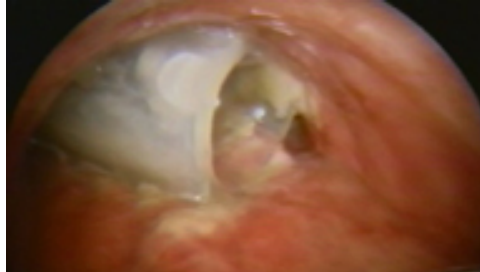


**Pregunta VI.1:** A este paciente hace cuatro meses se le colocó un stent en el bronquio fuente izquierdo para aliviar la obstrucción secundaria a un carcinoma epidermoide no reseccable. El paciente tuvo buena respuesta a la radioterapia externa tal como se aprecia por la reducción del tumor en las tomografías computadas. La noche anterior el paciente comienza agudamente con disnea después de un violento ataque de tos. La broncoscopia de urgencia muestra los hallazgos que se ven en la figura a continuación. Lo más apropiado como siguiente etapa sería:

- A. Derivar al paciente inmediatamente a una unidad de broncoscopia intervencionista para realización de una broncoscopia rígida, remoción del stent y eventual reemplazo del mismo.
- B. Colocar un catéter balón para embolectomía de tamaño grande a través del canal de trabajo del broncoscopio. Después de pasarlo a través del stent, inflar el balón y tirar el stent en dirección proximal hasta haber pasado las cuerdas vocales a fin de sacar el stent de la vía aérea.
- C. Tomar el extremo proximal de stent con la pinza de biopsia tipo cocodrilo más grande que se tenga y tirar del stent en dirección proximal hasta pasar las cuerdas vocales a fin de retirar el stent de la vía aérea.
- D. Colocar un catéter balón a lo largo del broncoscopio flexible usando la técnica del hilo de sutura. Después de pasar el catéter a través del stent, Ud. infla el balón y empuja el stent en dirección proximal hacia la tráquea y luego pasa las cuerdas vocales para remover el stent de la vía aérea.



**Respuesta VI.1:** A

La conducta más conservadora sería derivar el paciente a un servicio de broncoscopia intervencionista. Es probable que la reducción del tumor haya resultado en la migración del stent. También es probable que no sea necesario otro stent en esta oportunidad. Es más seguro remover los stents de silicona utilizando el broncoscopio rígido debido a que puede tirarse del stent para meterlo dentro del endoscopio y así retirarlo sin riesgo para las cuerdas vocales. Sin embargo, todas las otras técnicas descritas son posibles. Si se intenta el reposicionamiento con la pinza de biopsia, uno debe ser cuidadoso de no desgarrar o cortar el stent. Las pinzas cocodrilo, las cocodrilo con dientes de rata, las pinzas con puntas de goma y las pinzas con dientes de tiburón pueden usarse con distintos niveles de éxito.

A fin de introducir un catéter-balón usando la técnica de sutura de catéter se puede introducir un catéter-balón que no encaje exactamente a través del canal de trabajo del fibrobroncoscopio. Se coloca el bucle de un hilo de sutura de seda 0 de 100 cm a través del canal de trabajo utilizando una pinza de biopsia. En una emergencia puede usarse un hilo dental. El catéter se coloca a través del bucle que se ajusta alrededor del catéter (como muestra la figura). Un asistente sostiene el hilo de sutura ajustado mientras el conjunto formado por broncoscopio y catéter se introduce en la vía aérea a través de la boca. El catéter puede después avanzarse a su posición cuando el asistente libera el hilo de sutura. Otro método es insertar un balón de bloqueo bronquial (figura del lado derecho). Siempre es riesgoso remover un stent de silicona utilizando un fibrobroncoscopio porque se puede quedar trabado en la subglotis o dañar las cuerdas vocales.



**Pregunta VI.2:** Un paciente tiene un stent colocado por una estenosis benigna post-intubación desde hace dos meses. Consulta por comienzo súbito de disfonía y disnea. Cuál de las siguientes posibilidades puede haber ocurrido con mayor probabilidad?

- A. El tejido de granulación obstruyó el stent
- B. El stent migró proximalmente.
- C. El stent y la tráquea inferior se obstruyeron con secreciones espesas.
- D. El stent migró distalmente.
- E. La estenosis se hizo más severa y comprimió el stent.

**Respuesta VI.2:** B

La migración proximal de un stent puede causar disfonía, dificultad para tragar y disnea. A veces el extremo proximal del stent toca la superficie caudal de las cuerdas vocales. Otras veces, el stent puede ser tosido y queda atrapado entre las cuerdas vocales. En estos casos suele perderse completamente la voz. Los stents que han migrado pueden retirarse utilizando un broncoscopio rígido bajo anestesia general o utilizando un broncoscopio flexible, catéteres balón o un tubo endotraqueal número 5 con manguito. A veces, un stent se puede remover mediante el broncoscopio flexible y una pinza, o flexionando la punta del endoscopio mientras se tira el conjunto broncoscopio-stent hacia arriba.

Si es necesaria la intubación, debe utilizarse un tubo endotraqueal número 6 sin manguito debido a que habitualmente este tubo podrá pasar más allá del stent. Dependiendo del sitio y la severidad de la estenosis, el tubo podrá o no pasar la estenosis en sí misma. La migración distal obviamente produce síntomas de recurrencia, pero no causa disfonía ni pérdida de la voz. El tejido de granulación puede obstruir cualquiera y todos los stents: esta complicación suele aparecer más frecuentemente en pacientes con stents metálicos que con stents de silicona. El aumento de la estenosis puede producir aumento de la disnea o tos, pero no debería producir disfonía.

Tubo endotraqueal sin manguito



**Pregunta VI.3:** Un minero de 58 años refiere tos y expectoración negruzca frecuentemente. Tiene artritis reumatoidea y bronquitis crónica. Hace tres meses tuvo un episodio de hemoptisis del volumen de una una taza de té. Continúa fumando. La Rx Tx revela grandes nódulos bilaterales probablemente cavitados en ambos lóbulos superiores asociados a pérdida de volumen y retracción con desplazamiento de los hilios hacia arriba. El diagnóstico más probable y que explicaría mejor todos los síntomas sería:

- A. Melanoma maligno metastásico a la vía aérea.
- B. Carcinoma broncogénico con sangrado ocasional y presencia de coágulos viejos.
- C. Tuberculosis necrotizante activa con adenopatías que erosionan la pared bronquial.
- D. Síndrome de Caplan.
- E. Broncolitiasis por infección previa por *Coccidioides immitis*



**Respuesta VI.3:** D

Este paciente tiene probablemente un síndrome de Caplan, el cual incluye nódulos pulmonares múltiples, artritis reumatoidea, historia de tabaquismo y de trabajo en una mina de carbón. La expectoración de esputo negruzco, conocida como melanoptisis, sucede en la neumoconiosis de mineros de carbón complicada. La enfermedad se presenta como nódulos bilaterales, confluentes en los lóbulos superiores. Frecuentemente hay una historia de neumoconiosis de carbón no complicada. El pronóstico de la neumoconiosis de carbón complicada es malo.

Para el paciente descrito en este caso, la broncoscopía flexible se realizó para excluir otras etiologías que pudieran haber sido la causa de los síntomas. El melanoma maligno puede producir metástasis en la vía aérea grande que produce una obstrucción nodular negruzca que sangra fácilmente y que suele requerir rescisión con laser. Los nódulos del melanoma parenquimatoso, sin embargo, son usualmente más pequeños y no cavitan. Si hay obstrucción de la vía aérea, uno debería encontrar signos de atelectasia. Además los pacientes con metástasis endobronquiales de melanoma, frecuentemente tienen historia previa conocida de melanoma.

Los pacientes con tuberculosis necrotizante pueden tener erosión de material caseoso y adenopatías mediastinales a través de la pared medial del bronquio fuente derecho o izquierdo. Esto puede requerir la colocación de un stent. El material es amarillento y espeso, lo cual no concide con la descripción de este paciente. Los coágulos

viejos de un tumor endobronquial sangrante pueden verse negros en el examen endoscópico. De hecho estos coágulos pueden ser fácilmente confundidos con tumores durante la broncoscopía. La remoción es difícil debido a que los coágulos se rompen fácilmente cuando se toman con la pinza de biopsia. Puede ser necesario utilizar el broncoscopio rígido, los instrumentos especialmente diseñados para remoción de cuerpos extraños o los catéteres balón para remover los coágulos muy adheridos a la vía aérea.

Los broncolitos son usualmente nódulos blanquecinos, firmes, calcificados que han erosionado a través de la vía aérea o que entraron a la luz de la vía aérea distal, lobar o segmentaria: Frecuentemente están rodeados de tejido de granulación que puede sangrar fácilmente. Frecuentemente son asintomáticos pero también pueden causar tos, hemoptisis, sibilancias localizadas, neumonía post-obstruccion o signos radiográficos o endoscópicos de obstrucción endobronquial. Las etiologías incluyen la coccidioidomicosis, la histoplasmosis y el Mycobacterium tuberculosis. A veces es necesario utilizar Nd:YAG laser para romper estos broncolitos benignos y removerlos utilizando técnicas de remoción de cuerpos extraños.



Broncolitos

**Pregunta VI.4:** Un paciente de 35 años presenta disnea de 5 años de evolución. Recientemente abandonó su trabajo en una acopiadora de arena porque el dolor torácico, la tos y la disnea le impedían cumplir con su trabajo. En el examen físico tiene disminución del murmullo vesicular y algunos rales bibasales. No hay adenopatías periféricas pero sí dedos en palillo de tambor. No refiere haber tenido fiebre o pérdida de peso en los últimos meses. Niega factores de riesgo para infección por VIH. Los gases en sangre muestran PaO<sub>2</sub> 54 mm Hg respirando aire ambiente. La capacidad de difusión (DLCO) y la capacidad pulmonar total (TLC) están disminuídas. La RxTx muestra infiltrados alveolares bilaterales. La TAC muestra consolidación en parches. Una broncoscopia con biopsia transbronquial muestra material no representativo para diagnóstico. El lavado broncoalveolar muestra material eosinofílico denso que es positivo para PAS y grasas. La tinción con plata es negativa. La siguiente etapa para la evaluación debiera ser:

- A. Tomografía computada de alta resolución
- B. Biopsia toracoscópica
- C. Repetir la biopsia transbronquial
- D. Repetir el BAL incluyendo cultivos para virus
- E. Ecocardiograma

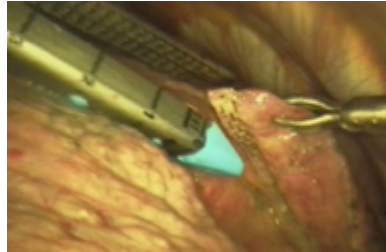
**Respuesta VI.4:** B

Probablemente lo más útil en este caso sea realizar una biopsia toracoscópica más que repetir una biopsia transbronquial o un lavado broncoalveolar. Es importante remarcar que la biopsia fue “no diagnóstica” y no “no representativa” Algunos podrían argumentar que tiene sentido realizar una nueva biopsia broncoscópica. Sin embargo, se obtuvo material satisfactorio del BAL, sugiriendo el diagnóstico que anticipaba la radiología. El diagnóstico diferencial incluye la proteinosis alveolar idiopática, la proteinosis alveolar aguda silicótica, las neoplasias linfomatólicas, el SIDA con infección por CMV y la insuficiencia cardíaca de reciente comienzo en un paciente con silicosis.

