

Pregunta IV.1: Mientras está intubando un paciente con la ayuda de un fibrobronoscopio, el tubo endotraqueal queda atrapado repetidamente en el cartílago aritenoide. El extremo distal del broncoscopio está en la tráquea. Cual de las siguientes maniobras es más probable que le ayude a pasar el endoscopio a través de las cuerdas vocales?

- A. Mantener en forma constante la presión hacia abajo sobre el tubo endotraqueal hasta que el tubo salte los aritenoides y entre en la tráquea.
- B. Rotar el tubo en el sentido de las agujas del reloj y en sentido anti-horario hasta que el tubo venza el obstáculo de las aritenoides y entre a la tráquea
- C. Rotar el tubo endotraqueal 90 grados contra las agujas del reloj a fin retirar el extremo del broncoscopio del agujero de Murphy y luego, avanzar delicadamente el tubo.
- D. Retirar el broncoscopio flexible de la tráquea hacia adentro de tubo endotraqueal. Luego reintentar la intubación
- E. Pedir a su asistente que retire el tubo endotraqueal mientras Ud. mantiene el broncoscopio en posición, directamente por debajo de las cuerdas vocales. Esto endereza el tubo y se puede reintentar la intubación.

Respuesta IV.1: C

En realidad, se pueden utilizar todas las técnicas mencionadas. Pedirle a un asistente que manipule el tubo endotraqueal, sin embargo, siempre es un riesgo. Aún sosteniendo el broncoscopio firmemente, se puede desplazar accidentalmente y arrastrar el tubo fuera de la tráquea. Retirar el tubo desde la tráquea hacia la cavidad oral o la nasofaringe también puede ser peligroso ya que nunca verá las cuerdas vocales de nuevo. La intubación puede hacerse imposible si hay sangre, secreciones, tejidos redundantes o reflejos laríngeos que impidan la visualización.

En la medida en que el broncoscopio haya alcanzado la vía aérea inferior, aún si la intubación se retrasa, se puede administrar oxígeno a través del broncoscopio para evitar la hipoxemia. La oportunidad de esa medida “salvadora” se pierde si el broncoscopio sale de la tráquea.

La presión persistente sobre el tubo endotraqueal a veces puede permitir que el tubo “salte” los aritenoides. Sin embargo, también puede hacer que aterrice en el esófago o los repliegues aritenoepiglóticos. Existe además el riesgo de fractura de los aritenoides, dislocación de los aritenoides y traumatismo esofágico. Los mismos comentarios son aplicables a la maniobra de rotar el tubo hacia atrás y adelante.

Por lo tanto, una alternativa prudente es mantener el broncoscopio en posición dentro de la tráquea, rotar delicadamente el tubo 90 grados en sentido horario o anti-horario y de esta forma cambiar la localización de la punta del tubo y del agujero de Murphy.

Punta del tubo

Agujero de Murphy



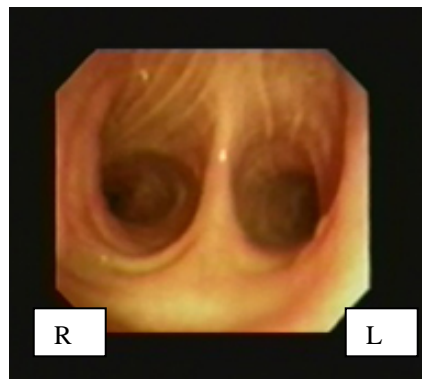
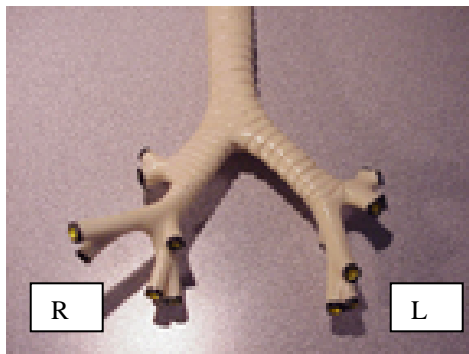
Pregunta IV.2: Todas las siguientes dimensiones de la vía aérea son correctas **excepto:**

- A. La longitud usual del bronquio del lóbulo inferior izquierdo desde el origen del segmento superior es aproximadamente 1 cm.
- B. La longitud usual del bronquio del lóbulo superior derecho es 1.0 cm.
- C. La longitud usual del bronquio fuente izquierdo es de 4-5 cm. Se bifurca desde la línea media de la tráquea con un ángulo de 45 grados.
- D. La longitud usual del bronquio fuente derecho es 1.0 cm. Se bifurca con un ángulo de 25 grados desde la línea media de la tráquea

Respuesta IV.2: D

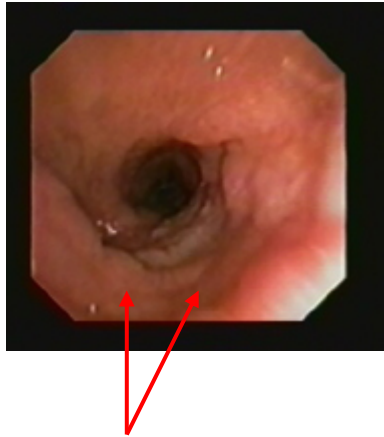
El bronquio fuente derecho en promedio mide 2 cm de largo (no 1 cm como menciona la pregunta D) y tiene un diámetro interno de 10-16 mm. Esto es ligeramente superior al diámetro de bronquio fuente izquierdo. Debido a que el bronquio fuente derecho es relativamente derecho y vertical, la aspiración dentro de ese bronquio es más frecuente que en el izquierdo.

El bronquio fuente izquierdo es mucho más largo que el derecho. Usualmente mide 4-5 cm de largo. Debido a que la luz es estrecha y relativamente horizontal, la broncoscopia rígida, la resección con laser, la dilatación y la colocación de stents del bronquio fuente izquierdo son considerados más peligrosos que en el lado derecho por la mayor parte de de los expertos. La longitud usual del bronquio del lóbulo inferior izquierdo a partir del origen del segmento superior es de 1 cm.



Pregunta IV.3: El aspecto de la mucosa bronquial a lo largo de la pared anterior del bronquio que se muestra en la siguiente figura debería describirse como:

- A. Pálida, lisa y granular
- B. Engrosada y eritematosa
- C. Eritematosa, brillante y edematosa
- D. Engrosada, eritematosa y edematizada

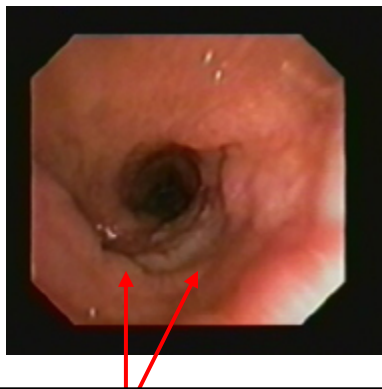


Respuesta IV.3: D

Engrosada, eritematosa y edematosa son formas de describir las anomalías que se ven en la figura en las paredes lateral y anterior del bronquio. La biopsia endobronquial mostró un adenocarcinoma.

Poder conseguir descripciones uniformes de las lesiones de la vía aérea es muy difícil. Si se muestra esta fotografía a cinco endoscopistas distintos se tendrán cinco descripciones diferentes. Sería un ejercicio divertido para un ateneo, no??

Lo más importante es elegir un vocabulario simple del cual Ud. seleccione las palabras más descriptivas. Es bueno utilizar siempre las mismas palabras para que nuestras descripciones sean lo más precisas y reproducibles posibles.



Mucosa engrosada, eritematosa y edematizada.

