

**Pregunta I.1:** El primer broncoscopio flexible en el mundo fue introducido en:

- A. Freiberg, Alemania
- B. Copenhage, Dinamarca
- C. Filadelfia, Estados Unidos

**Respuesta I.1:** B

Shigeto Ikeda (de Tokyo, Japón) introdujo el primer broncoscopio flexible en el IX International Congress on Diseases of the Chest que se llevó a cabo en Copenhage en 1966. Freiberg también es una ciudad importante para la historia de la broncoscopía debido a que es la ciudad madre de Gustav Killian (1860-1921), frecuentemente llamado el padre de la broncoscopía. Chevalier Jackson, el famoso otorrinolaringólogo norteamericano era de Filadelfia, donde creó el broncoscopio rígido con una lámpara iluminando el extremo distal en 1904.

**Pregunta I.2:** La broncoscopía flexible se basa en el principio de que la luz puede ser transmitida a través de las fibras de vidrio. Este descubrimiento se le atribuye a:

- A. Baird y Hansell
- B. Heel y O'Brien.
- C. Hopkins y Kapany



**Respuesta I.2:** A

En 1927-1930, Baird (un inglés) y Hansell (un norteamericano) propusieron que las propiedades ópticas de la fibra de vidrio podrían utilizarse en forma práctica. Heel (de Holanda) y O'Brien (de los EEUU) desarrollaron la cubierta de vidrio; la técnica para aislar y cubrir cada fibra de vidrio que transmite la luz de tal manera que la luz pudiera ser transmitida aún si la fibra era curvada o rotada. Hopkins y Kapany (ambos de Gran Bretaña) desarrollaron el haz de fibras dispuesto ópticamente y de esa manera se adjudicaron el crédito de la palabra "fibroscopio".

**Pregunta I.3:**Cuál de los siguientes temas debería incluirse durante una consulta previa a la realización de una broncoscopía?

- A. Analizar el pedido de endoscopia y justificar la indicación del mismo

- B. Revisar la historia, el examen físico y los estudios radiológicos pertinentes a la indicación y realización de la endoscopia
- C. Formular un plan prebroncoscopia considerando todos los procedimientos broncoscopicos y no broncoscopicos necesarios para maximizar el rendimiento diagnóstico y el éxito terapeutico
- D. Discutir los tópicos referidos a la seguridad para el paciente, las potenciales molestias durante el procedimiento y la firma del consentimiento informado
- E. Todos los anteriores

**Respuesta I.3: E**

La broncoscopia es un procedimiento mínimamente invasivo, pero de todas maneras un procedimiento invasivo. Cada indicación de la broncoscopia debe ser justificada y siempre deben considerarse los medios alternativos para el diagnóstico o el tratamiento (invasivos o no invasivos). La broncoscopia puede también ser un procedimiento costoso. El uso de instrumental accesorio, el procesamiento de las muestras obtenidas, el tiempo y los materiales del hospital y las consecuencias potenciales del procedimiento, todos ellos incrementan los costos. En lo posible, debería hacerse todo lo necesario para maximizar el rendimiento diagnóstico de manera tal que pueda obtenerse toda la información necesaria en un único procedimiento y evitar la necesidad de repetirlo. Por ejemplo, si la inspección broncoscópica no muestra anormalidades de la vía aérea, el broncoscopista debe estar preparado para tomar una muestra de biopsia transbronquial. En este caso, el rendimiento se incrementa con el uso de fluoroscopia para guiar la toma de muestra y se mejoran mucho los resultados si el análisis citopatológico se realiza en la misma sala de broncoscopia. El consentimiento informado está justificado éticamente debido a que los pacientes tienen “el derecho de saber”, y por ello se está transformando en un requisito obligatorio en muchos países.

**Pregunta I.4:** Todos los siguientes elementos deberían ser obtenidos rutinariamente antes de realizar una broncoscopia **excepto**

- A. Radiografía de tórax
- B. Recuento de plaquetas
- C. Examen físico con especial atención a la semiología respiratoria y cardiovascular
- D. Registro de historia de alergias y eventos adversos asociados a procedimientos previos
- E. Revisión de potenciales factores de riesgo para la realización de una endoscopia.