Este paciente en particular tenía una proteinosis alveolar secundaria. Esta entidad se ve hasta en el 5% de los pacientes con neoplasias linfomatólicas y síntomas pulmonares y hasta en 10% de los pacientes con neoplasias mieloides. Los pacientes inmunosuprimidos, también pueden presentar reacciones tipo proteinosis alveolar, aunque son más frecuentes las infecciones. Estas incluyen *Pneumocystis carinii*, criptococcosis, tuberculosis e infecciones virales. La insuficiencia cardíaca y el edema de pulmón asociado pueden tener un aspecto que en ocasiones es semejante al de la proteinosis alveolar, pero no tiene material eosinofílico en el lavado.

Los pacientes con silicosis aguda también pueden desarrollar proteinosis alveolar silicótica. La silicosis aguda se puede presentar varios años después de la exposición, usualmente en trabajadores de carga de arena, constructores de túneles o trabajadores de la sílice. El BAL puede mostrar material birrefringente con polarización. La proteinosis alveolar idiopática tiene pronóstico variable. Aunque los infiltrados pueden mejorar espontáneamente, frecuentemente es necesario realizar lavado pulmonar total. El material

de lavado abundante y lechoso es diagnóstico. Casi 30% de los pacientes finalmente morirán a causa de la enfermedad, la cual puede progresar a hipoxemia intratable, infección (especialmente por Nocardia), e insuficiencia respiratoria.



**Pregunta VI.5:** El aspecto de la lesión endobronquial que se muestra en la figura a continuación es sugestiva de:

- A. Tumor carcinoide
- B. Carcinoma adenoide quístico
- C. Papilomatosis escamosa
- D. Sarcoma
- E. Lipoma



**Respuesta VI.5:** B

Aproximadamente 80% de los cánceres traqueales son carcinomas epidermoides o carcinomas adenoide quísticos. La mayor parte de los carcinomas epidermoides ocurren en varones fumadores en la sexta década de la vida mientras que los carcinomas adenoide-quísticos no tienen predominio de género y ocurren en un rango de edad más amplio. Para los adenomas adenoide-quísticos la resección quirúrgica es el tratamiento de elección, aunque es frecuente que los márgenes de resección estén comprometidos. Esto sucede en hasta 40% de las resecciones. Los pacientes con síntomas agudos de obstrucción de la vía aérea central deben ser considerados para tratamiento endoscópico de resección

Los pacientes que no son candidatos quirúrgicos pueden requerir resección endoscópica y colocación de stents en la vía aérea. El tumor que se muestra en la figura por debajo es profundo e infiltrante. Para manejar este tumor pueden ser necesarios múltiples tratamientos endoscópicos incluyendo la colocación de un stent. La resección quirúrgica es difícil y es muy probable que los márgenes de resección estén comprometidos por tumor. La recurrencia local con o sin metástasis a distancia sucede en más del 25% de los pacientes, a pesar de que la resección quirúrgica haya sido adecuada. Aún con el agregado de radioterapia externa pueden, inclusive, aparecer recaídas tardías.





**Pregunta VI.6:** Hace dos semanas, Ud. derivó una paciente de 58 años con un carcinoma epidermoide inoperable con obstrucción del bronquio fuente derecho a un colega que le realizó una resección con Nd: YAG laser seguida de la colocación de un stent de silicona. Durante una consulta para discutir la radioterapia externa, ella le pregunta cuáles son las potenciales complicaciones que puede tener en relación al stent colocado. Ud. le dirá todas las siguientes afirmaciones **excepto**

- A. Las complicaciones potenciales incluyen la migración del stent y la obstrucción del stent por secreciones, tejido de granulación o tumor.
- B. Las complicaciones son raramente muy peligrosas, pero algunos expertos recomiendan una vigilancia periódica mediante broncoscopia para evaluar el estado del stent.
- C. Si la permeabilidad de la vía aérea se restaura satisfactoriamente, ella va a poder realizar una vida normal, incluyendo viajes, ejercicio y alimentación habitual.
- D. La paciente debería ponerse en contacto con Ud. o con su servicio de emergencia más cercano en caso de notar aumento o aparición de tos, disnea, disfonía, dolor torácico o fiebre.
- E. Debería retrasarse la radioterapia externa al menos por dos semanas ya que la misma facilita la migración del stent.

**Respuesta VI.6:** E

Ni la radioterapia externa ni la braquiterapia tienen efectos adversos sobre los stents. Por lo tanto ni la radioterapia ni ningún otro tratamiento sistémico debería posponerse por la colocación de un stent. Las complicaciones relacionadas con el stent ocurren con menos frecuencia en los pacientes con enfermedades malignas que cuando la causa de la colocación fue una estenosis benigna. Probablemente esto sea debido a que el crecimiento del tejido neoplásico mantiene el stent en su lugar dentro de la vía aérea. La disminución del tamaño del tumor secundaria a la radioterapia o la quimioterapia predispone a la migración del stent.

Si un paciente tiene síntomas potencialmente relacionados con el stent, debería consultar inmediatamente. El examen físico puede mostrar hipoventilación, sibilancias o estridor. Las radiografías de tórax pueden mostrar migración del stent, atelectasias, o infiltrados pulmonares. Las curvas flujo-volumen muestran disminución del flujo inspiratorio o espiratorio. La broncoscopia puede demostrar la migración del stent o la obstrucción por tejido de granulación, tumor, o secreciones.

**Pregunta VI.7:** Un paciente de 62 años con un carcinoma in situ se realizó terapia fotodinámica una semana atrás en un hospital que está a 1500 km de su domicilio. Lo llama a su consultorio y le pregunta si puede mirar televisión. Ud. le dice:

- A. La luz de la televisión (al igual que cualquier otra luz artificial) es peligrosa.
- B. Los efectos de la fotosensibilidad duran 6 semanas, pero la exposición a la luz artificial o la televisión es segura
- C. Debería estar cubierto por ropas y anteojos especiales de protección mientras mira televisión
- D. Debe llamar por teléfono al médico que le realizó el tratamiento fotodinámico para preguntarle.

**Respuesta VI.7:** B

Las precauciones acerca de la fotosensibilidad son esenciales para evitar los efectos adversos, especialmente la hipersensibilidad cutánea, en todos los pacientes que se realizan terapia fotodinámica. Todos los pacientes, desde el momento de la inyección hasta seis semanas después deben vestir ropas protectoras y anteojos especiales. La exposición a cualquier luz brillante es dañina. Sin embargo, la exposición a la luz artificial y la luz de la televisión es segura.



**Pregunta VI.8:** Mientras realiza una punción aspiración transbronquial del grupo ganglionar 4R de la clasificación de la ATS (paratraqueal derecho), Ud. inserta la aguja 2 cm por encima de la carina, y lateralmente en hora 3 (imaginando el interior de la vía aérea como un reloj visto de frente y usando la carina como punto de referencia central). Cuál de las siguientes estructuras representa un riesgo mayor:

- A. La aorta
- B. La arteria pulmonar derecha
- C. El pliegue mediastinal de la pleura y la vena azigos
- D. El esófago

**Respuesta VI.8:** C

La vena cava y la vena azigos corren en la parte anterior y derecha del tercio distal de la tráquea. La inserción de una aguja en este lugar tiene el riesgo de causar sangrado o neumotórax. La arteria pulmonar derecha es anterior al bronquio fuente derecho y al origen del bronquio del lóbulo superior derecho. Por esto debería evitarse la inserción de una aguja a través de la pared anterior del bronquio fuente derecho a nivel de la salida del bronquio del lóbulo superior.

El esófago está ubicado muy cerca (2-3 mm) por detrás de la pared posterior de la tráquea y el bronquio fuente izquierdo. La arteria innominada y el arco aórtico corren directamente anteriores a la tráquea por encima de la carina principal y ligeramente a la izquierda de la tráquea distal donde uno puede ver inclusive la protrusión producida por los latidos arteriales. Obviamente es muy poco sensato insertar una aguja en esa área!!

**Pregunta VI.9:** Durante una punción aspiración transbronquial de una adenopatía mediastinal, todas las siguientes estrategias ayudan a disminuir los falsos positivos excepto:

- A. Realizar la aspiración antes que el examen de la vía aérea y la toma de cualquier otro material.
- B. Mantener la aspiración durante el momento en que se retira la aguja del ganglio.
- C. Lavar el canal de trabajo antes de insertar la aguja.
- D. Utilizar una aguja de histología en vez de una aguja más fina que sólo provee citología.
- E. Pedir al patólogo que esté presente para el análisis de las muestras en el momento.

**Respuesta VI.9:** B

Varios estudios han demostrado que el examen de las muestras de la punción aspiración transbronquial por aguja en el mismo momento de la broncoscopia trabajando con un patólogo entrenado, aumenta el rendimiento del procedimiento. Además esto puede permitir al broncoscopista realizar menos introducciones de la aguja y hacer que se tornen innecesarias otras tomas de cepillados o biopsias. La mayor parte de los expertos recomiendan limpiar el canal de trabajo antes de realizar la aspiración con aguja. Además, a fin de evitar los falsos positivos, la aspiración con aguja transbronquial debería realizarse antes de la inspección del árbol bronquial y la toma de biopsias de las lesiones endobronquiales. Es conveniente suspender la aspiración antes de remover la aguja del tumor o del ganglio a fin de proteger la contaminación desde la pared bronquial. El broncoscopio no debería conectarse a la aspiración hasta que se hubieran obtenido las muestras de la punción aspiración. En muchos casos de aspiración de ganglios mediastinales, se puede obtener mejor rédito diagnóstico (especialmente en los linfomas) utilizando una aguja histológica de mayor calibre.

**Pregunta VI.10:** Un paciente de 44 años que recibió un trasplante autólogo de médula ósea por un linfoma de células B, comienza hace dos meses con síntomas tales como tos, febrícula y disnea. Por esta razón se le realiza una broncoscopia. Tiene recuento de linfocitos y neutrófilos normal, pero permanece trombocitopénico y recibe transfusiones periódicas de plaquetas. La radiografía de tórax y la tomografía computada de tórax muestran infiltrados alveolares del campo medio e inferior derecho, sin consolidación lobar. En la inspección, la mucosa traqueobronquial está difusamente inflamada y eritematosa. No hay secreciones purulentas. El lavado broncoalveolar es groseramente hemático y rico en macrófagos cargados de hemosiderina. Cuál de los siguientes diagnósticos explica los síntomas más probablemente?