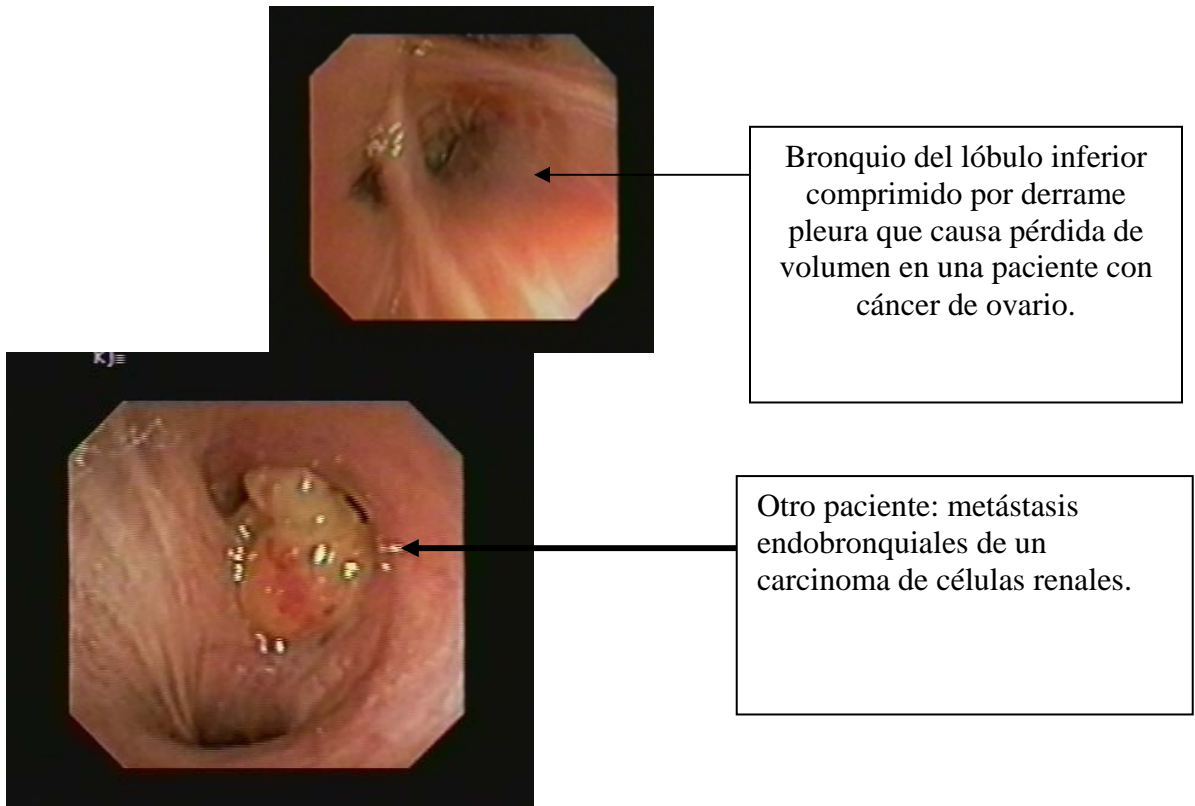
Pregunta IV.4: Las metástasis endobronquiales son más probables en las siguientes neoplasias **excepto**:

- A. Cáncer de colon
- B. Cáncer de mama
- C. Hipernefroma
- D. Linfoma de Hodgkin
- E. Cáncer de ovario

Respuesta IV.4: E

Los carcinomas de colon, mama, células renales y melanoma son todos ellos tumores que se diseminan fácilmente al árbol traqueobronquial. También se pueden ver lesiones endobronquiales en la enfermedad de Hodgkin o en pacientes con carcinoma esofágico: les propongo la mnemotecnica de Even Henri Colt's Bronchoscopy Reveals Metastases (EHCBRM) (hasta la broncoscopía de Henri Colt mostró metástasis!). O pueden inventar una propia!

El cáncer de ovario, en cambio, raramente metastatiza a la vía aérea aunque se disemina frecuentemente a la pleura. Los pacientes con derrame pleural maligno tienen signos broncoscópicos de pérdida de volumen, estenosis del bronquio del lóbulo inferior, retracción y eritema localizado.

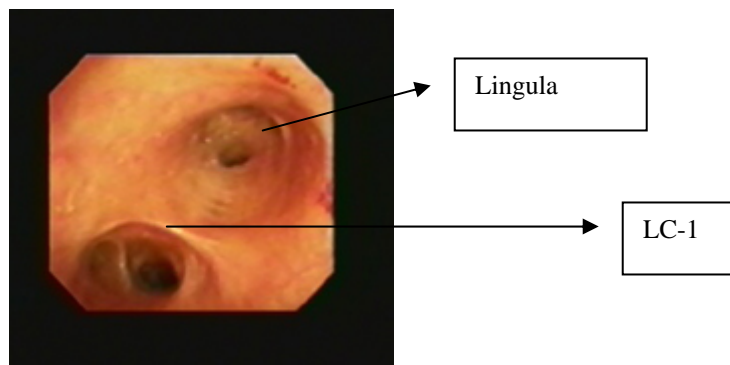


Pregunta IV.5: Durante una broncoscopia Ud. nota un enrojecimiento y engrosamiento sobre la carina entre el segmento anterior del lóbulo superior izquierdo y la llingula. Sospecha un carcinoma in-situ, pero como no está seguro de haber podido pasar otras lesiones por alto, deriva el paciente a un centro de broncoscopia con fluorescencia. Durante su conversación con el broncoscopista interencionista, Ud. le explicará que la lesión sospechosa está en:

- A. LC-1
- B. LC-2
- C. LC-3

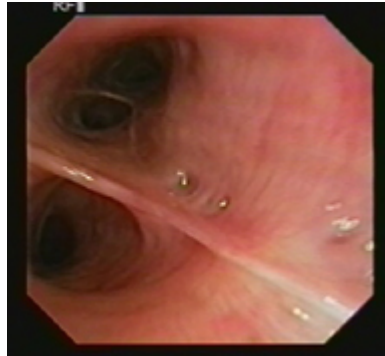
Respuesta IV.5: A

A la izquierda, la carina de división del segmento superior del LSI y la llingula se denomina LC-1, mientras que la carina de división del segmento lingular del LSI y el LII es LC-2. La nomenclatura de las carinas es importante porque ayuda a describir la necesidad potencial de una neumoplastia en vez de una neumonectomía. Con una lesión solamente en LC-1, este paciente podría potencialmente ser sometido a una lobectomía. En cambio, si la lesión está ubicada en LC-2, sería aconsejable una neumonectomía o una broncoplastia.



Pregunta IV. 6: Los hallazgos que se ven en la siguiente figura corresponden a:

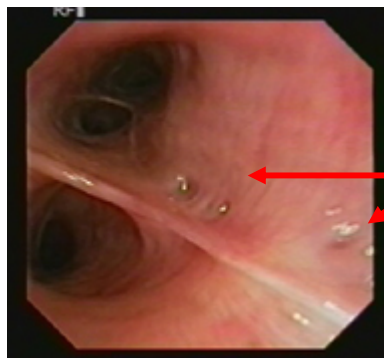
- A. Orificios de conductos mucosos
- B. Pigmento antracótico
- C. Fístula broncoesofágica



Respuesta IV. 6: A

Los orificios de los conductos mucosos se ven habitualmente en la parte medial y posterior de la pared bronquial en forma bilateral. Esas pequeñas indentaciones del tamaño de una cabeza de alfiler se encuentran en el punto en que el cartílago bronquial se junta con la parte membranosa posterior de los bronquios derechos o izquierdos. También pueden verse frecuentemente a lo largo de las paredes caudales de los bronquios de los lóbulos superiores. Pueden estar dilatados en pacientes con bronquitis crónica.

El pigmento antracótico es oscuro como una coloración negra dentro de la mucosa bronquial y no tiene ninguna significación clínica.



