelrigg SR, Dowling RD, Person PF. Strategic planning for video-assisted thoracic surgery. Ann Thorac Surg 1993; 56: 615-619.