- A. Neumonía intersticial idiopática
- B. Neumonía por CMV
- C. Aspergilosis pulmonar invasiva
- D. Edema de pulmón secundario a sepsis
- E. Hemorragia alveolar

**Respuesta VI.10:** E

La presencia de sangre en la vía aérea significa que el paciente está sangrando, no dice nada acerca de la etiología ni siquiera del origen de ese sangrado. Específicamente la hemorragia alveolar puede ser una complicación frecuente de cualquier proceso pulmonar en un paciente trombocitopénico o con trastornos de la coagulación. Los macrófagos cargados de hemosiderina, aunque inespecíficos para determinar la etiología de la hemorragia alveolar, son indicativos de sangre en el alvéolo. El lavado broncoalveolar puede ser francamente hemático. El síndrome de hemorragia alveolar difusa dentro de unas pocas semanas después del trasplante, es una complicación frecuentemente fatal. Se ha reportado en hasta 20% de los pacientes con trasplantes aún en presencia de estudios de coagulación normales y su origen es desconocido.

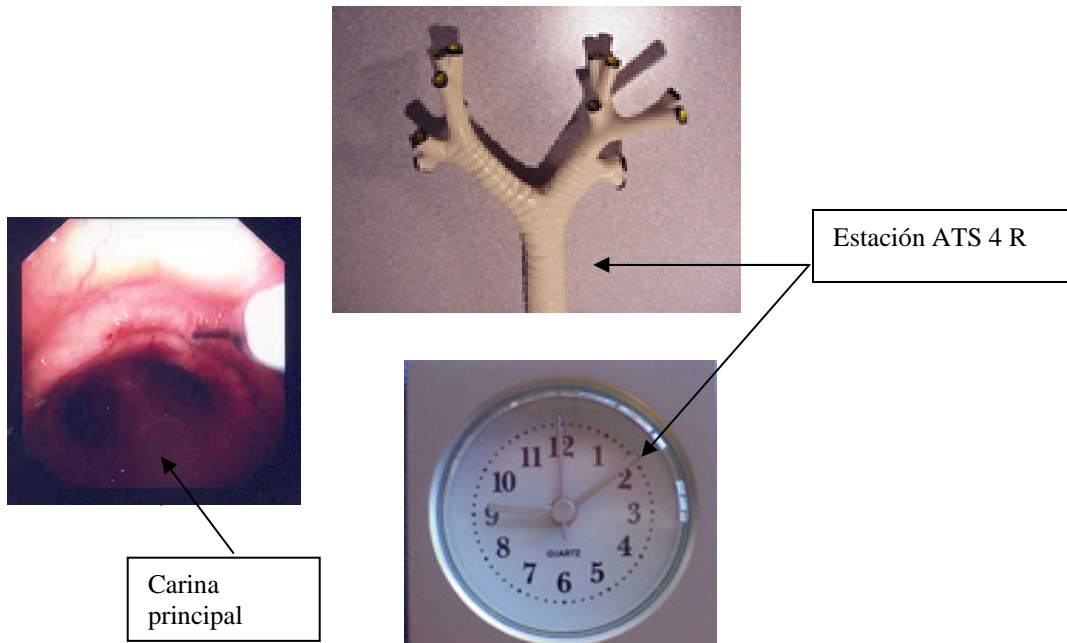
La neumonía por CMV, el edema pulmonar y la neumonía intersticial idiopática pueden causar hemorragia alveolar pero habitualmente presentan signos radiológicos bilaterales. La aspergilosis pulmonar invasiva podría ser unilateral y causar hemorragia alveolar, pero no es esperable en ausencia de neutropenia o del uso de altas dosis de corticoides (que pueden ser utilizados para tratar el síndrome injerto vs huésped en pacientes con trasplantes allogénicos).

**Pregunta VI.11:** Dónde están los ganglios paratraqueales (niveles de la ATS 4R, nivel de Wang 3) en relación a la tráquea:

- A. Postero-lateral
- B. Antero-lateral
- C. Lateral
- D. Posterior

**Respuesta VI.11:** B

La estación ganglionar 4R de la ATS es anterolateral a la tráquea y puede ser alcanzada por una aguja de aspiración en el sitio que está dos a cuatro espacios intercartilagosos por encima de la carina, dirigiendo la aguja anterolateralmente hacia la posición de hora 1 o 2 (imaginando el interior de la tráquea como un reloj y utilizando la carina como un punto de referencia central). Dirigir la aguja más lateralmente tiene más riesgo de lesionar la vena ázigos. Los ganglios paratraqueales generalmente están localizados un poco más lateralmente a la tráquea. Son difíciles de acceder porque se requiere una posición muy lateral a la aguja y al extremo distal del broncoscopio, especialmente del lado izquierdo (estación ATS 4L o de los ganglios de la ventana aortopulmonar).



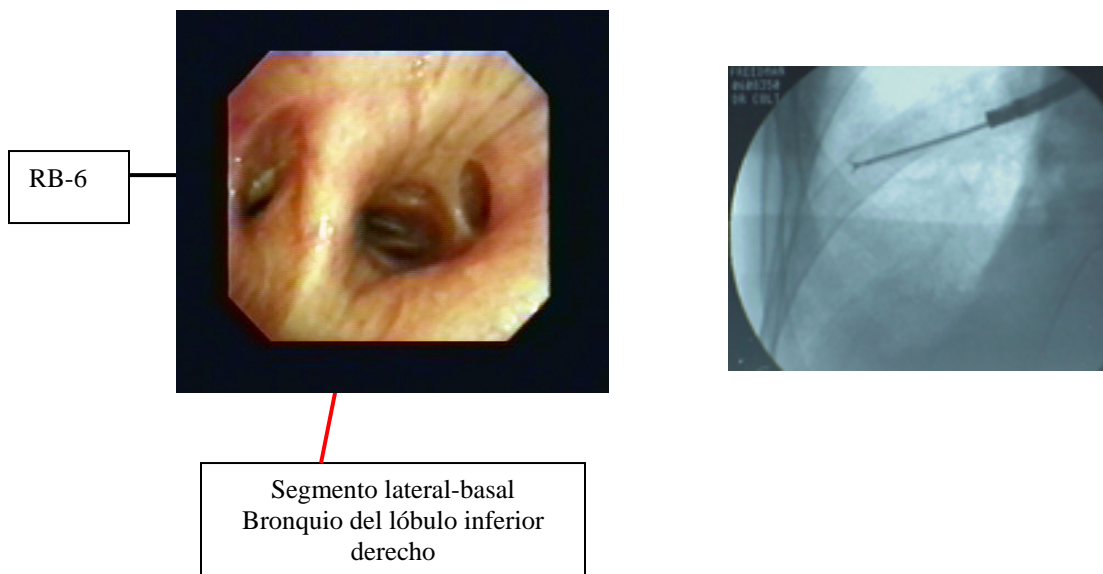
**Pregunta VI.12:** La biopsia transbronquial a través de qué segmento es más probable que permita ver exactamente la posición del forceps de biopsia en relación a la pleura.

- A. El segmento lateral basal de cualquier lóbulo inferior.
- B. El segmento basal medial del lóbulo inferior derecho
- C. El segmento basal posterior de cualquier lóbulo inferior
- D. El segmento apical de cualquier lóbulo superior
- E. El segmento superior de cualquier lóbulo inferior

**Respuesta VI.12:** A

El segmento latero-basal de cualquiera de los lóbulos inferiores se extiende dentro del seno costofrénico y de esa manera da una visión muy precisa en fluoroscopia de la localización exacta del forceps en relación a la parrilla costal y la pleura. Además, si ocurriera sangrado asociado a la biopsia, el taponamiento es verdaderamente posible en estos segmentos dependientes debido al efecto de la gravedad. El flujo de sangre hacia abajo también aumentaría la formación de coágulos y evitaría la contaminación de la vía aérea contralateral.

Conocer exactamente la localización del forceps de biopsia en relación a la pleura es difícil en los segmentos basal posterior y basal medial de los lóbulos inferiores, ya que están parcialmente escondidos por los bordes del corazón. De la misma manera es difícil ubicar la pinza en los segmentos apicales de los lóbulos superiores donde el repliegue pleural se extiende por encima de las clavículas. La biopsia a través del segmento superior (RB-6) puede aumentar el riesgo de neumotórax debido a que el segmento superior del lóbulo inferior está directamente pegado a la cisura mayor.

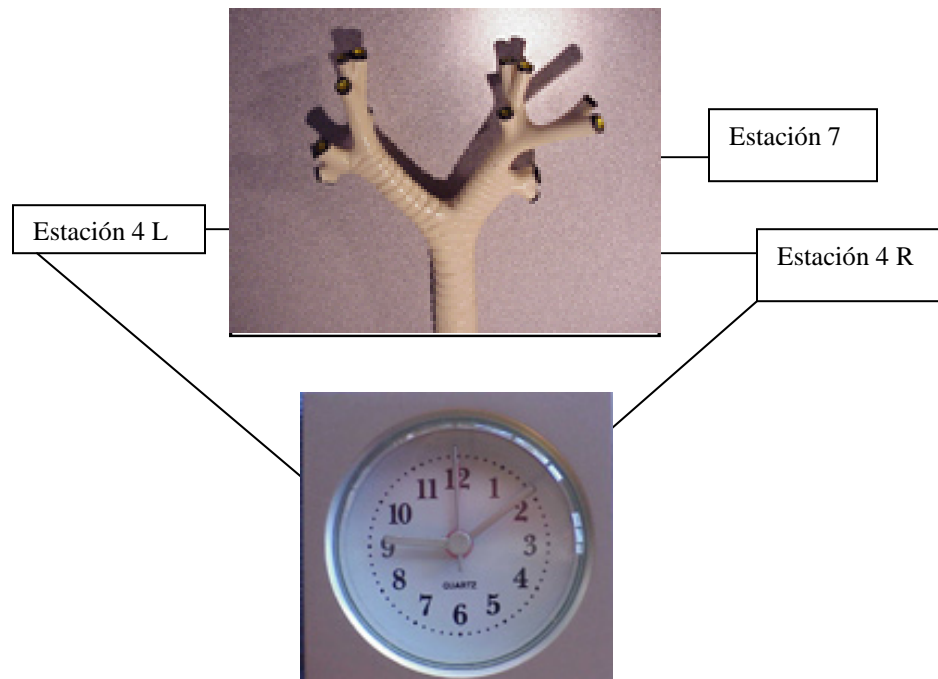


**Pregunta VI.13:** La nomenclatura broncoscópica de Wang (propuesta como base de orientación para la punción aspiración transbronquial) para los ganglios mediastinales de la carina anterior (estación de Wang 1), carina posterior (estación de Wang 2), subcarinales (estación de Wang 8), paratraqueales izquierdos (estación de Wang 4), y paratraqueales derechos (estación de Wang 3) corresponden a cuáles de las combinaciones del mapa de la ATS-LCSG modificado por Naruke.

- A. Estación ATS 7, Estación ATS 4L, y Estación ATS 4 R.
- B. Estación ATS 6, Estación ATS 4L, y Estación ATS 4 R.
- C. Estación ATS 7, Estación ATS 8, Estación ATS 4L y Estación ATS 4 R.

