

BRONCOFIBROSCOPIAS. PROTOCOLO PARA ENFERMERÍA

Rebeca Hernández García

Enfermera del Servicio de Neumología. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla

Introducción

La broncoscopia flexible comenzó a realizarse en 1967 y desde entonces ha evolucionado considerablemente. Se efectúa a través de un tubo flexible con un pequeño canal en su interior que permite la recogida de muestras, estando fabricado con haces de fibras ópticas que transmiten una imagen magnificada. Inicialmente el calibre del tubo era más grueso pero poco a poco se ha ido disminuyendo de tamaño.

En la parte proximal tenemos la palanca para el cambio de angulación del extremo distal, un canal de succión con una válvula para conectar a un aspirador y otro canal para poder introducir el material de recogida de muestras (también con su correspondiente válvula). Cuenta con una fuente de luz necesaria para visualizar la exploración. Todo está conectado a un monitor de televisión y un sistema de vídeo en el cual podemos seguir y grabar todos los pasos de la broncofibroscopia. En algunos modelos, sobre todo en los más antiguos, el explorador debe visualizar directamente la prueba por una lente colocada en el extremo proximal del BFC sin la ayuda de la pantalla de televisión. Este sistema se utiliza en raras ocasiones y por problemas de espacio o tiempo cuando hay que desplazarse a otras salas (la fuente de luz es imprescindible en todos los casos).

En la actualidad han comenzado a utilizarse los videobroncoscopios que contienen un chip en su parte distal. Las ventajas de estos modelos es su mayor resolución y además que permiten guardar la imagen en formato digital.

El único inconveniente de todos estos ellos es su elevado coste y reparaciones muy costosas, por lo que su manipulación debe hacerse con mucho cuidado. Prestar especial atención cuando manejamos la palanca de angulación y la fijación de la misma debido a su fragilidad.

Correspondencia:

Rebeca Hernández García

Enfermera del Servicio de Neumología. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla

Avda. Marqués de Valdecilla, s/n. 39010 Santander

Pneuma 2007; 7: 32 - 35

La BFC nos va a permitir visualizar la vía respiratoria en su conjunto: nariz, faringe, laringe, tráquea y bronquios de mayor calibre, y tomar muestras para su análisis posterior. Para su realización no es necesario el uso de anestesia general. Se suelen utilizar sedantes, relajantes y anestesia tópica.

Las indicaciones fundamentales de la BFC son tres:

1. Diagnósticas

- Sospecha de carcinoma o lesión endobronquial.
- Enfermedad pulmonar difusa: linfangitis carcinomatosa, carcinoma broncoalveolar, TBC, neumonía por *pneumocystis*, CMV, sarcoidosis, alveolitis alérgicas extrínsecas, neumoconiosis, histiocitosis X, linfangioleiomatosis y amiloidosis.
- Infección en inmunodeprimidos o en enfermos de alto riesgo.

2. Terapéuticas

- Hemoptisis importante.
- Aspiración de tapón mucoso en atelectasias.
- Intubación dificultosa.
- Extracción de pequeños cuerpos.

3. Control de determinados tratamientos.

Lo más común es su uso para fines diagnósticos.

Preparación

Antes del procedimiento

Informar al paciente de la técnica que se le va a realizar y los pasos que vamos a seguir.

1. Firma del consentimiento informado por parte del paciente o por un responsable legal si el paciente no está en condiciones de hacerlo.
2. El paciente no debe consumir alimentos durante 6-12 horas antes del procedimiento. Advertirle que tras la BFC debe permanecer en ayunas 3 horas (no comer ni beber), debido al efecto de la anestesia. Si el paciente es ambulatorio, no podrá conducir tras la prueba por el efecto de los sedantes.

3. Verificar previamente: Coagulación, E.C.G., Rx tórax y Espirometría (esta última no se realizará si estamos ante una sospecha de TBC o el paciente presentase hemoptisis activa).