Conductos mucosos también conocidos como hoyos bronquiales

Pregunta IV.7: La presencia de tos crónica y un episodio aislado de hemoptisis le hacen decidir realizarle una broncoscopia a un paciente fumador de 65 años que tiene una radiografía normal. No encuentra evidencias de secreciones purulentas ni obstrucción endobronquial. No se ve la causa de la hemoptisis. Ud. nota una pequeña área de mucosa pálida y engrosada en el espolón de división del segmento superior del bronquio del lóbulo inferior derecho. Toma lavados, cepillados y biopsia bronquial de la zona. Al día siguiente, el patólogo le dice que ve evidencias de núcleos agrandados, hiperchromatismo, pleomorfismo y mitosis abundantes a todos los niveles de lo que parece ser un epitelio muy desorganizado. Cuál es el diagnóstico más probable ?

- A. Metaplasia de células escamosas
- B. Displasia de células escamosas
- C. Carcinoma in-situ de células escamosas
- D. Proliferación de células bronquiales neuroendocrinas
- E. Carcinoma de células escamosas

Respuesta IV.7: C

La presencia de mitosis abundantes en un fondo de hiperchromatismo, pleomorfismo y agrandamiento nuclear describe a la displasia escamosa. Ha habido mucho debate acerca de la progresión de displasia hacia carcinoma. Es muy importante revisar cuidadosamente los especímenes, porque el carcinoma in situ puede curarse usando una variedad de técnicas endoscópicas o con cirugía convencional.

La metaplasia escamosa consiste primariamente en un aumento de la atipia celular, con aumento de las células epiteliales dañadas y formación de puentes intercelulares.

El carcinoma de células escamosas se diagnostica cuando la proliferación de células epiteliales está acompañada por puentes intercelulares y queratinización. De esa manera, el tumor invade longitudinalmente a lo largo de la luz bronquial o en forma tramural a través de la mucosa bronquial.

Las células bronquiales neuroendocrinas están presentes normalmente en la capa basal del epitelio bronquial normal. Esas células pueden proliferar en respuesta a irritantes tales como el humo del tabaco, pero no son malignas.

Pregunta IV.8: Cuál de las siguientes afirmaciones acerca del tratamiento broncoscópico de la obstrucción central por neoplasia es correcto?

- A. La mayor parte de las veces no tiene resultados satisfactorios
- B. La mortalidad asociada al procedimiento es de aproximadamente el 10%
- C. La supervivencia es de aproximadamente 3 meses
- D. Está indicado solamente en aquellos pacientes que tienen buen pronóstico.
- E. Todos los procedimientos requieren anestesia general



Respuesta IV.8: C

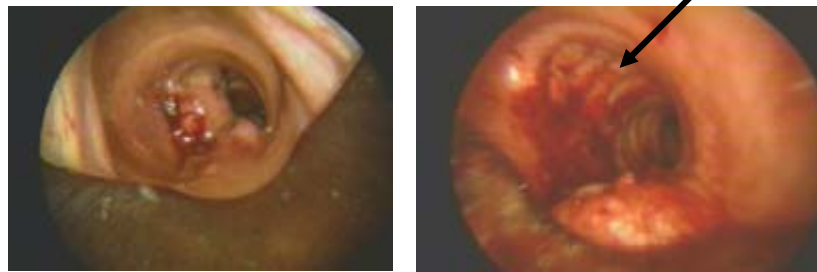
El tratamiento endoscópico de la obstrucción neoplásica de la vía aérea central frecuentemente es exitoso, ha sido demostrado que prolonga la vida, mejora la función ventilatoria y la tolerancia al ejercicio y mejora la calidad de vida. Aún los pacientes con mal pronóstico deberían ser sometidos a desobstrucción de la vía aérea porque eso permite paliar la obstrucción y mejorarles la calidad de vida y la tolerancia a otras modalidades terapéuticas como la radioterapia externa o la quimioterapia. La mortalidad relacionada con el procedimiento es menor del 1%. Desafortunadamente la supervivencia es baja. Esto probablemente sea como consecuencia de que los pacientes son enviados para este tratamiento tardíamente en el curso de su enfermedad.

Los procedimientos paliativos se llevan a cabo bajo anestesia general o sedación consciente. Estos procedimientos incluyen la resección con Nd:YAG laser, la dilatación, el electrocauterio, la coagulación con argon plasma, el debridamiento con el endoscopio, la colocación de stents de silicona, metal o híbridos (silicona y metal), la terapia fotodinámica y la braquiterapia.

Broncoscopía rígida
bajo anestesia general



Anillo cartilaginosa
anterior



Antes y después de la resección
con laser de un tumor que
obstruye la tráquea a lo largo de
la pared lateral izquierda de la
misma.

Pregunta IV.9: Todas las siguientes afirmaciones acerca del lavado broncoalveolar son ciertas **excepto**.

- A. La zona típica de lavado de un adulto promedio a capacidad pulmonar total representa 165 ml.
- B. En fumadores y ancianos el volumen de fluido recuperado está disminuído.
- C. Los especímenes habitualmente contienen concentraciones de lidocaína suficientemente grandes como para inhibir el crecimiento de hongos y bacterias
- D. Un lavado de 100 ml de solución salina permite el muestreo de 10^6 alveolos.
- E. En ausencia de secreciones purulentas, recoger todo el fluido aspirado en un único recipiente provee una muestra mayoritariamente alveolar.

Respuesta IV.9: C

La mayor parte de los estudios han demostrado que la lidocaína usada en las dosis normales para la anestesia tópica, inhibe el crecimiento bacteriano y de los hongos. El BAL permite recuperar componentes celulares y no celulares de la superficie epitelial del tracto respiratorio inferior. El BAL es muy diferente del lavado bronquial que siempre contiene más de 3% de células epiteliales.

Los expertos creen que 100 ml de lavado de un segmento bronquial simple muestrea aproximadamente 10×10^6 alveolos. En la mayor parte de los casos se recupera aproximadamente 50 % del fluido instilado. El retorno del BAL (el fluido recuperado por aspiración) disminuye en fumadores, en ancianos y en lavados tomados en el lóbulo superior.

Los expertos aconsejan que se instilen al menos 100 ml de fluido en un único segmento bronquial para obtener una muestra alveolar adecuada. Esto implica enclavar en forma cuidadosa y completa el broncoscopio en el segmento elegido.

Recoger todo el fluido de lavado recolectando todo lo obtenido en un mismo recipiente proveerá una muestra mayoritariamente alveolar en la medida en que el lavado haya sido realizado con una técnica adecuada y la muestra no sea groseramente purulenta por la contaminación con secreciones bronquiales.

Pregunta IV.10: Todas las siguientes afirmaciones acerca del BAL en los pacientes con trasplantes de médula ósea son ciertos **excepto:**

- A. El BAL es seguro aún en pacientes trombocitopénicos
- B. Debido al riesgo de sangrado, la ruta oral es siempre preferida al ingreso por vía nasal
- C. Un BAL negativo no excluye la presencia de infección por hongos
- D. Un BAL negativo no confirma el diagnóstico de neumonía intersticial idiopática
- E. Para poder ofrecer todo su potencial para el diagnóstico de infecciones de la vía aérea inferior, la muestra de BAL debería ser procesada para examen directo y cultivos de bacterias, hongos y virus, citología para inclusión por Cytomegalovirus, Pneumocystis carinii, y para anticuerpos monoclonales para virus sincicial respiratorio, adenovirus, virus parainfluenza e influenza.