**Respuesta I.4: B**

Las encuestas llevadas a cabo por el American College of Chest Physicians y la American Association for Bronchology muestran que el número de estudios de laboratorio que se realizan antes de una broncoscopia está disminuyendo. La broncoscopia flexible es muy segura. En ausencia de factores de riesgo, complicaciones tales como el sangrado son muy infrecuentes. No todos los pacientes requieren tener un recuento de plaquetas antes del procedimiento. De hecho, en pacientes severamente

trombocitopénicos, la broncoscopia flexible con lavado broncoalveolar ha demostrado ser segura, aún si se introduce el broncoscopio por vía nasal. Cada vez más, los expertos recomiendan que el recuento de plaquetas se realice solamente en pacientes con antecedentes o alto riesgo de trastornos de la coagulación y que requerirán la realización de biopsias durante la broncoscopia.

**Pregunta I.5:** De acuerdo a las guías de la American Thoracic Society, cuál de las siguientes es una contraindicación absoluta para realizar una fibrobroncoscopia:

- A. Paciente con asma inestable o status asmático.
- B. Paciente con hipoxemia refractaria o imposibilidad de conseguir una oxigenación adecuada durante el procedimiento.
- C. Infarto de miocardio reciente o angina inestable.
- D. Hipercapnia Severa y disminución significativa del VEF1.
- E. Ostrucción de la vena cava superior.

**Respuesta I.5: B**

Es más sensato posponer o suspender la broncoscopia si el paciente está severamente hipoxémico. La broncoscopia en sí misma causa caída en la saturación de O<sub>2</sub>. Además, cada complicación relacionada con el procedimiento produce hipoxemia adicional. Es cierto que a veces “el broncoscopista debe tener suerte” pero: ¿qué sucede si no es su día de suerte.....o el día de suerte del paciente?. Los riesgos del procedimiento deberían ser analizados muy cuidadosamente, incluyendo la posibilidad de intubación orotraqueal y ventilación mecánica y habría que comunicárselos y explicárselos al paciente y su familia. Una buena pregunta que siempre vale la pena hacerse es: “los resultados de este estudio van a modificar significativamente el manejo médico de este paciente”? Si la respuesta es “no”, es más sensato posponer el procedimiento.

La broncoscopia ha demostrado ampliamente ser un procedimiento extremadamente seguro. El paciente confía en su juicio médico. Su “contrato” es con el paciente. La curiosidad acerca de la enfermedad, la posible evolución o la actitud machista de “Yo puedo hacerlo” son simpáticas, pero no tienen lugar en el gran escenario de la ética y la moral médica. Ahora, luego de este breve comentario editorial, volvamos a la pregunta. La American Thoracic Society incluyó sólo cuatro contraindicaciones para la broncoscopia. Estas son: la ausencia de consentimiento informado, la inexperiencia del operador, la inexistencia de condiciones adecuadas de trabajo y la imposibilidad de asegurar una oxigenación adecuada durante el procedimiento. La hipoxemia prolongada durante el procedimiento puede llevar a arritmias cardíacas, infarto de miocardio, cambios en la conciencia e insuficiencia respiratoria. Cualquier complicación asociada al procedimiento como puede ser el sangrado o la hipoxemia post-lavado aumentarían o prolongarían el episodio de hipoxemia. Los libros de texto señalan que la broncoscopia es menos segura en pacientes con angina reciente o inestable, hipercapnia, obstrucción de vena cava superior y asma inestable, al igual que en pacientes con uremia, hipertensión pulmonar y edad avanzada. Pero los datos referidos a tal “riesgo aumentado” son tema de controversia.