**Respuesta VI.13:** A

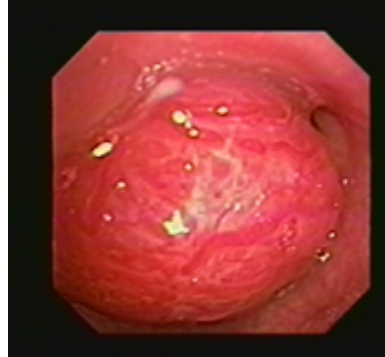
La estación 7 de la ATS corresponde a los ganglios subcarinales. Las estaciones 4L y 4R corresponden a los ganglios paratraqueales inferior. Los ganglios paratraqueales derechos se pueden biopsiar mejor insertando una aguja aproximadamente 2 cm por encima del segundo o tercer espacio intercartilaginoso por encima de la carina y en hora 1 o 2 (imaginando el interior de la vía aérea como un reloj y tomando la carina como punto de referencia). Los ganglios paratraqueales izquierdos deberían biopsiarse desde la pared lateral del bronquio fuente izquierdo a nivel de la carina insertando una aguja en hora 9.





**Pregunta VI.14:** El aspecto de la lesión endobronquial que se ve en la figura a continuación es sugestiva de:

- A. Tumor carcinoide
- B. Carcinoma adenoide quístico
- C. Papilomatosis escamosa
- D. Sarcoma
- E. Lipoma



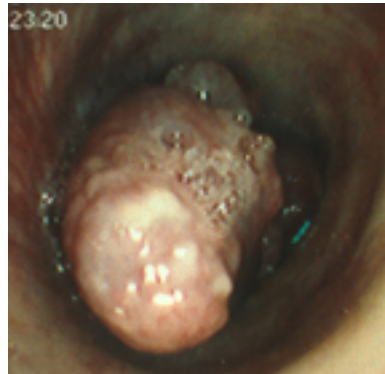
**Respuesta VI.14:** A

Los tumores carcinoides son habitualmente redondos, de paredes finas, apariencia carnosa y brillante. Pueden ser total o parcialmente obstructivos. Al menos un estudio ha mostrado en forma convincente que estos tumores sangran más fácilmente. Los tumores carcinoides son clasificados como típicos o atípicos. Los carcinoides típicos se definen como un grupo de células neuroendócrinas con apariencia alveolar o glandular. La supervivencia a 5-10 años es mayor del 90% y sólo 10% de las muertes que ocurren son debidas a recurrencia local. Los carcinoides atípicos tienen aumento de la actividad mitótica o desorganización de la arquitectura histológica. La supervivencia a 5-10 años es de alrededor del 60% y hay mayor número de pacientes que tienen compromiso ganglionar mediastinal.

Los tumores carcinoides pueden ser tratados endoscópicamente (la resección con Nd:YAG laser parece ser la más beneficiosa en el largo plazo). Sin embargo, actualmente, lo más aconsejable es ofrecer el tratamiento quirúrgico definitivo (neumonectomía, lobectomía o resecciones con conservación de parénquima tales como la segmentectomía o las resecciones en manguito). Las decisiones sobre el manejo quirúrgico dependen de la extensión de la enfermedad en el árbol traqueobronquial, la invasión dentro de la pared bronquial, la existencia o no de compromiso ganglionar, la disponibilidad o no de un broncoscopista intervencionista, la experiencia de los cirujanos torácicos, la existencia o no de comorbilidad en el paciente y el tipo de carcinoide.

**Pregunta VI.15:** Un paciente con antecedentes de un carcinoma de células renales y un melanoma maligno comienza con tos persistente, disminución de la tolerancia al ejercicio y disnea severa. La broncoscopia revela la lesión que se ve en la siguiente figura: Cuál de las siguientes acciones es ahora la más apropiada?

- A. Se debería biopsiar la lesión a través de una pinza de biopsia con el broncoscopio flexible
- B. La lesión es muy sugestiva de melanoma metastásico. El paciente debería derivarse a un broncoscopista intervencionista para biopsia y resección
- C. La lesión es muy sugestiva de carcinoma de células renales. El paciente debería derivarse a un broncoscopista intervencionista para biopsia y resección.
- D. El paciente debería ser directamente derivado para radioterapia externa.
- E. El paciente debería ser derivado a cuidados paliativos. No está indicada ninguna terapéutica endoscópica agresiva.



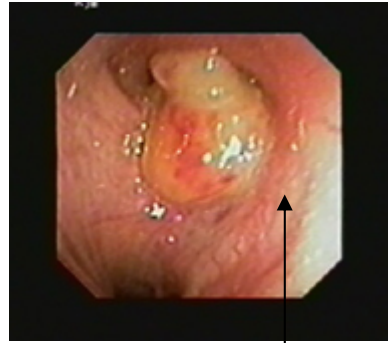
**Respuesta VI.15:** B

La masa traqueal intraluminal grande y negra es sugestiva de melanoma metastásico. Parece crecer desde el bronquio fuente izquierdo y no parece adherida a la pared anterior de la tráquea. Este paciente debería ser derivado al broncoscopista intervencionista para resección con láser. La lesión parece susceptible de resección con broncoscopio rígido. Es improbable que se requiera un stent. La radioterapia externa no mejorará los síntomas inmediatamente.

El cuidado paliativo y los aspectos relacionados con el final de la vida deberían discutirse porque el paciente tiene una enfermedad potencialmente terminal, sin embargo, en este caso deben ofrecerse tratamientos endoscópicos y sistémicos agresivos. La endoscopia intervencionista tiene posibilidades de mejorar la calidad de vida, mejorar la función pulmonar y la tolerancia al ejercicio, proveer mejoría sintomática y dar “tiempo” y energía a los pacientes para que hagan efecto los tratamientos sistémicos. La lesión no tiene el aspecto de un carcinoma de células renales, que habitualmente son rojos, de pared relativamente fina y lisa y de sangrado muy fácil.

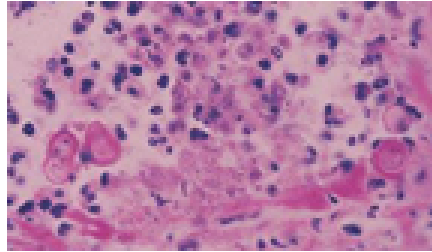


Melanoma maligno



Carcinoma de células  
renales

**Pregunta VI.16:** Una paciente de 53 años ha vivido sin techo por dos años, en una pequeña ribera de un río en el sudoeste de México. Duerme bajo unas chapas precarias de aluminio y fuma profusamente. Estuvo internada por pérdida de peso, tos productiva de duración poco precisa y una radiografía de tórax que muestra una gran masa perihiliar. Se realiza una broncoscopía flexible con BAL y biopsia transbronquial. La anatomía patológica es la que se ve en la figura. Cuál de los siguientes hallazgos endoscópicos le ayudaría a incrementar la posibilidad de que lo que está causando sus síntomas y anomalías radiográficas es probablemente una Blastomycosis y no un cancer,?

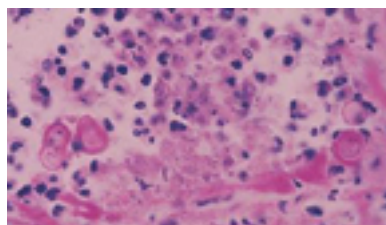


- A. Estenosis concéntrica del bronquio del lóbulo superior derecho asociado con aspecto granular de la mucosa y placas blanquecinas.
- B. Compresión del bronquio fuente derecho con cierre prácticamente total del bronquio del lóbulo superior por compresión extrínseca
- C. Abundantes placas mucosas blanquecinas en la tráquea inferior con pequeños nódulos y lesiones vesiculares rodeando un área de estenosis bronquial focal , dentro del bronquio fuente derecho y el bronquio del lóbulo superior derecho

**Respuesta VI.16:** C

El Blastomyces dermatidis es otro hongo dimórfico que crece en el suelo. En los Estados Unidos la mayor parte de los casos ocurren entre los ríos Mississippi y Ohio. Hay casos en Venezuela, Mexico, Africa, y Medio Oriente. La infección suele simular una gripe. El período de incubación no está muy claro. Los pacientes pueden tener tos productiva, esputo mucopurulento y una radiografía de tórax que muestre consolidación lobar o múltiples opacidades redondeadas con base en la pleura. Cuando las lesiones coalescen forman grandes masas sugestivas de carcinoma broncogénico. Se pueden ver con frecuencia neumotórax, derrame pleural o engrosamiento pleural.

La enfermedad también afecta la piel, el sistema nerviosos central, el sistema genitourinario y las articulaciones. El diagnóstico se hace por la identificación de las levaduras oscuras, de base ancha, redondeadas con paredes gruesas en los cortes histológicos. La tinción con 10% KOH en el BAL también puede ser positiva. Los tests cutáneos y la fijación de complemento son poco sensibles y poco confiables.



Levaduras de pared gruesa

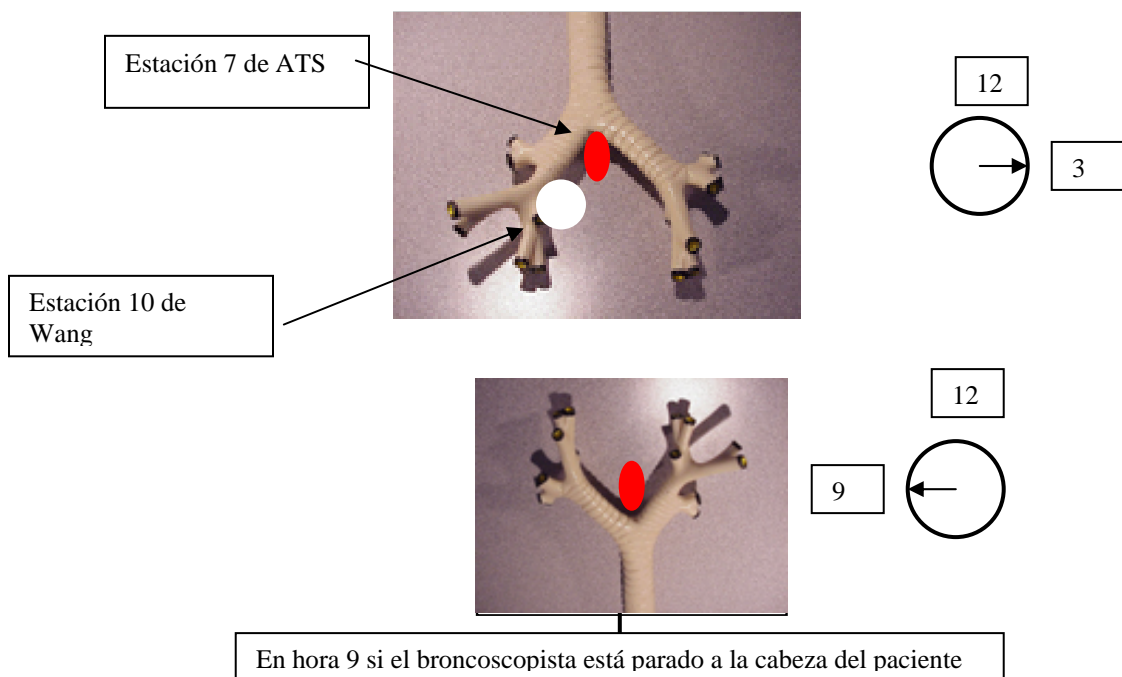
**Pregunta VI.17:** Imaginando el interior de la vía aérea como un reloj y utilizando la carina como punto central, si realiza una aspiración transbronquial con aguja en posición de hora 9 a lo largo de la pared medial del bronquio intermedio justo proximalmente a la salida del bronquio del lóbulo medio, Ud. tomará muestras de:

- A. los ganglios hiliares inferiores derechos
- B. los ganglios sub-sub-subcarinales
- C. los ganglios del bronquio fuente derecho
- D. los ganglios sub-carinales

**Respuesta VI.17:** B

Los ganglios sub-sub-subcarinales (Estación 10 de Wang) se ven frecuentemente en la TAC: están localizados entre el bronquio intermedio y el bronquio fuente izquierdo o cerca del nivel de del bronquio del lóbulo medio derecho. Los ganglios subcarinales por otra parte (Estación 7 de la ATS, Estación 8 de Wang), están entre el bronquio fuente derecho e izquierdo, o cerca del nivel de la salida del bronquio del lóbulo superior derecho en la tomografía computada.