Comprobación por el neumólogo que todo está en orden para poder comenzar la prueba.

Antes de cada BFC

Muy importante comprobar siempre:

1. Carro de parada revisado y completo.
2. Batea con todo el material necesario para canalizar vía e.v. en caso de urgencia.
3. Conexión central de O₂ o en su defecto bombona junto a gafas nasales y mascarilla.
4. El aspirador funciona correctamente.
5. Adrenalina 1/20000 y S.F. en nevera (se utiliza en caso de sangrado).
6. Midazolam (Dormicum®).
7. Flumazenilo (Anexate®) 0.5 mg en 5 ml (0.1 mg / ml): siempre que utilicemos Midazolam (Dormicum®) tenerle a mano. Se emplea para revertir los efectos de éste. Dosis inicial: bolo e.v. de 0.3 mg repetible hasta conseguir efecto deseado o alcanzar dosis máxima de 2 mg.
8. Diazepam (Valium®).
9. Atropina.
10. Vigilar que todas las pinzas de biopsia abran y cierren correctamente.

Material necesario

1. **Equipamiento:** Sillón para administrar anestesia tópica; camilla de exploración, armario de almacén de BFC y material necesario; equipo de T.V. y video para BFC; carro móvil de BFC; pulsioxímetro; carro de parada y sistema para limpieza de los materiales, agua corriente y vertedero.
2. **Instrumental y accesorios:**
 - BFC con sus válvulas correspondientes. (Cada modelo tiene un tipo. En la actualidad son desechables).
 - Abrebocas.
 - Aspirador.
 - Jeringas de 10 cc cargadas con S.F y anestesia, más aire (3-4 cc de S.F y el resto aire).
 - Recipientes con anestesia y S.F
 - Recipientes estériles para broncoaspirado, pinzas de biopsia, cepillos protegidos, agujas stifcor (punción transbronquial) y todo el material necesario para su preparación .
 - Jeringas de 50 ml.
 - Medicación: Diazepam (Valium®), Atropina, Midazolam (Dormicum®), Flumazenilo (Anexate®) y Adrenalina 1/20000

- O₂ para conexión a gafas nasales o mascarilla.
- Guantes estériles.
- Mascarilla y gafas de protección.

Inicio del procedimiento

- Introducir datos del paciente en el ordenador.
- Inyectamos 5 mg de Valium® y 0.5 mg de atropina vía I.M. Dejamos pasar 20 minutos antes de la administración de la anestesia.
- Administrar anestesia tópica (Lidocaina 2%). Dosis recomendada es de 8 mg/Kg, equivalentes a 2.5 ampollas de 10 ml al 2%, para un peso de 70 Kg.

1. Preguntar al paciente si lleva dentadura postiza o puentes móviles; en caso afirmativo retirarlos.

2. Si el paciente respira mejor por una fosa nasal la anestesia se administrará por ésta. En el caso de que no exista diferencia, instilar con un spray en una de las fosas nasales y en boca-faringe hasta que el paciente comience a notar sus efectos. La anestesia la aplicaremos con el paciente sentado, con la cabeza apoyada y ligeramente hacia arriba. Para evitar que el paciente meta la lengua hacia dentro y no nos permita echar bien la anestesia, nos ayudaremos de una gasa para mantener la lengua fuera. El enfermo sujetará los extremos (no forzar demasiado ya que le podemos provocar náuseas).

3. Utilizar siempre mascarilla ya que es muy posible que el paciente comience a toser(también es recomendable el uso de gafas de protección). Mantenerlas hasta el final de la exploración.

4. Si tiene náuseas esperar a que se recupere y después continuar procedimiento.

- Una vez aplicada la anestesia tumbamos al paciente en la camilla y monitorizamos para controlar Sat de O₂ y frecuencia cardiaca. Si es necesario colocar oxígeno por gafas nasales.
- Cubrimos al paciente con una sábana y colocamos otra para tapar los ojos del enfermo (evitamos que le caiga suero o anestesia que utilizamos durante la exploración).
- Si el paciente no está en condiciones para moverse, se realizará toda la preparación en la cama del paciente.