Respuesta IV.10: B

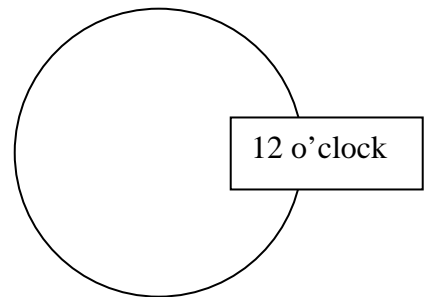
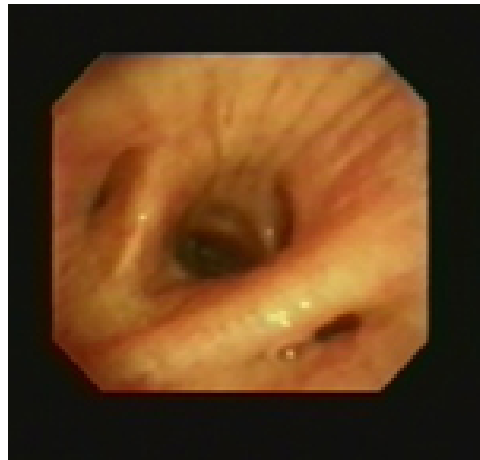
La broncoscopia se puede realizar con seguridad en pacientes con plaquetopenia moderadamente severa (<50,000 plaquetas) y severa (<20,000 plaquetas) en la medida en que se emplee una técnica cuidadosa y delicada. Si se siente resistencia al paso del broncoscopio, se debe hacer un intento en la nariz contralateral. Si se encuentra nuevamente resistencia, se debe pasar inmediatamente a la vía oral (recuerde siempre insertar un mordillo para evitar la mordedura del equipo!). Se le debería preguntar a los pacientes si han tenido episodios recientes de sangrado espontáneo o inducido por algún procedimiento y explicárseles los riesgos potenciales. Algunos operadores prefieren usar siempre la inserción por vía oral.

El trasplante de médula ósea puede requerir múltiples broncoscopias de control como parte de su seguimiento. Por lo tanto se debe ser especialmente cuidadoso en que cada procedimiento sea percibido como una maniobra sin riesgos, delicada y cuidadosa.

Como siempre, se debería preguntar a los pacientes si desean sedación consciente. La administración generosa de anestesia local es aconsejable para prevenir la tos de tal manera que se se pueda asegurar un examen atraumático, evitando los choques del endoscopio contra la pared por los golpes de tos.

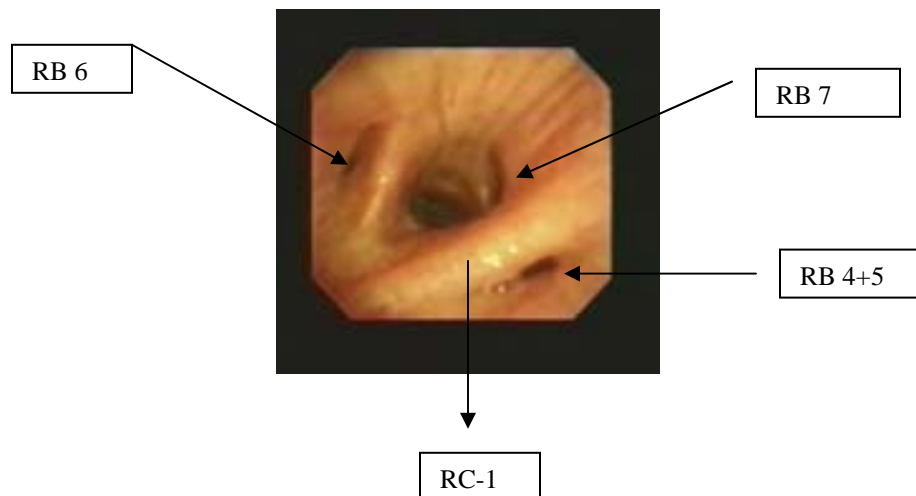
Pregunta IV.11: Utilizando la figura que se ve a continuación e imaginando el interior de la vía aérea como un reloj que toma como punto de referencia central la carina. Dónde está RB 6?

- A. A hora 3
- B. A hora 9
- C. A hora 5



Respuesta IV.11: B

RB 6 es el segmento superior del lóbulo inferior derecho. Está casi inmediatamente al lado del bronquio del lóbulo medio (RB 4 y RB 5). La pared posterior muscular del bronquio fuente derecho y el bronquio intermedio se reconoce bien en la fotografía debido a sus distintivas fibras elásticas. Durante la broncoscopia, uno siempre puede saber en qué posición está identificando los cartílagos (que son anteriores) y la porción membranosa (que es posterior).



Pregunta IV.12: La arteria pulmonar derecha está en su punto más cercano a la pared anterior del bronquio fuente derecho a qué nivel?

- A. A nivel de la carina
- B. A nivel del orificio de salida del bronquio del lóbulo superior derecho y el origen del bronquio intermedio
- C. En el origen del bronquio del lóbulo inferior derecho

Respuesta IV.12: B

A nivel del orificio del bronquio del lóbulo superior derecho, la inserción de una aguja en la pared posterior corre el riesgo de entrar en la arteria pulmonar, que transcurre inmediatamente anterior al bronquio a ese nivel. Nótese que el bronquio del lóbulo superior derecho en este modelo es más vertical que lo usual.



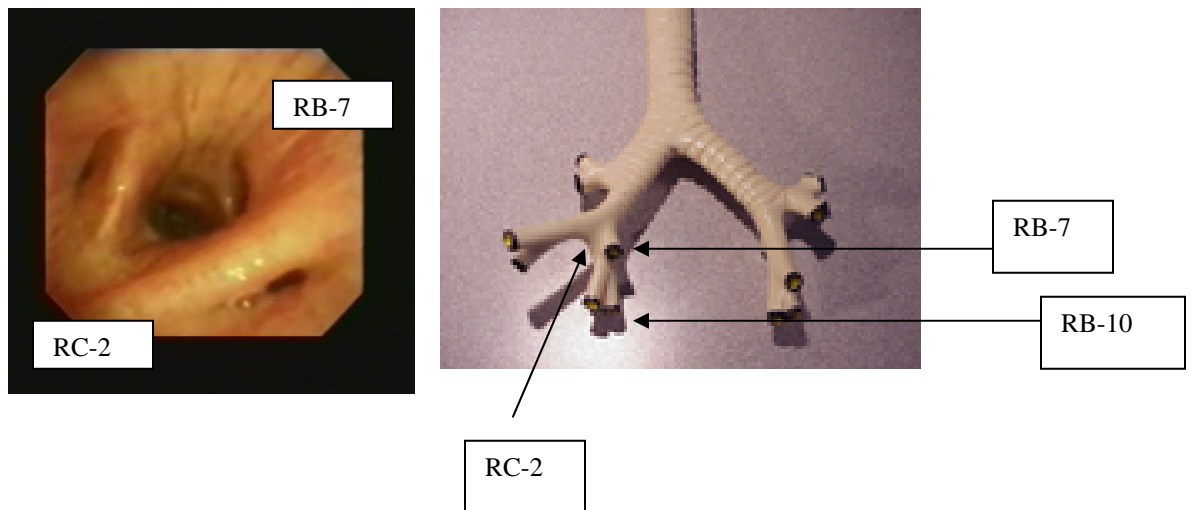
Pregunta IV.13: Durante la realización de una broncoscopia Ud. nota una anomalía nodular sobre la carina entre el bronquio del lóbulo medio y el bronquio del lóbulo superior derecho con eritema que se extiende dentro del bronquio del segmento posterior basal. Durante la presentación del caso a los cirujanos torácicos y los oncólogos Ud. debería describir la anomalía como:

- A. anomalía nodular que compromete RC-1 con eritema que se extiende a RB 10.
- B. anomalía nodular que compromete RC-2 con eritema que se extiende a RB 10
- C. anomalía nodular que compromete RC-1 con eritema que se extiende a RB 8
- D. anomalía nodular que compromete RC-1 con eritema que se extiende a RB 7

Respuesta IV.13: B

El segmento basal posterior es siempre B 10. A la derecha, la carina entre el bronquio del lóbulo medio derecho y el bronquio del lóbulo inferior derecho es denominada carina derecha 2 o RC-2, mientras que la carina que divide el bronquio del lóbulo superior y el tronco intermedio es RC-1.

Los bronquios del lóbulo inferior son clasificados como bronquios B6- B10. La nomenclatura de la vía aérea ayuda a los endoscopistas a describir la extensión del compromiso neoplásico y los sitios en que se asienta un cáncer temprano, así como a delinear mejor los límites de una resección quirúrgica.