**Pregunta I.6:** Originalmente, el broncoscopio flexible fue diseñado tal como se muestra

en la Figura a continuación. La razón para eso es:

- A. El operador siempre debe pararse detrás del paciente, por lo tanto lo mejor es que el cabezal del endoscopio sea sostenido por la mano izquierda.
- B. El dr. Ikeda, el diseñador original del broncoscopio flexible, era zurdo.
- C. El operador siempre debe pararse a la derecha del paciente, por lo tanto lo mejor es que el cabezal del endoscopio sea sostenido por la mano izquierda de tal manera que la mano derecha pueda quedar lo más cerca posible del paciente.
- D. El operador siempre debe pararse a la izquierda del paciente, por lo tanto lo mejor es que el cabezal del endoscopio sea sostenido en la mano izquierda de tal manera que la mano derecha del broncoscopista pueda estar lo más cerca posible del paciente.



**Respuesta I. 6: B**

El creador del endoscopio era zurdo! Realmente no importa donde se para uno mientras realiza la broncoscopía. El broncoscopio puede ser sostenido con la mano izquierda o la derecha dependiendo de la comodidad personal, la influencia de quien le ha enseñado a uno y donde se coloca el asistente.

Si se sostiene con la mano derecha (como se muestra en la figura) y uno se para a la derecha del paciente, la mano izquierda libre está más ceca de la cabeza del paciente y uno puede manejar cómodamente el broncoscopio en el sitio de inserción. De manera similar, si el broncoscopista estuviera parado a la izquierda del paciente, el endoscopio sostenido en la mano izquierda permitiría tener la mano derecha libre más cerca de la cabeza del paciente.



**Pregunta II.7:**Cuál de las siguientes maniobras permite obtener la flexión máxima del extremo distal del broncoscopio?

- A. mover el pulgar hacia arriba
- B. mover el pulgar hacia abajo

**Respuesta II.7: B**

Al mover el pulgar hacia abajo la punta se flexionará al máximo. Las pinzas y otros instrumentos nunca deberían avanzarse en forma forzada a través de la punta del endoscopio máximamente flexionada ya que eso genera riesgo de dañar el canal de trabajo. La flexión máxima es necesaria para entrar al segmento apical de los lóbulos superiores, pero es en realidad raramente necesaria porque en general la simple rotación de la muñeca permite guiar los movimientos del endoscopio.

Los movimientos de flexión-extensión son particularmente útiles para examinar primero el bronquio del lóbulo medio (leve flexión), luego el segmento superior del bronquio del lóbulo inferior derecho (ligera extensión), sin mover el broncoscopio .



**Pregunta I.8:** Cada una de las siguientes es considerada una maniobra de “mala técnica” cuando se maneja un broncoscopio flexible, **excepto**

- A. Rotar el tubo de inserción en lugar de rotar el instrumento completo a lo largo de su eje longitudinal.
- B. Avanzar el broncoscopio empujando desde el cabezal.
- C. Ejercer presión excesiva con los dedos del operador sobre la nariz del paciente o sobre la mejilla.
- D. Intentar pasar el instrumento con el extremo distal totalmente flexionado

E. Mantener el broncoscopio en “la línea media” de la vía aérea tanto como sea posible durante el procedimiento.

**Respuesta I.8: E**

“Quédese en el medio” es la frase favorita de varios endoscopistas que enseñan a realizar broncoscopía. Esta estrategia permite una mayor visibilidad dentro de la vía aérea y evita traumatismos innecesarios de la mucosa, al tiempo que minimiza las gárgaras espontáneas, la deglución y la tos, y maximiza la capacidad de flexión y extensión. Rotar la cuerda de inserción del broncoscopio no es elegante y puede dañar las frágiles fibras del broncoscopio o el videobroncoscopio. Ejercer presión excesiva sobre la nariz del paciente con la mano que sostiene el extremo distal de la cuerda de inserción del endoscopio provoca mucha molestia al paciente. Se puede causar traumatismo y sangrado nasal, insertar el propio dedo enguantado en el ojo del paciente, lacerar el labio del paciente o inclusive dislocarle una pieza dentaria. Intentar pasar un accesorio como la pinza en forma forzada a través de la extremidad distal totalmente flexionada es un gran “no no”, porque conlleva gran riesgo de dañar el canal de trabajo del endoscopio.