Para poder biopsiar los ganglios subcarinales, la aguja debería insertarse en hora 3 a lo largo de la pared medial del bronquio fuente derecho, justo antes del orificio de salida del bronquio del lóbulo superior derecho (si el endoscopista está parado en frente o al lado del paciente). La clasificación de las estaciones ganglionares de Wang no se usa comúnmente en la práctica endoscópica (al menos por ahora).



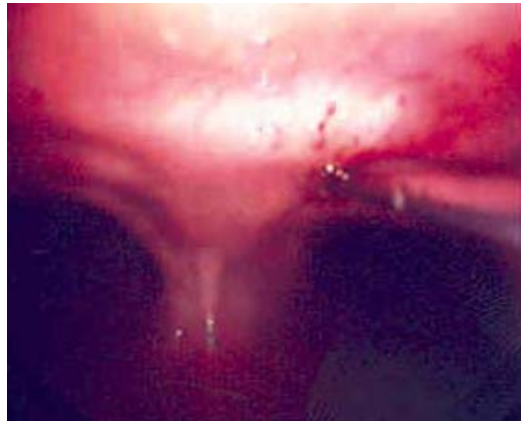
**Pregunta VI.18:** Imaginando el interior de la vía aérea como un reloj y utilizando la carina como punto de referencia, la aspiración transbronquial en hora 12 a lo largo de la pared anterior de la tráquea entre el primer y segundo espacio intercartilaginoso de la tráquea inferior, permitirá tomar muestras de:

- A. los ganglios hiliares inferiores derechos
- B. los ganglios sub-carinales
- C. los ganglios carinales posteriores
- D. los ganglios carinales anteriores

**Respuesta VI.18:** D

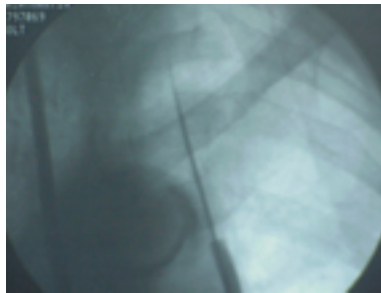
Los ganglios carinales anteriores están al frente y entre la porción proximal de los bronquios fuente derecho e izquierdo en la TAC. Esto puede ayudar a localizar la punta de la aguja en la mucosa, luego se avanza el catéter de manera que toda la longitud de la aguja protruya más allá de la punta del endoscopio. Por ejemplo, usando la mano libre, el endoscopista fija el extremo proximal del catéter al broncoscopio, evitando que la aguja se retraiga y se vuelva a meter dentro del endoscopio cuando encuentra resistencia .

El endoscopio y la aguja pueden ser empujadas simultáneamente como una unidad dentro de la lesión. A medida que esta unidad avanza, el broncoscopio y el catéter se curvarán ligeramente en posición cefálica, moviendo la aguja en una orientación más perpendicular al sitio de punción. Esto ayuda a evitar los anillos cartilagosos y permite la inserción más profunda de la aguja. Para biopsiar los ganglios carinales posteriores, la aguja debería insertarse a nivel de la porción posterior de la carina en hora 6.



**Pregunta VI.19:** Se realiza una biopsia transbronquial en el paciente que se ve en la figura a continuación. Comienza con sangrado importante. Cuál de las siguientes afirmaciones es la más correcta?

- A. Enclavar el endoscopio en posición wedge en un segmento del lóbulo superior puede ser muy difícil sino imposible
- B. Un bolo de epinefrina 1:10.000 causará vasoconstricción y detendrá el sangrado
- C. Hubiera sido más seguro hacer la biopsia en el segmento del lóbulo superior izquierdo
- D. El tiempo de sangría anormal que tenía el paciente predecía que ocurriría sangrado, de manera que los instrumentos accesorios deberían haberse abierto y estar listos para usarse.



**Respuesta VI.19:** A

Enclavar el broncoscopio mientras se aplica la succión frecuentemente es efectivo para taponar el sangrado, favorecer la formación del coágulo y mantener la permeabilidad de la vía aérea en el resto del árbol traqueobronquial. El paciente debería colocarse en una posición de seguridad (decúbito lateral, lado izquierdo hacia abajo). Si se aplica un bolo de epinefrina muy probablemente será expulsado hacia afuera por la misma sangre o por la tos. De todas maneras, la adrenalina debe diluirse en solución salina antes de administrarse (usando 1ml de epinefrina 1:1,000 diluida en 10-20 ml de solución salina).

En pacientes con riesgo potencial de sangrado, lo más sensato es biopsiar las áreas dependientes por gravedad, tales como el lóbulo inferior o el segmento posterior del lóbulo superior. Esto permite mantener más protegidos a los otros segmentos y al pulmón contralateral de la inundación por sangrado. El segmento anterior no es un segmento dependiente cuando los pacientes están en posición supina. Un tiempo de sangría anormal (lo normal es 2-9 minutos) no predice la posibilidad de sangrado ni la mayor o menor seguridad del procedimiento.

**Pregunta VI.20:** Un paciente tiene un tumor de paredes finas, de aspecto muy “carnoso” cuyo aspecto sugiere bastante un carcinoide. Cuál de las siguientes afirmaciones acerca de la cantidad, fundamentación y calidad de la literatura existente es la más correcta?

- A. Hay mucha evidencia que demuestra que la biopsia puede hacer diagnóstico en 80% de los casos y el riesgo de sangrado de la biopsia es de alrededor del 1%.
- B. Hay escasa evidencia que demuestre que el diagnóstico podrá hacerse en el 80% y el riesgo de sangrado es de alrededor del 1%.
- C. Es imposible analizar el riesgo de sangrado o la chance de hacer diagnóstico.



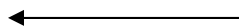
**Respuesta VI.20:** A

Históricamente se ha pensado que los tumores carcinoides sangran fácilmente y que debe tenerse mucho cuidado cuando se obtienen las biopsias. Aunque eso es cierto, este hecho no ha sido evaluado rigurosamente en estudios prospectivos. Muchos expertos recomiendan aplicar adrenalina tópica inmediatamente antes de la biopsia para reducir el riesgo de sangrado, pero esta conducta tampoco está validada por estudios prospectivos. En cambio está bien reconocido que la chance de hacer diagnóstico de un carcinoide por biopsia endobronquial es de casi 80%.

Por estudios históricos se reconoce que el riesgo de sangrado es aproximadamente 1%. Diferenciar carcinoides típicos o atípicos antes de la cirugía es muy difícil, y lo es aún con una muestra de congelación durante la cirugía. Además, los lavados, la aspiración con aguja o los cepillados raramente establecen el diagnóstico de tumor carcinoide. Muchos expertos creen que las biopsias endobronquiales deberían ser profundas porque los tumores pueden estar cubiertos superficialmente por mucosa normal como se ve en la Figura III a continuación. En muchas oportunidades, el diagnóstico mediante la biopsia endoscópica puede ser falsamente interpretado como un small cell carcinoma o un carcinoma epidermoide.



Carcinoide típico a la entrada del bronquio del lóbulo superior derecho





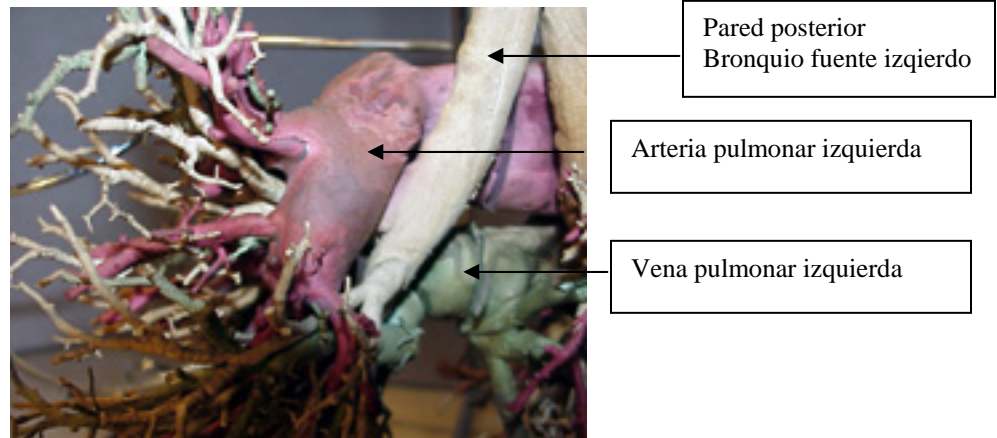
**Pregunta VI.21:** La inserción de una aguja transbronquial a través de la pared anterior del bronquio del lóbulo superior izquierdo justo por encima de la carina a nivel de la división entre el bronquio de la llingula y el bronquio del lóbulo superior genera el riesgo de lesionar:

- A. La vena pulmonar derecha
- B. La vena pulmonar izquierda
- C. La aorta
- D. El esófago

**Respuesta VI.21:** A

Las venas pulmonares izquierdas, corren inmediatamente anteriores al bronquio fuente izquierdo y al bronquio del lóbulo superior izquierdo. La arteria pulmonar izquierda es un peligro vascular mayor para el broncoscopista intervencionista, ya que forma una larga "S" alrededor del bronquio fuente izquierdo y el bronquio del lóbulo superior izquierdo.

El arco aórtico está en contacto con la parte superior y posterior del bronquio fuente izquierdo. Para poder biopsiar los ganglios de la ventana aortopulmonar (Estación 5 de la ATS, Estación 4 de Wang) mediante TNBA, la aguja debería insertarse posterolateralmente en hora 9 a nivel de la carina o un espacio intercartilaginoso por debajo de la pared lateral del bronquio fuente izquierdo.