Pregunta IV.14: El lavado broncoalveolar es más probable que provea confirmación histológica del diagnóstico en todas las siguientes afecciones **excepto**

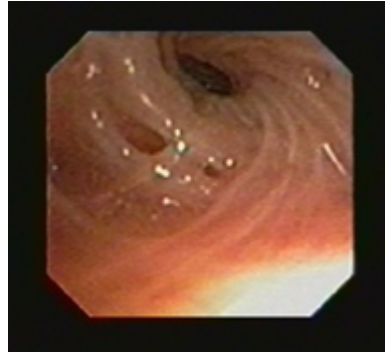
- A. Neumonía eosinofílica crónica
- B. Histiocitosis X
- C. Carcinomatosis linfática
- D. Proteinosis alveolar
- E. Aspergilosis invasiva

Respuesta IV.14: E

En pacientes con aspergilosis invasiva, el cultivo del BAL es positivo en menos de 30% de los casos, por lo tanto los resultados negativos no excluyen la enfermedad especialmente en individuos susceptibles. Además de todas las enfermedades enumeradas, el BAL también es útil en el diagnóstico de hemorragia pulmonar oculta, embolismo graso, infecciones por mycobacterias y ocasionalmente gérmenes comunes, *Pneumocystis carinii*, y neumonía por Cytomegalovirus.

Pregunta IV.15: La anomalía que se ve en la figura a continuación es más probablemente sugestiva de cuál de las siguientes causas?

- A. Carcinoma broncogénico
- B. Bronquitis crónica
- C. Tuberculosis endobronquial



Respuesta IV.15: B

Los cambios de la bronquitis crónica incluyen el eritema o la palidez, la cicatrización y la presencia exagerada de “hoyos”. Los cambios de la bronquitis crónica son un hallazgo frecuente y no tienen necesariamente significación clínica. La tuberculosis endobronquial puede causar estenosis fibrosas, enrojecimiento, edema y formación de cicatrices. Los hallazgos del carcinoma broncogénico incluyen los nódulos intraluminales, el engrosamiento de la mucosa, el eritema y la compresión extrínseca.



Pregunta IV.16: La broncoscopía flexible revela un área pequeña de mucosa bronquial eritematosa y edematizada de aproximadamente 1 cm de superficie a lo largo de la pared lateral del bronquio intermedio, directamente por debajo del orificio del bronquio del lóbulo superior derecho. La biopsia muestra un carcinoma de células escamosas. El paciente rehúsa someterse a una toracotomía. Cuál de las siguientes terapias recomendaría?

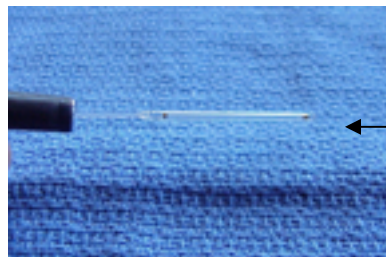
- A. Resección con Nd:YAG laser
- B. Terapia fotodinámica
- C. Braquiterapia
- D. Electrocauterio
- E. Coagulación con argon plasma.

Respuesta IV.16: B

La terapia fotodinámica ha mostrado respuesta completa en más de 80% de los carcinomas escamosos superficiales. Los mejores resultados se ven con lesiones menores de 3 cm de área de superficie total y que no penetren la mucosa más de 4-5 mm en la pared bronquial. La tasa de recurrencia es de aproximadamente el 15%.

La terapia fotodinámica requiere la inyección de un derivado de la hematoporfirina a través de una vena periférica, la cual es captada por todos los órganos pero rápida y selectivamente se acumula en las células tumorales, las de la piel, el hígado y el bazo. La fotosensibilización y muerte de las células ocurre después de la exposición de la mucosa comprometida a la energía luminosa no térmica, usualmente 630 nm de longitud de onda. Esa luz se absorbe a una profundidad promedio de 5 mm. La subsecuente formación de radicales libres de O₂ es la causa de la muerte celular.

Los procedimientos pueden llevarse a cabo usando un broncoscopio flexible y anestesia tópica. Se requiere habitualmente una broncoscopía de seguimiento a las 72 horas para remover los tejidos necróticos de la vía aérea tratada. Las otras técnicas pueden ser efectivas, pero no hay aún datos clínicos firmes que apoyen su utilización.



Fibra difusora cilíndrica usada para administrar energía no térmica durante la PDT

Pregunta IV.17: En un paciente con un infiltrado del lóbulo superior en la radiografía de tórax y una muestra de esputo negativa para BAAR, todas las siguientes son buenas razones para indicar una broncoscopia **excepto**:

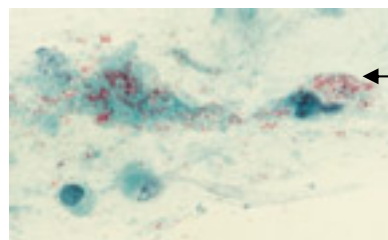
- A. La posibilidad de identificar un germen para identificar la sensibilidad es mayor
- B. La posibilidad de encontrar otros diagnósticos alternativos es mayor
- C. El diagnóstico temprano de tuberculosis se hace en casi 40% de los pacientes con directos de esputo negativos
- D. Las muestras de esputo recogidas después de la broncoscopia pueden ser útiles para el diagnóstico
- E. La biopsia transbronquial de rutina aumentará el rédito diagnóstico

Respuesta IV.17: **E**

La broncoscopia es extremadamente útil para el diagnóstico de la tuberculosis. El cultivo prueba la existencia de la enfermedad en más del 70% de los casos cuando la enfermedad está presente.

En pacientes con tuberculosis miliar, el valor de la broncoscopia con lavado broncoalveolar y biopsia transbronquial está bien demostrado y provee diagnóstico en más del 70% de los casos cuando el directo de esputo es negativo. Si se ven granulomas en la biopsia se puede presumir el diagnóstico, pero en realidad sólo la presencia de mycobacterias confirma realmente el diagnóstico.

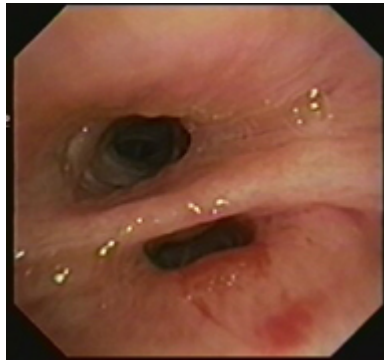
En algunas instituciones es común enviar todos los lavados bronquiales para que se analicen para BAAR, independientemente de la presunción diagnóstica. Los estudios han mostrado que la incidencia de tuberculosis en tales procedimientos de “rutina” va de 0.8% a 6%.



BAAR en BAL

Pregunta IV.18: El aspecto de la anomalía que se ve en la figura debería describirse como:

- A. Polipoide
- B. Invasiva nodular
- C. Invasiva superficial
- D. Neoplasia intraepitelial

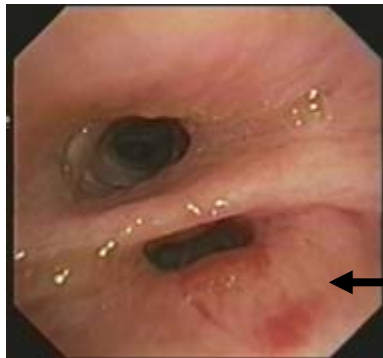


Respuesta IV.18: C

Una clasificación frecuentemente aceptada pero muy poco citada para describir los hallazgos endoscópicos es la de la Japan Lung Cancer Society. En esa clasificación, los hallazgos endoscópicos se clasifican como mucosos o submucosos.

El carcinoma temprano es un cambio histopatológico. Las lesiones invasivas superficiales tienen pérdida del brillo y disrupción de los pliegues mucosos. Las lesiones frecuentemente son pálidas, rojizas o granulares. El aumento de la friabilidad genera lesiones fácilmente sangrantes. La estenosis de la luz es escasa pero el material necrótico se puede adherir a la superficie.