Avanzar el broncoscopio empujándolo desde el cabezal, produce que el endoscopio se curve demasiado en su extremo proximal. Esto produce que el broncoscopio se curve sobre los hombros, lo cual es una muy mala postura y con el tiempo, después de cientos de broncoscopías puede causar dolor dorsal al broncoscopista. Además, es más difícil (y potencialmente peligroso para el broncoscopio) insertar el instrumental a través del canal de trabajo. Esto es especialmente importante para las agujas transbronquiales!!! Es mucho más elegante inclinarse ligeramente hacia atrás, enderezando los hombros y enderezando la cuerda de inserción del endoscopio parándose un poquito más lejos del paciente. El broncoscopio se avanza moviendo el conjunto completo (cuerda y cabezal).

Idealmente debería avanzarse el broncoscopio cuando el paciente inhala y si es necesario, retirarlo cuando el paciente exhala. De esta manera el broncoscopista, el broncoscopio y el paciente están “en armonía” a lo largo de todo el procedimiento.

**Pregunta I.9:** La anestesia de la sensibilidad desde la epiglotis hasta las cuerdas vocales se obtiene insensibilizando cuál de los siguientes nervios?

- A. Las fibras del nervio esfenopalatino
- B. El nervio glossofaríngeo
- C. El nervio laríngeo recurrente
- D. El nervio laríngeo superior
- E. La segunda división (maxilar) del nervio trigémino

**Respuesta I.9: D**

La anestesia del nervio laríngeo superior produce bloqueo sensitivo de la base de la lengua, la epiglotis, la fosa piriforme y la valécula. Habitualmente se consigue esta anestesia en forma satisfactoria después de nebulizar con anestesia local. El nervio glossofaríngeo inerva el tercio posterior de la lengua, la región amigdalina y la orofaringe. El bloqueo bilateral del glossofaríngeo (mediante una inyección detrás de cada pilar

amigdalino) puede utilizarse para abolir completamente el reflejo nauseoso en pacientes seleccionados. Esta técnica puede producir súbito compromiso respiratorio por la parálisis rápida de los músculos de la faringe y la base de la lengua.

La administración intranasal bilateral de anestesia produce anestesia de la parte posterior de la faringe afectando el nervio esfenopalatino. El nervio recurrente provee inervación sensitivo-motora a los músculos intrínsecos de la laringe. La segunda división del trigémino aporta gran parte de la inervación sensitiva de la mucosa nasal.

**Pregunta I.10:** Todas las siguientes condiciones son responsables de dolor o dificultades durante la inserción del broncoscopio a través de la nasofaringe y la orofaringe, **excepto**.

- A. Edema de la mucosa nasal.
- B. Desviación del septum
- C. Pólipos nasales
- D. Hipertrofia de los cornetes nasales
- E. Adenoides aumentadas de tamaño

**Respuesta I.10:** E

El edema de la mucosa puede disminuirse a través de la aplicación de cocaína local (utilizando pequeños hisopos de algodón) o mediante el uso de otros vasoconstrictores (Lidocaína con epinefrina), los cuales ayudan a aumentar el diámetro de la luz nasal y disminuyen la incidencia de sangrado. Si se observa que hay edema de la mucosa, habría que advertir al paciente que tendrá cierta molestia durante el paso del endoscopio. Debería aplicarse además suficiente lubricación y anestesia tópica.

Los pacientes con tabique nasal desviado, pólipos nasales e hipertrofia de los cornetes también pueden sufrir molestias durante la inserción del broncoscopio. Debería administrarse buena anestesia tópica y, fundamentalmente, intentar el lado contralateral. Deben evitarse los intentos fallidos repetidos por la molestia que provocan, por el riesgo de sangrado, por el temor que produce en el paciente para el resto del estudio (a los asistentes tampoco les gusta mirar eso...). Es preferible decidir tempranamente cambiar hacia una introducción por vía oral.