Durante la BFC

1. El neumólogo introduce el BFC a través de la nariz por el orificio anestesiado o por la boca en el caso que no pueda por nariz. Si es por boca colocar abrebocas para evitar que muerda el broncofibroscopio. También debe de ser colocado en pacientes intubados.

2. Si tiene dificultad para introducir el bronco se aplicará lubricante y así facilitaremos su paso.

3. Se irá aplicando anestesia o suero fisiológico a medi-

da que el neumólogo nos vaya indicando por el canal del BFC. Se cogerá para ello una jeringa de 10 cc con 3-4 cc de anestesia o S.F. y el resto de aire para que el líquido no quede en el canal.

4. Recogida de muestras:

Una vez que se atraviesan cuerdas vocales y llegamos a tráquea se conecta tubo estéril para recogida del broncoaspirado. El resto de muestras que se necesiten nos los ira indicando el neumólogo.

Tipos de muestras

- **BAS(Broncoaspirado):** Se aspiran secreciones procedentes del árbol bronquial para examen de las células bronquiales o búsqueda de gérmenes . Tubo estéril que se conecta al aspirador y al BFC. Podemos coger muestras para microbiología y para anatomía patológica.
- **BAL (Lavado broncoalveolar):** Instilación de S.F. dentro de un bronquio segmentario o sub-segmentario y aspiración posterior. Se realizará con una jeringa de 50 cc cargada de S.F. a temperatura ambiente o templada si así nos lo indican. Se introduce poco a poco y se aspira despacio para no colapsar bronquios. Colocamos tapón y se envía a analizar. El análisis del líquido recogido sirve para diagnóstico de tumores, enfermedades intersticiales, enfermedades infecciosas, etc.
- **BIOPSIA BRONQUIAL:** Consiste en la recogida de una muestra de la pared bronquial o masas, se extrae con pinzas de biopsia para análisis posterior. La muestra se guarda en tubo con formol. Tener preparado siempre adrenalina 1/20000 y S.F. en nevera ya que el enfermo puede sangrar.
- **CEPILLO PROTEGIDO:** Catéter de doble luz para cepillado estéril de la mucosa bronquial. La muestra se guarda en un tubo con Ringer-Lactato. Necesitamos unas pinzas para cortar el cepillo. Su objeto es analizar las células para su cultivo.
- **CEPILLO DE CITOLOGÍA:** Cepillado diagnóstico para anatomía patológica. La muestra se extiende en portas y se envía en un frasco con alcohol.
- **AGUJAS DE PUNCIÓN TRANSBRONQUIAL:** Se puncionan ganglios, masas o formaciones próximas a bronquio con una pequeña aguja.
Material necesario: Aguja para punción transbronquial, jeringa de 50 cc, 4 portas con clips, recipiente con alcohol, tubo estéril vacío, S.F. y heparina

5. Durante la exploración y recogida de muestras se irá administrando S.F. en una jeringa de 10 cc (3-4 cc de S.F. y el resto de aire), las veces que el neumólogo lo necesite.

6. Tras la exploración el paciente debe permanecer tumbado durante un tiempo controlando F.C. y Sat. de O₂. Una vez que veamos que está estable se levantará poco a poco quedándose sentado unos minutos antes de levantarse totalmente.

7. Recordarle la hora a la que puede comenzar a comer y beber. Recomendarle que no debe conducir ni realizar ninguna actividad que conlleve riesgos (puede estar somnoliento debido a la exploración). Para evitar atragantarse, le aconsejaremos que las secreciones de la boca las escupa. Si se le ha realizado biopsia, que evite toser con mucha fuerza.

8. Se informará del resultado definitivo al médico que haya solicitado la BFC (alrededor de 7 días tras exploración), quien lo transmitirá después al enfermo.