La neoplasia intraepitelial es un término que describe anomalías histopatológicas que incluyen displasia leve, moderada o severa (las cuales son consideradas lesiones premalignas), neoplasias invasivas (malignas) o carcinoma *in situ*. Frecuentemente esas lesiones se encuentran en las bifurcaciones bronquiales. Debería sospecharse la presencia de un carcinoma siempre que la mucosa esté enrojecida, engrosada o edematosa especialmente en esas localizaciones.



Carcinoma invasivo superficial de la pared posterior del bronquio del lóbulo ..

Pregunta IV.19: El esófago usualmente se considere “adherido” a :

- A. La carina
- B. Los dos primeros centímetros del bronquio fuente izquierdo
- C. El bronquio del lóbulo superior derecho
- D. El bronquio fuente derecho proximal

Respuesta IV.19: B

El esófago se considera que está “adherido” a los dos primeros centímetros del bronquio fuente izquierdo. En esa área es donde pueden encontrarse las fístulas broncoesofágicas en los pacientes con neoplasias o con historia de procedimientos esofágicos intervencionistas, radioterapia externa, braquiterapia o resección con láser.

Pregunta IV.20: Ud. está por describir una anomalía endobronquial a un broncoscopista intervencionista. En cuál de las siguientes características puede que esté **menos** interesado:

- A. La distancia de la anomalía desde la carina a los otros segmentos bronquiales ipsilaterales
- B. Si la anomalía tiene una amplia base de implantación
- C. La localización de la anomalía en relación a la pared bronquial
- D. El tamaño de la anomalía (longitud, diámetro, grado de obstrucción de la vía aérea)
- E. Distancia de la anomalía desde el margen inferior de las cuerdas vocales

Respuesta IV.20: E

Si se advierte una lesión en el árbol bronquial no es necesario reportar la distancia a la que está de las cuerdas vocales. Por supuesto, esa distancia es importante si se trata de una lesión de la tráquea. Los componentes adicionales de una lesión endobronquial que deberían describirse son la consistencia (firme, gomosa, blanda), el aspecto (brillante, vascularizado), la friabilidad (rezumante, activamente sangrante, purulenta), el color (blanquecina, rojiza, oscura, amarillenta), la forma (regular, redondeada, alargada, de bulto), y las características dinámicas (móvil con la respiración o la tos, inmóvil, con mecanismo de válvula).

Pregunta IV.21: Se le solicita realizar una broncoscopia en un paciente que completó un curso de 3 semanas de braquiterapia de alta dosis por un carcinoma proximal de bronquio fuente derecho y lóbulo superior derecho hace diez días. El paciente se había realizado previamente resección con laser, la cual había restaurado la permeabilidad de la vía aérea. El paciente ahora se queja de tos, disnea y hemoptisis ocasional. Cuál de los siguientes hallazgos endoscópicos es el más probable?

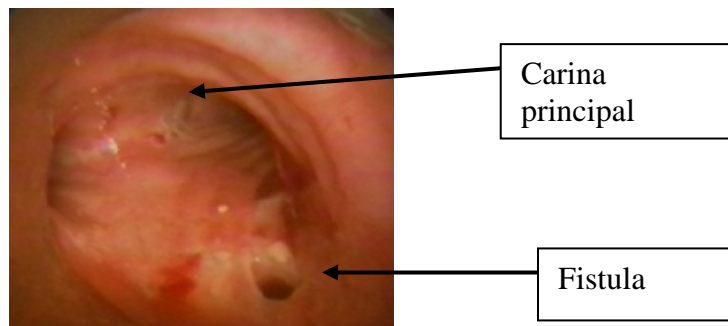
- A. Estenosis del bronquio fuente derecho
- B. Un trayecto fistuloso al comienzo de la pared posterior del bronquio fuente derecho o del bronquio del lóbulo superior derecho
- C. Estenosis del bronquio del lóbulo inferior derecho
- D. Extensión del tumor desde el bronquio del lóbulo superior derecho hasta la tráquea proximal

Respuesta IV.21: B

La braquiterapia está aconsejada en pacientes seleccionados con enfermedad intraluminal o compresión extrínseca por el tumor. Los mejores resultados se obtienen cuando el tumor no se extiende más que unos pocos milímetros más allá de la pared bronquial. Los pacientes que han tenido buena respuesta previa a la radioterapia externa es más probable que tengan resultados favorables. La radiación se aplica utilizando una fuente radiante que administra la radiación a través de un catéter de nylon. El catéter se inserta por vía endoscópica. Los análisis de dosimetría por parte del radioterapeuta son necesarios para determinar la dosis de radiación que debe emplearse dependiendo de la longitud y profundidad del tumor.

La braquiterapia causa necrosis tisular, edema localizado, hemorragia y fístulas. Los pacientes que se han realizado al mismo tiempo resección con Nd:YAG laser tienen mayor incidencia de complicaciones. La braquiterapia de un bronquio puede incrementar (o aún generar) obstrucción temporaria pero no debería ser causa de estenosis bronquial en un área distante a la zona del tratamiento.

En el caso descrito anteriormente es muy improbable que el braquiterapeuta pudiera haber realizado braquiterapia lobar si había importante tumor residual comprometiendo el bronquio fuente derecho y la tráquea visibles en la endoscopia.



Pregunta IV.22: Mientras intenta remover un gran coágulo del tubo endotraqueal en un paciente intubado y ventilado mecánicamente en la unidad de cuidados intensivos, Ud. debería:

- A. Usar pequeños forceps cucharita
- B. Pedir el apoyo de un Nd:YAG laser
- C. Mover el tubo endotraqueal en dirección más proximal
- D. Aplicar aspiración intermitentemente

Respuesta IV.22: C

Mover el tubo endotraqueal en sentido proximal frecuentemente ayuda a liberar el coágulo que muchas veces está “atrapado” en el agujero de Murphy del tubo endotraqueal. La mayor parte de los coágulos pueden removerse usando un broncoscopio flexible, aún cuando se formen verdaderos moldes del árbol traqueobronquial como el que se ve en la figura a continuación.

A fin de facilitar la remoción del coágulo lo idea es: (1) usar el broncoscopio de mayor calibre y canal de trabajo posible (2) usar grandes pinzas tipo cocodrilo (3) usar abundantes lavados con solución salina y aplicar aspiración intermitente o (4) instilar estreptokinasa. También (5) se puede utilizar la crioterapia para congelar e inmediatamente extraer el coágulo (6) cuando el coágulo se ha arrastrado hasta la tráquea se puede remover el endoscopio e insertar un catéter de aspiración de grueso calibre para retirar el coágulo a ciegas mediante la aspiración. Si esos intentos no dan resultado, hay que intentar la broncoscopía rígida.



Pregunta IV.23:Cuál de las siguientes técnicas es la más utilizada para facilitar el enclavamiento del fibroscopio en un segmento del lóbulo superior?

- A. Cambiar la forma de V de la punta de la cuerda hacia una forma de U mediante flexionar y simultáneamente avanzar la punta del broncoscopio.
- B. Retirar el broncoscopio desde un bronquio segmentario a fin de insertar el cepillo de citología a través del canal de trabajo en el segmento apical. El broncoscopio luego se avanza delicadamente.
- C. Rotar la punta flexionada del broncoscopio a través de la rotación del broncoscopio proximalmente entre el índice y el pulgar a nivel del sitio nasal de inserción.
- D. Usar la guía fluoroscópica para monitorear la posición del broncoscopio mientras se rota la barbilla del paciente en sentido opuesto

Respuesta IV.23: A

Esto no es una trampa.....Todas las técnicas descritas se pueden utilizar. Cambiar la forma de la punta de la cuerda del broncoscopio a través de evitar el contacto del broncoscopio con la pared bronquial, probablemente sea la técnica más elegante y al mismo tiempo más efectiva y por lo tanto, la opción A es elegida como “correcta”.