Las adenoides aumentadas de tamaño (también conocidas como amígdalas nasofaríngeas) en la mucosa de la pared posterior de la nasofaringe pueden causar obstrucción parcial de la vía aérea que dificulta la colocación de un tubo endotraqueal por vía nasal pero habitualmente no dificultan la inserción del broncoscopio.

**Pregunta I.11:**Cuál de los siguientes anestésicos tópicos debería ser el utilizado en un paciente que informa haber tenido una reacción alérgica severa a la novocaína durante una visita reciente al dentista?.

- A. Lidocaína
- B. Benzocaína
- C. Tetracaína
- D. Cocaína
- E. Cualquiera de los anteriores

**Respuesta I.11: A**

Hay dos familias de anestésicos tópicos; las amidas: Bupivacaína, Lidocaína (Xylocaína), Mepivicaína, Ropivicaína, y los ésteres: Procaína (Novocaína), Cocaína y Benzocaína, y la Tetracaína.

Las reacciones alérgicas (usualmente rash, urticaria, edema laríngeo o broncospasmo) así como la anafilaxis son compartidas dentro de una misma familia, pero es mucho menos frecuente que se repitan entre familias. Si el paciente refiere antecedentes de alergia a un anestésico local, es bastante seguro utilizar un agente de otra familia. Sin embargo los excipientes y conservantes utilizados en la manufactura de estas drogas también pueden ser responsables de las reacciones y producir de esa forma reacciones cruzadas. La alergia puede producirse con cualquiera de estas drogas, especialmente con las pertenecientes a la familia de los ésteres.

Debido a que algunos conservantes son estructuralmente similares al ácido paraaminobenzoico (PABA), muchas reacciones alérgicas son causadas por la respuesta al conservante y no al agente anestésico. Los anestésicos locales de la familia de los ésteres tienen metabolitos similares al PABA, y por tanto es más probable que causen reacciones alérgicas. Si el paciente ha tenido una reacción a una droga del grupo de los ésteres, lo más seguro es administrar una droga de la familia de las amidas. Algunas compañías farmacéuticas tienen productos “libres de conservantes”. Las verdaderas alergias a la lidocaína son extremadamente raras y frecuentemente esas “alergias” son reacciones adversas a la epinefrina contenida en la preparación.

**Pregunta I.12:**Cuál es el nombre oficial y el más comúnmente aceptado para una epiglotis como la que muestra la figura?

- A. Epiglotis en Omega o infantil
- B. Epiglotis en herradura
- C. Epiglotis en U
- D. Epiglotis normal



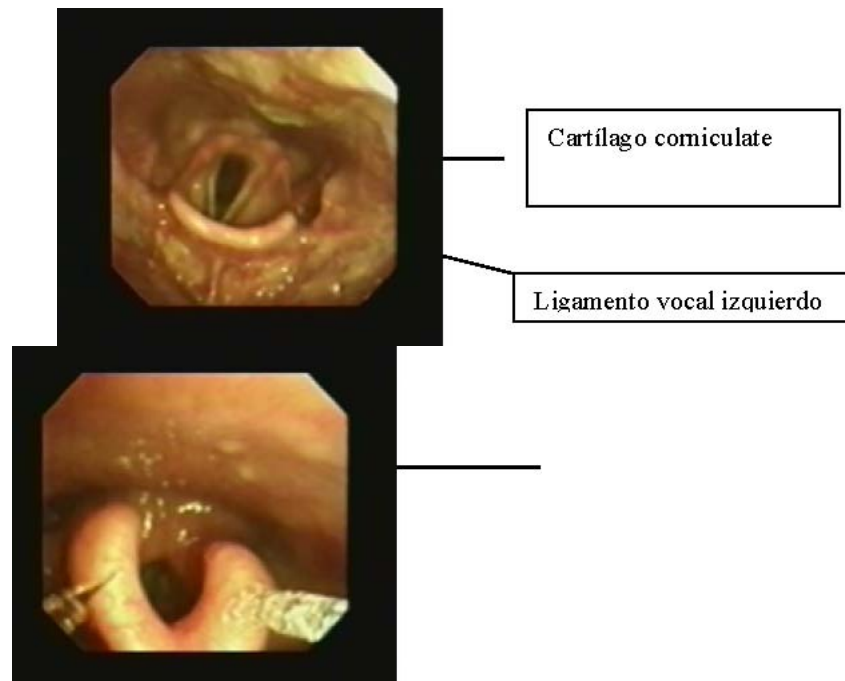
Esta es una epiglotis de aspecto normal. En el varón adulto, la laringe tiene 5-7