9. En los pacientes ambulatorios, si tuvieran algún problema posterior a la exploración, como fiebre tras 24 horas, sangrado persistente, dolor torácico o aumento de su disnea, deberán contactar con el Servicio de Neumología o acudir a Urgencias.

BFC + BTB

La BFC con biopsia transbronquial se realizará igual que la BFC normal pero necesitamos **control radiológico**, por lo que necesitamos para su realización una sala con estas características. Se obtiene una muestra de tejido pulmonar a través del bronquio. Principalmente se utiliza para el estudio de enfermedades intersticiales (fibrosis pulmonares) o nódulos pulmonares. Muy utilizado para el control de los trasplantes de pulmón.

Pasos a seguir:

- Pacientes ambulatorios.- ingresar el día de la prueba ya que en este caso se hace con sedación y necesita vigilancia. Por lo general se les suele dar el alta el mismo día.
- Antes de la fecha de la prueba, confirmar la existencia de estudios de coagulación, espirometría, ECG y Rx tórax.
- Utilizar delantal de plomo.
- Canalizar vía ev
- Sedación del paciente con Midazolam (tener preparado Anexate ®).
- La biopsia transbronquial se recoge en celulosa. Tras su extracción se colocará la celulosa con las biopsias en un frasco con formol y se enviarán lo más rápido posible al Departamento de Anatomía Patológica.
- Es importante comprobar la existencia de un neumotórax precoz de modo inmediato tras la exploración.

Limpieza manual del fibroscopio

El BFC y sus accesorios son instrumentos frágiles, muy delicados en su manejo y costosos en su reparación, con lo cual su manipulación debe hacerse con mucho cuidado. Prestar mucho cuidado en el manejo de la palanca de angulación y la fijación de la misma.

La limpieza debe hacerse siempre de modo inmediato después de la exploración.

1. Tras terminar la prueba, se recomienda aspirar por el canal S.F. o agua para eliminar la mayor cantidad de res-

tos fisiológicos, antes de un lavado más exhaustivo.

2. Test de fugas: Antes de la limpieza del BFC siempre debe comprobarse la integridad del instrumento. En caso de fugas, debemos ponernos en contacto con servicio técnico e interrumpir el proceso de limpieza en ese momento. La presencia de una fuga en el proceso de desinfección, puede dañar las estructuras internas motivando una reparación de alto coste (incluso avería definitiva del BFC) y favorecer la acumulación de microorganismos.

- Colocamos el tapón de estanqueidad en el BFC para que este no se moje. (Depende de cada modelo).
- Conectamos manómetro en la fuente de luz. La encendemos y confirmamos el paso del aire.
- Acoplamos el tapón de estanqueidad al conector del manómetro. (En algunos modelos se acopla directamente)
- Sumergimos el BFC conectado al comprobador de fugas. Confirmar que no salen burbujitas de aire continuas en ningún lugar de la superficie del BFC durante unos segundos. (Si salen, existen fugas: enviar a reparar).
- Apagamos fuente de luz, desconectamos manómetro de la fuente de luz y esperamos unos segundos antes de desconectarlo del tapón de estanqueidad del BFC.
- Secamos bien el manómetro y lo guardamos.

3. Limpieza: Es un proceso fisicoquímico de eliminación de restos de materia orgánica como secreciones, sangre o saliva que quedan en el canal. Para facilitar la eliminación de estos restos y evitar que se adhieran a las paredes del instrumental, se recomienda hacer el proceso inmediatamente después a la utilización.

- Retiramos válvulas desechables, la de aspiración y la del canal de trabajo.
- Inmersión del BFC total o parcialmente según los modelos. (Comprobar de nuevo que el tapón de estanqueidad, según modelo están puestos y bien cerrados antes de la inmersión), junto a todo el material reutilizable utilizado, en una cubeta con agua. Introducir agua a través de ambos canales y cepillar el canal eliminando los restos.
- Tras el lavado con agua volvemos a introducir todos los materiales en otra cubeta con detergente, antiséptico o enzimático y agua. Seguir instrucciones de preparación del fabricante. Cepillar todo el material.
- Sacamos de cubeta tras el tiempo que nos indiquen y aclaramos pasando abundante agua por todos los canales.