**Pregunta VI.22:** Cuál de las siguientes acciones es ampliamente aceptada y sin controversia respecto al sangrado inducido por broncoscopía:

- A. Mover al paciente hacia una posición “de seguridad”: decúbito lateral con el sitio de sangrado hacia abajo
- B. Colocar el broncoscopio en posición de enclavamiento dentro del segmento que está sangrando mientras se aplica aspiración continua
- C. Mantener el broncoscopio libre (sin enclavar) a fin de aspirar, lavar con abundante solución salina y proteger el pulmón contralateral
- D. Administrar un bolo de adrenalina local antes de la biopsia
- E. Administrar bolos de solución salina fría cuando aparece el sangrado

**Respuesta VI.22:** A

Mover al paciente hacia una posición en que el área de sangrado quede en el lado dependiente por gravedad está ampliamente aceptado y se considera una práctica de rutina aún preventiva cuando aparece sangrado. Esta posición permite la formación del coágulo y protege la vía aérea contralateral. Todas las otras conductas son apropiadas, pero cada una de ellas es controvertida. Algunos expertos aconsejan enclavar el endoscopio, mientras que otros aconsejan dejarlo libre. Algunos aconsejan administrar adrenalina tópica antes de la biopsia. Por supuesto ninguna excluye la otra. Lo importante cuando aparece sangrado es mantener calmo al paciente, dar órdenes claras a los asistentes, mantener una oxigenación adecuada, proteger el pulmón contralateral e intentar taponar el sitio de sangrado con el mismo broncoscopio o con alguno de los accesorios.



**Pregunta VI.23:** Cuando se realiza una punción aspiración transbronquial o transcarinal, cuál de las siguientes acciones parece ser más importante para aumentar el rendimiento diagnóstico:

- A. Realizar al menos 3-4 punciones a ciegas
- B. Tener un citopatólogo presente en el procedimiento para examinar cada muestra inmediatamente
- C. Usar la aguja más larga y más dura posible
- D. Obtener una muestra de aspiración después de haber tomado los lavados broncoalveolares y las biopsias.

**Respuesta VI.23:** B

Se ha demostrado un marcado aumento del rendimiento diagnóstico de la aspiración con aguja cuando el citopatólogo está presente en la sala de endoscopia y puede determinar si las muestras son representativas. Esto ya se ha transformado en una práctica standard y debería ser estimulada en la mayor parte de las instituciones. La aspiración por aguja debe hacerse antes de cualquier otra toma de muestra para evitar los falsos positivos. Las agujas más duras, de agujero más grande y del diseño de aguja para histología son útiles para biopsiar en forma transcarinal, pero es más difícil (o a veces imposible) utilizarla en la vía aérea más distal. La mayor parte de los investigadores han determinado que son necesarias al menos 3-4 tomas de la aguja para obtener una muestra diagnóstica.

**Pregunta VI.24:** Cuál de las siguientes afirmaciones acerca del sangrado inducido por broncoscopia es correcta?

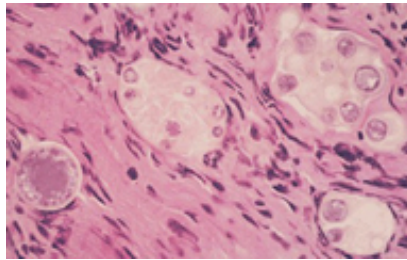
- A. Habitualmente, el riesgo global de sangrado de más de 50 ml después de la biopsia transbronquial es de aproximadamente 1-2 % pero ha sido reportado hasta en el 45% de los pacientes con insuficiencia renal (creatinina > 2, nitrógeno ureico > 25 mg/dl)
- B. Una vez que el sangrado se detuvo, el coágulo debería ser removido a fin de asegurarse que no hay sangrado activo distalmente
- C. Todos los pacientes que se realizan broncoscopia deberían tener recuentos de plaquetas y estudios de coagulación antes del procedimiento
- D. La mayor parte de los expertos está de acuerdo en que un paciente con un recuento de plaquetas por debajo de 50,000/mm<sup>3</sup>; nitrógeno ureico de 45 mg/dl, y una creatinina de 3 puede realizarse una biopsia transbronquial sin riesgo.

**Respuesta VI.24:** A

El riesgo de sangrado es real y definitivamente está aumentado en los pacientes con insuficiencia renal, disfunción plaquetaria, insuficiencia hepática (Bilirrubina > 1.5 mg/dl, fosfatasa alcalina > 110, GOAT > 25) o coagulopatía conocida. Los exámenes de coagulación o el recuento de plaquetas como medida de rutina no son necesarios, excepto en pacientes en quienes la historia o el examen físico determinan que hay potencial riesgo de sangrado. Esos datos sugestivos pueden ser: antecedentes de enfermedades asociadas a disfunción plaquetaria, enfermedades hereditarias como la enfermedad de Von Willebrand o la hemofilia, drogas como las sulfas o las tiazidas, enfermedades asociadas a alteraciones en la producción de plaquetas como la leucemia, el mieloma, el linfoma y las neoplasias secundarias que comprometen la médula ósea. También pueden ser importantes procesos inmunes (PTI, drogas, lupus) o no inmunes (CID, quemaduras, traumatismos, PTT) que están asociados a destrucción de plaquetas.

Aunque el riesgo exacto no ha sido cuantificado con precisión, es razonable evitar la biopsia en pacientes con BUN >45 o creatinina >3 y hacer biopsias sólo si es absolutamente necesario si el recuento de plaquetas es inferior a 50,000/mm<sup>3</sup>. La inspección y el lavado broncoalveolar en tales pacientes, sin embargo, se puede hacer con seguridad. Si ocurre sangrado durante estos últimos, habitualmente se puede controlar fácilmente. No deben removerse los coágulos frescos que ocluyen un bronquio lobar o segmentario. Una expresión muy correcta y conocida es “dejar tranquilo al coágulo”. Se puede realizar una nueva broncoscopia al día siguiente a fin de remover el coágulo si hay deterioro sintomático o la radiografía muestra la aparición de una atelectasia.

**Pregunta VI.25:** Una mujer de 45 años con historia de cáncer de mama hace 15 años, frecuentemente hace caminatas y camping en el valle de San Diego en California. Su perro va siempre con ella a estas excursiones. Recientemente el perro estuvo muy enfermo, pero mejoró con antibióticos e itraconazol. Ahora, la mujer está febril y tiene un leve rash eritematoso en las piernas y antebrazos. Los tests cutáneos para tuberculosis son negativos y es anérgica a Candida o paperas. En el examen físico tiene rales finos en ambas bases pulmonares. La radiografía de tórax muestra infiltrados bilaterales a predominio de los campos inferior y medio derecho. Debido a la persistencia de la fiebre y síntomas pulmonares a pesar de 3 días de reposo en cama y antibióticos intravenosos, se le realiza un BAL y una biopsia transbronquial. La histopatología se muestra en la figura a continuación. Cuál de los siguientes hallazgos aumentaría su orientación hacia la posibilidad de que esto fuera una infección aguda por Coccidiomicosis?



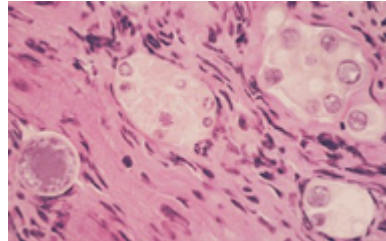
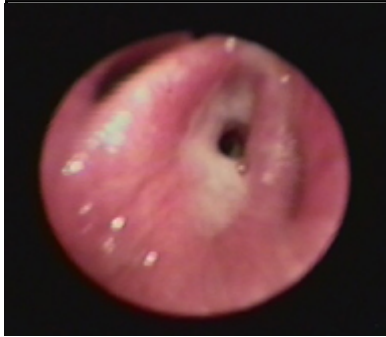
- A. La presencia de una estenosis concéntrica del bronquio del lóbulo superior de aspecto granular de la mucosa y una lesión endobronquial firme y polipoide
- B. Una estenosis importante del bronquio del lóbulo medio con obstrucción bronquial completa por una masa brillante y de paredes finas rodeada de eritema
- C. Secreciones blandas y blanquecinas rodeadas de mucosa bronquial con edema y eritema dentro del bronquio del lóbulo inferior derecho.

**Respuesta VI.25:** C

El *Coccidioides immitis* es un hongo dimórfico que se transmite fácilmente por el aire y que se aspira cuando hay construcciones o movimientos de tierra en áreas semiáridas con períodos breves de lluvia y seguidos de largas sequías. Estas condiciones se presentan por ejemplo en algunas áreas de California, México, y América Central o Sudamérica. Aunque la mayor parte de los pacientes son asintomáticos, puede haber signos respiratorios 1 a 3 semanas después de la inhalación. Los pacientes se presentan con fiebre, dolor torácico, mialgias, dolor pleurítico y ocasionalmente un rash fino eritematoso, eritema nodoso o eritema multiforme. La reactivación puede ocurrir muchos años después de haber dejado el área endémica. Los tests cutáneos se tornan positivos después de 4 semanas de exposición y usualmente permanecen positivos de por vida. El aumento de la IgG medida por fijación de complemento (que sigue siendo positiva hasta 8 meses después de la exposición) puede mostrar enfermedad progresiva o de reactivación.

El aspecto broncoscópico es inespecífico y puede mimetizar el de una neoplasia, aunque los pólipos endobronquiales y los nódulos son raros de ver. Frecuentemente son

necesarias biopsias grandes y profundas de mucosa de aspecto anormal para poder obtener diagnóstico. Los grandes esférulas con paredes dobles y numerosos endosporos son característicos. El rendimiento del BAL y la biopsia bronquial es mayor en pacientes con infiltrados pulmonares que en aquellos con nódulos pulmonares.



Secreciones blanquecinas con eritema de la mucosa y edema.

**Pregunta VI.26:** El aumento del tamaño traqueal está comúnmente asociado con todas las siguientes enfermedades **excepto**

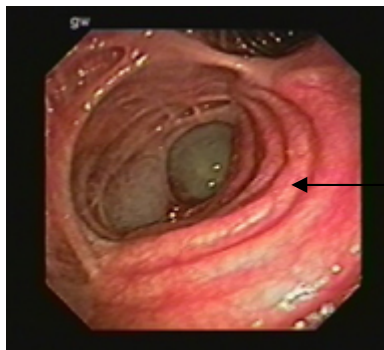
- A. Síndrome de Ehlers-Danlos
- B. Síndrome de Mounier-Kuhn
- C. Ataxia-teleangiectasia
- D. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
- E. Tuberculosis

**Respuesta VI.26:** E

En pacientes con historia de tuberculosis se pueden ver con cierta frecuencia estenosis focales segmentarias. Algunos pacientes sin embargo, pueden tener por el contrario traqueobroncomegalia, probablemente debido a la tracción y cicatrización entre el pulmón, la tráquea, el mediastino y la pleura parietal. Este hallazgo es muy infrecuente. La traqueobroncomegalia difusa se puede ver en cualquiera de las otras enfermedades mencionadas. La malacia puede o no acompañar la dilatación traqueal.

En algunos pacientes, la broncoscopía dinámica puede mostrar una vía aérea con signos de “aleteo”. El síndrome de Mounier-Kuhn se trata de una dilatación difusa de la tráquea que compromete toda la tráquea. La tos ineficiente, las secreciones retenidas, la bronconeumonía recurrente, las bronquiectasias y el enfisema pueden suceder como complicación de esta anomalía. Los pulmones están usualmente hiperinflados. Los pacientes con Ehler-Danlos también tienen luxaciones recurrentes, hiperlaxitud y diverticulosis colónica. La ataxia telangiectásica se caracteriza por telangiectasias cutáneas y ataxia cerebelosa.