La inserción de un tubo de citología toma tiempo, no siempre funciona y tiene el riesgo de neumotórax si una va demasiado lejos con el cepillo. Muchos expertos comentan que si bien han oído de esa técnica, nunca han visto que funcione cuando la intentaron (comunicaciones personales).

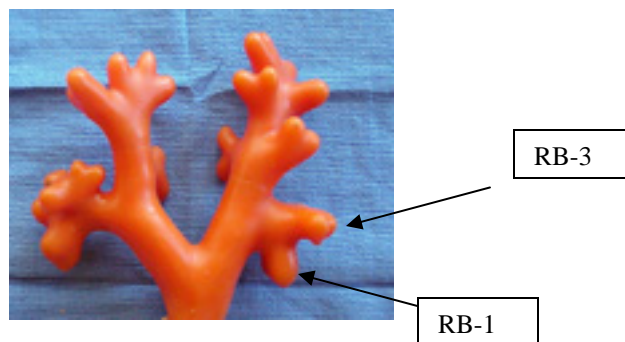
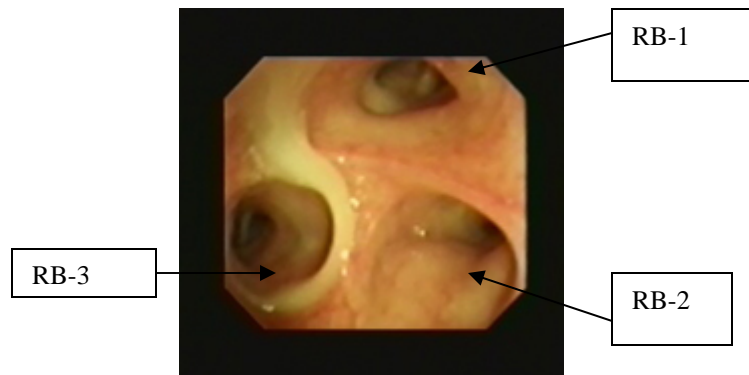
La guía fluoroscópica, aunque frecuentemente es efectiva, puede no siempre estar disponible en el momento. Rotar la punta flexionada del endoscopio mediante la maniobra de girar el extremo proximal del broncoscopio en el sitio oral o nasal de inserción puede ser efectivo, pero no es para nada elegante y, sobre todo, puede dañar el endoscopio. Recuerde que la técnica apropiada implica manejar el broncoscopio solamente con una mano sosteniendo el cabezal. La otra mano simplemente estabiliza el endoscopio en el lugar de inserción. Sí...parece realmente asombroso, pero pareciera que todos los expertos están de acuerdo en que los endoscopios flexibles deberían ser manejados por la mano que sostiene el extremo proximal de control del endoscopio, o sea el cabezal (muchas, muchas, muchas comunicaciones personales).

Pregunta IV.24: Un cirujano torácico le ha derivado un paciente para extracción de un cuerpo extraño por broncoscopia localizado en RB2. En la broncoscopia Ud. lo encontrará en:

- A. El segmento posterior basal del lóbulo superior derecho
- B. El segmento medial basal del lóbulo superior derecho.
- C. El segmento anterior del lóbulo superior izquierdo.
- D. El segmento posterior del lóbulo superior derecho.
- E. El segmento apical del lóbulo superior derecho.

Respuesta IV.24: D

RB2 representa el segmento posterior del lóbulo superior derecho. RB1 y RB3 representan los segmentos apical y anterior del lóbulo superior derecho respectivamente. Independientemente de la nomenclatura empleada, la nomenclatura carinal, lobar y de los segmentos proximales es relativamente constante. De esa forma los bronquios son denominados de 1-10 (1-3 lóbulo superior, 4-5 lóbulo medio o llingula, 6-10 lóbulo inferior), mientras que las carinas son denominadas C-1 o C-2. La nomenclatura puede ser útil para comunicarse con precisión con otros colegas o con los cirujanos.

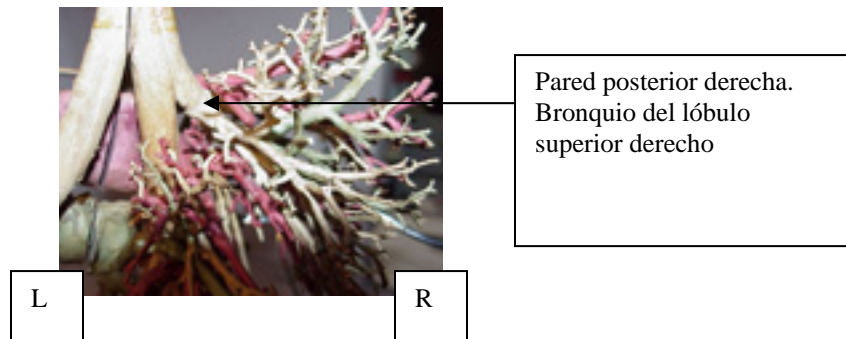


Pregunta IV.25:Cuál de las siguientes afirmaciones acerca del lóbulo superior derecho es correcta?

- A. La porción posterior del bronquio del lóbulo superior derecho no tiene relaciones vasculares importantes
- B. La porción anterior del bronquio del lóbulo superior derecho no tiene relaciones vasculares importantes
- C. La vena pulmonar está en contacto directo con el bronquio del lóbulo superior derecho

Respuesta IV.25: A

No hay ninguna estructura vascular directamente adyacente a la parte posterior del bronquio del lóbulo superior derecho. Por delante corre la vena pulmonar, pero no está en contacto directo con la pared bronquial. La arteria pulmonar derecha está adyacente a la pared anterior del bronquio del lóbulo superior y el origen del bronquio intermedio. La aspiración transbronquial con aguja en esa área puede ser muy peligrosa. Nótese que la dirección del bronquio del lóbulo superior derecho en este modelo bronquial es más vertical que lo usual.



Pregunta IV.26: Un paciente de 40 años, previamente sano, médico, proveniente de Brasil en la zona rural cercana a Manaus comienza con disnea aguda, disnea, fiebre, mialgias y tos seca. Hace 10 días estuvo limpiando un gallinero que está reconstruyendo como una casa de té japonesa, removiendo el terreno y colocando pisos de madera. Las radiografías de tórax muestran consolidación lobar en los campos medios y superiores. Se ven varias calcificaciones nodulares subpleurales en ambos campos pulmonares superiores. La PPD es positiva. La broncoscopía flexible muestra estrechamiento focal del lóbulo medio derecho con eritema circundante. El bronquio fuente derecho está comprimido. El paciente nota disnea y disfagia cuando adquiere la posición supina. Cuál de los siguientes es el diagnóstico más probable?

- A. Histoplasmosis aguda
- B. Enfermedad tipo influenza en un paciente con histoplasmosis crónica
- C. Infección aguda por Cryptococcus
- D. Carcinoma broncogénico

Respuesta IV.26: B

Pareciera que este buen hombre tuvo un episodio gripal en el contexto de una histoplasmosis crónica. El *Histoplasma capsulatum* es un hongo habitante del suelo que se encuentra más frecuentemente en las casillas de los pollos, los sótanos y las bodegas. La infección también puede ocurrir en las ciudades en los sitios de excavación o de construcción, particularmente en el valle del Mississippi en los Estados Unidos, aunque la enfermedad existe en sitios tan diversos como Malasia, Vietnam, Paraguay, Brasil, Argentina e India. La infección aguda en un individuo no inmune causa síndrome gripal con un período de incubación de 10-16 días.

En otros individuos, el período de incubación puede ser tan corto como 3 días. Se ven infiltrados pulmonares en la radiografía que frecuentemente están asociados a adenopatías mediastinales. Tanto los nódulos como los ganglios linfáticos suelen calcificarse en el largo plazo. Los ganglios aumentados de tamaño pueden comprimir el bronquio del lóbulo medio derecho causando síndrome del lóbulo medio. Menos frecuentemente, las calcificaciones pueden erosionar la pared bronquial formando un broncolito intraluminal. Cuando los ganglios mediastinales se fusionan dentro de una gran masa única rodeada de tejido necrótico y finalmente fibrosis y dan lugar a la fibrosis mediastinal puede producirse compresión de la vena cava superior, el esófago y los bronquios fuente.