4. Esterilización: Proceso fisicoquímico por el cual se destruyen todos los microorganismos incluidas las esporas. Existen diversos métodos:

1. Químico (Ácido peracético) .Es el más utilizado.

- Preparación del ácido peracético: introducir el activador (frasco pequeño del lateral) dentro de cada garrafa. Posteriormente se vierte el contenido de las garrafas dentro de una cubeta (utilizamos 15 litros, 3 garrafas). Esperar 30 minutos antes de utilizar para que se active el ácido. Antes de su utilización realizar una tira de control para comprobar que está activado. Desde su prepa-

ración y siempre que lo utilizemos, verificar con la tira de control que el ácido está activado (suele durar aprox.15 días); en caso de que no sea así cambiar el ácido.

- Tras el aclarado del detergente introducimos BFC y el material en la cubeta con el ácido peracético, previamente revisada su activación. Se introduce con ayuda de una jeringuilla el ácido por todos los canales del BFC y se deja todo durante 20-30 minutos (mínimo 20 minutos) para que actúe el ácido.
- Una vez transcurrido el tiempo aclaramos con abundante agua y secamos con un paño estéril. Aspiramos los canales del BFC para evitar los restos de agua.
- Colocamos válvulas y guardamos BFC en un paño estéril, procurando no doblar el mismo. Lo ideal es guardarlo colgado en un armario en posición vertical.

2. Gaseoso (Óxido de etileno): En la actualidad muy cuestionado su uso.

Controles bacteriológicos

Son obligatorios para garantizar su óptima condición de uso. Se realizarán **cada mes** y siempre que sospechemos una posible contaminación. En caso de que el control bacteriológico fuese positivo, repetir limpieza del BFC y volver a hacer el control de nuevo. No utilizar ese BFC hasta que el resultado de bacteriología no sea negativo.

1. Material necesario: Paño verde estéril, jeringa de 10 ml, Ssf y tubos estériles.

2. Procedimiento:

- Colocamos el BF sobre el paño verde estéril.
- Colocamos la punta del BFC dentro del tubo estéril.
- Llenamos la jeringa con Ssf estéril y con ella llenamos el canal del BFC.
- Dejar durante 5 minutos.
- Recoger el Ssf en el tubo mediante inyecciones de aire con la jeringa a través del canal.
- Enviar muestras al Servicio de Bacteriología (cultivos para bacterias, micobacterias y hongos).

Bibliografía

1. Farreras. Medicina interna. Volumen I. Sección de Neumología. 1998.
2. Pérez Ruiz E, Barrio Gómez de Agüero M.I, y Grupo Técnicas de la Sociedad Española de Neumología Pediátrica. Broncoscopia flexible en el niño: indicaciones y aspectos generales. 2003.
3. Andrés Martín A, Pineda Mantecón M, Fernández Recuero J. Fibrobroncoscopia pediátrica. Nuestra experiencia. Arch Bronconeumol. 1995.
4. Normativa sobre la limpieza, desinfección y esterilización del broncofibroscopio y sus accesorios. Recomendaciones SEPAR. Barcelona. Ediciones Doyma SA.1990
5. Rodríguez-Frojan G, Castilla J, Puzo C, Coll P, Garrigó M, Moreno C, Burgués C, Vázquez N. Desinfección del broncofibroscopio con glutaraldehído fenolato a la dilución 1:8. Arch Bronconeumol. 1994.

PÁGINAS WEB CONSULTADAS:

<http://www.salud.bioetica.com>

<http://www.viatusalud.com>

<http://www.nlm.nih.gov>