Algunos pacientes con EPOC, al igual que algunos pacientes con fibrosis quística puede tener traqueomegalia como parte de la inflamación crónica y de los cambios degenerativos de las fibras elásticas de la pars membranosa, los cuales llevan a la malacia de la vía aérea y la tráquea de paredes flojas.



Broncomegalia y secreciones purulentas retenidas

**Pregunta VI.27:**Cuál de las siguientes situaciones es más difícil de evitar a pesar de la educación repetida y cuidadosa de los broncoscopistas y sus asistentes:

- A. Manipulación inadecuada de una aguja de biopsia tranbronquial
- B. Pasaje forzado de una pinza de biopsia a través de la punta de un endoscopio muy doblado o hiperextendido
- C. Flexión o rotación forzada del endoscopio a cualquier nivel del tubo de inserción
- D. Aplastamiento por mordeduras, los cajones, las puertas o las ruedas de los carros de procedimiento
- E. Golpeado repetido del extremo distal del tubo de inserción contra las paredes de los carros de procedimiento o las barandas de las camillas

**Respuesta VI.27:** E

La educación adecuada respecto al uso y abuso del broncoscopio flexible es mandatoria! Cuando se dañan, la mayor parte de los endoscopios requieren ser enviados al fabricante o a alguna empresa asociada para ser reparados. Los repuestos que pueden realmente ser reemplazados son habitualmente muy costosos. Reparar un broncoscopio flexible usualmente cuesta varios miles de dólares y consume los presupuestos de un servicio de broncoscopía. A fin de evitar dañar el canal de trabajo del broncoscopio, todas las biopsias transbronquiales se deben realizar adecuadamente. No debe insertarse o retirarse ninguna aguja si la punta está visible y saliendo de su vaina protectora.

Los accesorios no deben insertarse nunca en forma forzada a través del broncoscopio flexionado cuando la punta distal está curvada en un ángulo agudo. El tubo de inserción nunca debe ser rotado en forma forzada entre los dedos y, por supuesto, los mordillos para proteger de las mordeduras tienen que usarse siempre que se haga una broncoscopía por vía oral. Durante los procedimientos, todos los cajones del carro de procedimientos deberían cerrarse, asegurándose de que el tubo de inserción o el cable universal no corren riesgo de ser atrapados por los cajones. Cada uno de esos “errores” puede y debe ser evitado. Sin embargo, es muy difícil evitar que el broncoscopio se golpee ocasionalmente contra las barandas de la camilla o los lados del carro de procedimientos o la mesa de anestesia. Cuando esto sucede, sería bueno recordar a las personas que lo manipulan que el precio de comprar un nuevo endoscopio es superior al de comprar un automóvil..... y que los costos de reparación, son definitivamente mayores que lo que ellos pagan cada año de seguro!!





**Pregunta II.28:** Todos las siguientes afirmaciones respecto a los pacientes con stennts traqueales son ciertas **excepto:**

- A. Las complicaciones relacionadas con los stents son menos frecuentes en pacientes con cancer que en pacientes con lesiones benignas.
- B. Es necesario realizar espirometrías con curva flujo volumen para documentar la mejoría clínica y sintomática después de la inserción de un stent
- C. Debido al riesgo de migración y obstrucción, muchos expertos aconsejan el seguimiento de rutina con broncoscopía durante los primeros tres meses después de la colocación del stent.
- D. Las secreciones retenidas se ven frecuentemente durante las broncoscopías de seguimiento de los stents, pero la infección activa es muy improbable y los antibióticos no son necesarios.

**Respuesta II.28:** B

La mayor parte de los pacientes muestran mejoría clínicamente evidente después de la colocación de un stent. Los tests de función pulmonar de rutina, por lo tanto, no son necesarios excepto que uno esté llevando a cabo un estudio de investigación. La broncoscopía de rutina como seguimiento es un tema de controversia. No está claro si los pacientes que tienen colcado un stent tienen que relizarse broncoscopías prefijaas por rutina o si la misma está indicada solamente en presencia de síntomas sugestivos de una complicación asociada al stent.

Estos síntomas incluyen tos, insuficiencia respiratoria, hemoptisis, atelectasias en la radiología y nuevos infiltrados focales, disfonía, pérdida de la voz y disminución de la tolerancia al ejercicio. Aunque frecuentemente se ven secreciones retenidas y organismos potencialmente patógenos cuando se realizan broncoscopías como seguimiento de rutina, la infección relacionada con los stents es muy rara y excepcionalmente es necesario el uso de antibióticos.



Secreciones espesas que ocluyen parcialmente el stent de silicona

**Pregunta VI.29:**Cuál de las siguientes complicaciones de la aspiración transbroquial con aguja puede evitarse si se utiliza una técnica adecuada.

- A. Hemomediastino
- B. Neumotórax
- C. Hemorragia bronquial
- D. Fractura del catéter
- E. Pericarditis bacteriana

**Respuesta VI.29:** D

La técnica adecuada, el entrenamiento y la práctica deberían prevenir la fractura del catéter de una aguja transbronquial durante el uso de la misma. Además, el uso de una técnica adecuada también prevendrá dañar el canal de trabajo mediante una aguja que está protruyendo inadecuadamente. La aguja nunca debería retirarse o insertarse en el broncoscopio sin asegurarse primero de que está adecuadamente protegida dentro del catéter. Otras complicaciones de la aspiración por aguja diferentes de las que se acaban de enumerar, son excepcionales y difícilmente evitables por buena técnica. El sangrado significativo ocurre raramente, aún cuando se confirme la punción de una estructura vascular por la aspiración de sangre con jeringa o a través del catéter de aspiración.

**Pregunta VI.30:** Respecto de la punción aspiración transbronquial, cuál de las siguientes maniobras tiene el mayor riesgo de dañar el broncoscopio flexible

- A. Método de clavado para la penetración de la aguja ("Jabbing method")
- B. Método de penetración mediante superposición ("Piggyback method")
- C. Método de penetración de la aguja del cubo contra la pared ("Hub method")
- D. Uso de una aguja no retraíble
- E. Método de penetración de la aguja por la tos

**Respuesta VI.30:** D

Usar una aguja no retraíble o un conjunto aguja-catéter que está dañado y no permite retraer correctamente la aguja dentro del catéter, es la mejor manera de dañar el canal de trabajo del endoscopio. Los otros métodos son útiles para penetrar a través de la pared de la vía aérea. Mientras se mantiene el broncoscopio tan recto como sea posible y con la punta distal en posición neutral, se avanza el conjunto aguja-catéter con la aguja retraída a través del canal de trabajo. La aguja se avanza y se asegura en su lugar después de que se ve la punta metálica más allá del extremo distal del endoscopio. Se retrae el catéter y el endoscopio se avanza al área elegida.

Con el método "de clavado" se hunde la aguja en el espacio intercartilaginoso usando un empujón breve y firme al catéter mientras se fija el broncoscopio a la altura de su entrada a la nariz o la boca.

El método "de cubo" ("hub method") tiene la aguja en posición retraída de tal manera que el extremo distal (metal hub) del catéter se pone en contacto directo con la pared de la vía aérea y se sostiene firmemente mientras la aguja se empuja hacia fuera del catéter y a través de la pared de la vía aérea.

El método de la "superposición" ("piggyback method") mantiene el catéter fijado contra el extremo proximal del tubo de inserción (usando ya sea el dedo índice o la ayuda de un asistente). Esto se hace después de que la aguja ha sido avanzada y fijada en la posición elegida. El broncoscopio y el conjunto catéter-aguja luego se avanzan juntos hasta que la aguja completa penetra la pared de la vía aérea.

Con el "método de la tos" el broncoscopista primero emplea la técnica de la superposición o del clavado. La aguja se coloca directamente contra el área elegida y se le pide al paciente que tosa. La fuerza de la tos fuerza a la aguja para entrar a través de la pared de la vía aérea. Una vez que se está dentro del área elegida, la aguja debería moverse hacia adelante y atrás mientras se mantiene abierta la aspiración para arrastrar células. Después debe interrumpirse la aspiración, se endereza el extremo distal del broncoscopio, se saca la aguja del área de punción, se retrae dentro del catéter y el conjunto aguja-catéter se saca del endoscopio.

**Pregunta VI.31:** Después de realizar una punción aspiración transbronquial, no puede sacar la aguja de dentro del catéter. Ud. debería:

- A. Empujar la aguja completamente dentro del canal de trabajo de cualquier manera a fin de removerla.
- B. Enderezar el endoscopio, luego remover la aguja y el broncoscopio simultáneamente manteniéndolo en la línea media pero sin tirar la aguja hacia atrás entrando dentro del canal de trabajo del endoscopio
- C. Enderezar el broncoscopio. Tirar la aguja hacia el canal de trabajo de manera que sólo la punta de la aguja sobresalga más allá del extremo del endoscopio flexible. Luego remover la aguja y el broncoscopio simultáneamente, manteniendo el broncoscopio en la línea media
- D. Enderezar el broncoscopio. Luego tirar la aguja hacia atrás hacia dentro del canal de trabajo a fin de retirarla.

**Respuesta VI.31:** C

Lo más seguro es enderezar el broncoscopio y mientras se mantiene la punta de la aguja a la vista, empujar el conjunto completo. Al mantener el broncoscopio y la punta de la aguja en la línea media, no hay riesgo de injuria de la mucosa. El único daño es arañar la mucosa faríngea o nasal. El riesgo es mínimo si el broncoscopio se mantiene bien recto y sin flexión ni extensión distal y sólo una pequeña porción de la punta de la aguja sobresale más allá del extremo distal del endoscopio.