El diagnóstico se hace por la observación de microorganismos libres en el material necrótico o cuando se ven las levaduras redondeadas con citoplasma con burbujas. En pacientes inmunocompetentes pueden verse granulomas necrotizantes y con células gigantes y epiteloides similares a los de la tuberculosis.

Pregunta IV.27: Una víctima de injuria por inhalación lleva 5 semanas en la terapia intensiva. Se verificaron varios episodios de aspiración durante los últimos 7 días, después de la extubación. Durante un evento de aspiración aguda, le solicitan que le realice una broncoscopia. Ud. observa edema laríngeo, cuerdas vocales emgrossadas y hemiparesia del aritenoides izquierdo. Estos hallazgos predisponen a la aspiración. También nota abundantes secreciones amarillentas que llenan ambos lóbulos inferiores. Sorprendentemente, no hay inflamación bronquial y la mucosa luce normal, excepto por pequeñas placas eritematosas sobre-elevadas en el espolón del segmento superior del lóbulo inferior derecho. Ud. biopsia la lesión. Al día siguiente el patólogo le informa que lo que ha visto son levaduras negras en los tejidos tratados con coloración de metenammina-plata. Cuál de las siguientes micosis es más probable que esté sufriendo este paciente?

- A. Aspergilosis broncopulmonar alérgica
- B. Mucormicosis-zigomicosis
- C. Candidiasis invasiva
- D. Infección por Torulosis Candida Galbrata

Respuesta IV.27: D

La infección por Torulosis Candida Galbrata generalmente aparece después de la aspiración de contenido gástrico. Las levaduras se ven mejor con tinción con plata de la muestra de tejido donde toman el aspecto de pequeños acúmulos de esporos negros redondeados u ovals. Aunque la Torulosis Candida Galbrata puede invadir las estructuras vasculares está asociada con mínimos cambios inflamatorios o reacciones granulomatosas de la mucosa de la vía aérea. En caso de que le genere curiosidad: esos eran los puntos importantes para aprender en esta pregunta.

La candidiasis invasiva se podría haber sospechado en caso de que hubiera habido signos de candidiasis orofaríngea. Aspergillus puede ser un colonizante o actuar como un patógeno verdadero y puede encontrarse en las secreciones amarilento-verdosas aunque también en secreciones que no son de aspecto purulento. Los mismos comentarios son aplicables al Mucor.

Pregunta IV.28: En 1970, Shigeto Ikeda de Japón, propuso una clasificación de los hallazgos endoscópicos que, todavía hoy, es extremadamente útil. Esa clasificación incluye todas las siguientes categorías excepto:

- A. Cambios orgánicos anormales de la pared bronquial
- B. Lesiones endobronquiales
- C. Sustancias anormales en la luz bronquial
- D. Alteraciones dinámicas
- E. Consecuencias de terapias endoscópicas o quirúrgicas previas

Respuesta IV.28: E

El Professor Ikeda construyó una clasificación sobre la base de la clasificación que ya habían propuesto el Dr. Huzley y el Dr. Stradling basándose en los hallazgos de la broncoscopia rígida. Hoy en día, inadvertidamente muchos broncoscopistas usan esta clasificación de Ikeda para describir hallazgos endoscópicos (aunque la mayor parte no sabe que esa clasificación le pertenece a Ikeda...).

Usando la técnica adecuada y teniendo en mente todos los cambios posibles enumerados en la clasificación, el broncoscopista se puede asegurar de describirlos apropiadamente. Como ayuda memoria recuérdese que son: (1) Cambios orgánicos anormales de la pared bronquial (2) lesiones endobronquiales (3) sustancias anormales dentro de la luz bronquial (4) Alteraciones dinámicas

Hoy en día podríamos agregar a esa lista “Consecuencias de terapias endoscópicas o quirúrgicas previas”. Esos elementos incluyen las suturas quirúrgicas, el aspecto de los muñones bronquiales, las anastomosis de la vía aérea y los cambios mucosos de la biopsia, la resección con laser, la crioterapia, el electrocauterio, la terapia fotodinámica o la braquiterapia.

Pregunta IV.29: Un paciente de 39 años con antecedentes de carcinoma de testículo hace 3 años se realiza una radiografía de control en la que se le descubre una opacidad en el lóbulo inferior derecho. La tomografía computada revela que la masa contiene calcificaciones. La masa está localizada en el lóbulo inferior derecho y es relativamente central. Radiológicamente no se observa lesión endobronquial ni adenopatías. El paciente no tiene síntomas. Se presenta el caso en el ateneo semanal de tórax. El oncólogo sospecha que puede tratarse de una metástasis. El radiólogo no está seguro, pero asegura que la lesión parece accesible por broncoscopia. El radiólogo intervencionista calcula un 30% de chance de neumotórax si se realiza una punción bajo TAC o radioscopia. El cirujano torácico recomienda toracotomía y resección inmediata si la congelación confirma que se trata de neoplasia. Antes del ateneo se había realizado una fibrobroncoscopia. No se habían visto lesiones endobronquiales y se tomaron solamente lavados que fueron no diagnósticos. Qué propondría Ud. a continuación?

- A. Toracotomía con lobectomía del lóbulo inferior
- B. Toracoscopia video-asistida con aspiración por aguja bajo control toracoscópico
- C. Broncoscopia flexible bajo guía por tomografía para biopsia o aspiración con aguja de la lesión y análisis citopatológico en el momento
- D. Broncoscopia flexible con aspiración transbronquial por aguja a ciegas.

Respuesta IV.29: C

La broncoscopia flexible guiada por tomografía computada es un procedimiento que ha sido bien descrito y que habría que considerar en algunas circunstancias. Puede ser superior a la guía fluoroscópica si las lesiones no se aprecian correctamente en radioscopia.

Este paciente probablemente NO debería hacerse una broncoscopia flexible “exploratoria” que no proveyera material útil para el diagnóstico o información útil para la toma de decisiones y que lo único que haría es agregar aumento de los costos en salud y discomfort del paciente. No queda claro porqué no se intentaron la biopsia transbronquial o la punción transbronquial con aguja bajo control tomográfico usando la guía radioscópica.

Una opción no broncoscópica es realizar una punción con aguja guiada por toracoscopia. Debería en cambio evitarse una toracotomía abierta. Recuérdese también que si se trata de lesiones centrales, cercanas al esófago o del lado izquierdo (que no es el caso en este paciente) la punción por aguja guiada por ultrasonido puede ayudar a obtener el diagnóstico, especialmente en presencia de adenopatías mediastinales. Esta alternativa diagnóstica es bueno tenerla presente aunque signifique tener que derivar al paciente a un gastroenterólogo!!!!

Pregunta IV.30: Un paciente de 67 años con cáncer de pulmón y obstrucción de la vía aérea central se realizó terapia fotodinámica (PDT) en otra institución hace 5 días. Lo derivan actualmente para seguimiento y comienzo inmediato de radioterapia sistémica. Ud. sugiere:

- A. Retrasar la radioterapia 4-6 semanas
- B. Comenzar la radioterapia inmediatamente
- C. Posponer la radioterapia hasta que se obtenga la mejoría sintomática por métodos endoscópicos

Respuesta IV.30: A

Debido a que tanto la terapia fotodinámica como la radioterapia externa causan necrosis y edema de tejidos, la mayor parte de los expertos sugieren que la terapia radiante se retarde 4-6 semanas después de la PDT. Esto es diferente de lo que sucede con el Nd:YAG en que la necrosis y edema post-procedimiento son mínimos debido a que la mayor parte de los tejidos son removidos durante la misma broncoscopía. La combinación de PDT y radioterapia puede restaurar la permeabilidad de la vía aérea, aún en pacientes con obstrucción central muy significativa.