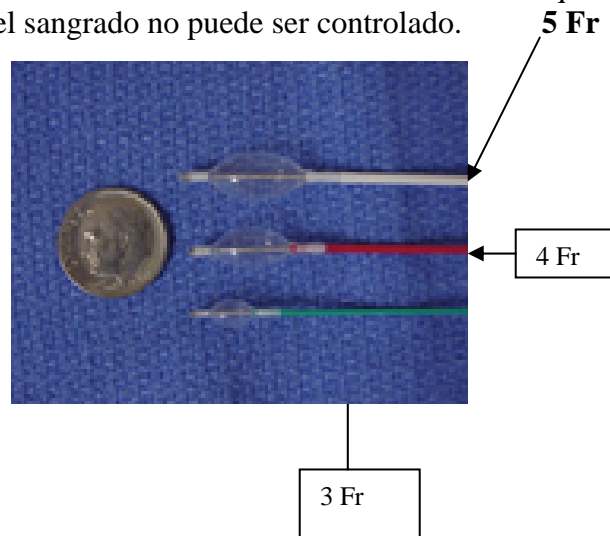
Traumatismo de la mucosa causado por el endoscopio no mantenido adecuadamente en la línea media durante la remoción

**Pregunta VI.32:** Una biopsia transbronquial del lóbulo superior derecho mediante el fibrobronoscopio genera una moderada cantidad de sangrado que Ud. no puede controlar mediante lavados con solución salina y aspiración. El paciente (un varón adulto) no está muy comprometido desde el punto de vista respiratorio. Está alerta y puede respirar sin dificultades. Ud. pide un catéter-balón de embolectomía. Su asistente después de dos minutos de búsqueda en todos los cajones de su sala de endoscopia vuelve con varios catéteres en la mano y le pregunta cuál quiere usar. Ud. le pide:

- A. Un catéter 3 French.
- B. Un catéter 5 French.
- C. Un catéter 7 French.
- D. Un catéter de taponamiento 8 French
- E. Un tubo endotraqueal y realiza una intubación controlada del bronquio fuente derecho

**Respuesta VI.32:** B

Un catéter 5 French tiene 1.5 mm de ancho y debería pasar fácilmente a través del canal de trabajo del broncoscopio flexible o el videobroncoscopio. Ud. debería tener un balón desinflado que mida 6F (18 mm), y un tamaño de balón inflado de casi 10 mm. Debería haber una variedad de catéteres disponibles en su carro de procedimientos. Pero solamente deberían tenerse almacenados para su uso aquellos instrumentos con los que Ud. está familiarizado y con los que tiene experiencia. Tanto Ud. como sus asistentes deberían conocer muy bien los diámetros externos y los diámetros del canal de trabajo de cada uno de los broncoscopios que tiene disponibles para trabajar. Esas medidas tienen que estar escritas en el carro de procedimientos en caso de que Ud. las olvide o tenga un asistente sin experiencia. El canal de trabajo puede ser diferente dependiendo del broncoscopio que está utilizando. Al momento de escribir este texto, la mayor parte de los videobroncoscopios tienen un diámetro externo ya sea de 4.9 mm o 6.0 mm y tienen 60 cm de longitud. Los broncoscopios flexibles tienen diámetros externos de 4.0 mm y 6.0 mm y miden 55 cm de longitud. Los canales de trabajo de los fibrobroncoscopios y los videobroncoscopios son de 2.2 mm o 2.8 mm. Recuerde que es necesaria la intubación únicamente si el sangrado no puede ser controlado.



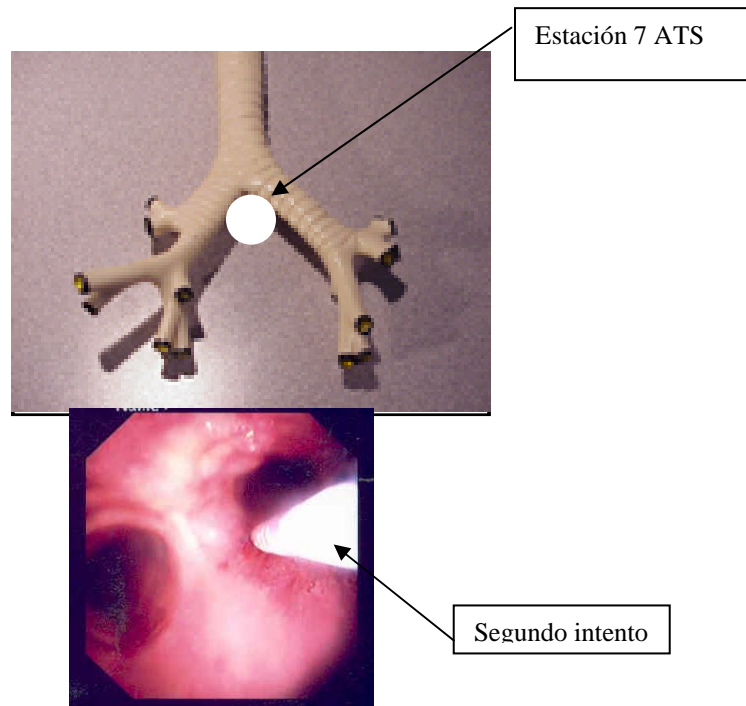
**Pregunta VI.33:** Un paciente con una adenopatía subcarinal se realiza una broncoscopia flexible con punción aspiración transcarinal. El citopatólogo está presente y le informa que la primera punción no obtuvo material. (se muestra en la Figura a continuación). El segundo intento debería hacerse:

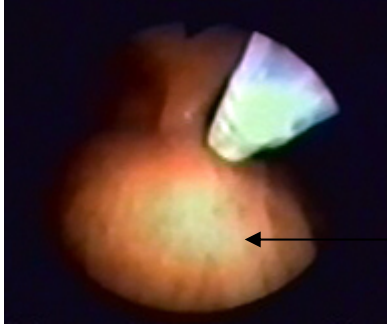
- A. 3-5 mm por debajo de cualquier lado de la carina en una dirección infero-medial
- B. Un espacio intercartilaginoso por encima y dirigido más anteriormente
- C. Dos espacios intercartilaginosos por encima y en dirección anterolateral.



**Respuesta VI.33:** A

Los ganglios subcarinales (Estación 7 de ATS, Estación 1 y 2 de Wang) pueden biopsiarse mediante la inserción de una aguja directamente a través de la carina principal en una dirección inferior o insertando la aguja 3-4 mm por debajo de cada lado de la carina, en dirección hacia el medio y hacia abajo. Si la aguja estuviera dirigida más hacia arriba, adelante o lateral (Respuesta c) se podrían tomar muestras de los ganglios paratraqueales. Si la aguja se dirigiera más hacia arriba y adelante (Respuesta b) se biopsiarían los ganglios carinales anteriores. Si en cambio la aguja se dirige en posición posterior se pueden biopsiar los ganglios carinales posteriores (aunque esto tiene aumento del riesgo de neumotórax por la proximidad del receso azigoesofágico).





Toma de muestra en los ganglios  
carinales posteriores ( Estación 2 de  
Wang)

**Pregunta VI.34:** Se realiza una broncoscopia flexible con punción aspiración transbronquial de una lesión del lóbulo superior izquierdo a un paciente de 33 años con SIDA. Después del procedimiento, el técnico nota que el test de fuga del broncoscopio es positivo. Se detecta una fuga de aire en la superficie del broncoscopio flexible. El técnico le pide instrucciones sobre qué hacer. Ud. debería decirle:

- A. Que desinfecte el endoscopio en un baño de glutaraldehído antes de envolverlo y enviarlo al fabricante para reparar
- B. Que limpie solamente el canal de trabajo con agua caliente y detergente y luego lo envuelva y lo envíe al fabricante para reparación
- C. Que no limpie el broncoscopio de ninguna forma. Que lo coloque en una bolsa para material biológicamente peligroso y lo envíe al fabricante, con una nota explicándole lo que sucedió y en qué circunstancias se dañó el endoscopio
- D. Que continúe el lavado manual del broncoscopio y todos sus canales internos usando solamente agua caliente y detergente, luego lo coloque en una bolsa para material biológicamente peligroso y lo envíe al fabricante para reparar

**Respuesta VI.34:** C

Los broncoscopios no deberían sumergirse en ningún tipo de líquido hasta que se realice el test de fuga. Si el test de fuga es positivo, la inmersión en agua o cualquier otro líquido pone en gran riesgo de sufrir daños graves al endoscopio. El broncoscopio requerirá ser enviado para reparar. Se deben tomar en todos los casos las medidas rutinarias de precaución universal para prevenir la transmisión de infecciones. Por lo tanto, el hecho de que sea un paciente VIH positivo es irrelevante.



**Pregunta VI.35:**Cuál de las siguientes “expresiones” es la más apropiada para la biopsia transbronquial?

- A. Mantenerse en la línea media
- B. La delicadeza es una virtud
- C. Un broncoscopista debe tener ojos en la punta de sus dedos
- D. Nunca te rindas
- E. Siente la pared

**Respuesta VI.35:** C

Esta expresión, originalmente atribuida a Chevalier Jackson, el muy conocido otorrinolaringólogo y maestro de Filadelfia, también sugiere que uno debe sentir la máxima distancia a la cual puede abrirse un forceps de biopsia en un bronquio periférico a fin de obtener tejido representativo pero sin causar neumotórax. La biopsia transbronquial es más fácil cuando se usa guía fluoroscópica, pero la expresión “ojos en las puntas de los dedos” todavía tiene vigencia.

Por supuesto la expresión “la delicadeza es una virtud” también sería correcta, ya que la mayor parte de los expertos están de acuerdo en que la toma de biopsia debe atraparse y luego arrastrarse hacia afuera con mucha delicadeza en vez de hacer movimientos bruscos sobre la vía aérea o el parénquima. Una técnica es insertar el forceps de biopsia bajo control fluoroscópico dentro de un bronquio periférico. Se vigila el forceps a medida que avanza hasta 1-2 cm antes de llegar a la pared costal. Todavía bajo control fluoroscópico se retira 2-3cm, se abre la pinza y se avanza 1-2 cm. El forceps cerrado después se retira delicadamente. Si el paciente tiene dolor durante el procedimiento, esto habitualmente significa que se ha ido muy lejos. Se debería retirar un poco la pinza y repetir el procedimiento cuidando de no avanzar tanto. Por lo tanto “la delicadeza es una virtud” también se aplica a la relación entre broncoscopista y paciente.

La expresión “Nunca se rinda” fue el motor vital de Shigeto Ikeda, el famoso broncoscopista japonés que inició la broncoscopia flexible en el mundo en 1960s. Ikeda dedicó después su vida a las innovaciones técnicas y la ciencia de la broncología. También fundó la Asociación Mundial de Broncología (World Association for Bronchology), organización que todavía hoy es muy activa.

**Pregunta VI.36:** Todas las siguientes descripciones de las variantes anatómicas del árbol bronquial izquierdo son ciertas excepto

- A. El bronquio de división del lóbulo superior izquierdo, normalmente dividido en dos, puede dividirse en tres en vez de en dos bronquios
- B. El aspecto de división en dos del bronquio del lóbulo superior izquierdo está causada por el desplazamiento del bronquio del segmento apical-posterior a un origen separado durante el desarrollo embrionario
- C. Los segmentos basales posterior, lateral y anterior del lóbulo inferior izquierdo frecuentemente tienen igual aspecto que el de los segmentos del lóbulo inferior derecho, excepto por la ausencia frecuente de un bronquio medial basal en el lado izquierdo.
- D. Tan común como la división en tres del bronquio de los segmentos basales del lóbulo inferior es la división en dos que da dos bronquios basales principales que a su vez se dividen inmediatamente en dos.

**Respuesta VI.36:** B

La variante bipartita es generalmente producida por el desplazamiento del bronquio del segmento anterior a un origen separado durante el desarrollo embrionario. Esto causa la separación en apico-posterior (LB 1 and 2) y anterior (LB 3). El bronquio fuente izquierdo tiene frecuentemente sólo 4 bronquios basales (LB 6, 8, 9 y 10) debido a que el bronquio medial basal (LB 7) muchas veces no se forma. Cuando hay una división bipartita del bronquio del lóbulo inferior, la rama más anterior habitualmente da lugar a los bronquios basales medial y anterior, mientras que el segmento más posterior da origen al los bronquios de los segmentos posterior y lateral.