cm de longitud y se ubica frente a la 4ta, 5ta y 6ta vértebra cervical. Habitualmente en la mujer es más corta y más pequeña. El margen inferior del cartílago cricoides es la porción más inferior de la laringe. El cricoides es la parte más estrecha de la vía aérea en chicos (mientras que el orificio glótico es la parte más estrecha en los adultos).

Los cartílagos aritenoides son en forma de pirámide y se articulan con el margen superior del cartílago cricoides. Sobre la parte superior están los cartílagos corniculados. Las cuerdas vocales verdaderas (también llamados ligamentos vocales) están adheridos a la base de los cartílagos aritenoides mientras que las falsas cuerdas vocales (también conocidas como ligamentos vestibulares) están fijadas a las paredes verticales de los aritenoides.

El cartílago epiglótico es un cartílago único que se ubica detrás de la base de la lengua. El cartílago epiglótico está fijado a la lengua mediante dos pliegues glosopiglóticos laterales y uno medio. Las depresiones ubicadas entre los pliegues laterales y medios se denominan valéculas. En los niños y en algunos adultos la epiglotis es alargada y curva. A eso es a lo que se llama, epiglotis infantil o en omega.



Epiglotis en omega

**Pregunta II.13:** A Ud. se le ha solicitado desarrollar un servicio de broncoscopía en su hospital. Sabe que su éxito, sus ingresos y los ingresos futuros del hospital dependen de la actividad clínica. También sabe que rehusar la realización de un estudio puede no ser beneficioso para conseguir sus objetivos. Ud. ha hablado con varios colegas que se han visto en condiciones similares. Una manera de construir y mantener un servicio activo y de realizar broncoscopías virtualmente en todos los pacientes que se le refieren para un estudio es decir que:

- D. La broncoscopía está justificada en “cualquiera que tenga algo en la vía aérea”
- E. La broncoscopía está justificada en cualquiera que tenga una RxTx normal

- F. La broncoscopía está justificada porque Ud. está trabajando en un programa de entrenamiento en broncoscopía.
- G. La broncoscopía está justificada porque protege a todos los involucrados de terminar en una demanda por mala praxis
- H. La broncoscopía está justificada a fin de mantener contento al médico que envió al paciente

**Respuesta II.13: E**

Ninguna de las respuestas mencionadas es ética, médica o moralmente justificable. No estaba Ud. seguro y entonces, ante la duda, respondió la E como la “menos maligna”? Decir que la broncoscopía se hace para mantener conforme al médico que derivó al paciente aún cuando la indicación sea poco clara es probablemente la posición más aceptable para la propia conciencia, pero no es necesariamente apropiada desde el punto de vista moral. A veces, alguien puede justificar adicionalmente su conducta sobre la base de que la broncoscopía es segura y produce mínimo o ninguna molestia para el paciente. Sin embargo, nadie querría que un cirujano lo operara si no es médicamente justificable. Lo mismo sigue siendo cierto para procedimientos mínimamente invasivos.

Aunque no hay estudios científicos sobre esta pregunta, todas las respuestas mencionadas se escuchan en serio o en broma en los círculos broncoscópicos. Es la responsabilidad ética y moral del broncoscopista proveer un servicio cuando está médicamente indicado y ayudar a otros profesionales de la salud a formarse acerca de las indicaciones de la broncoscopía, sus daños potenciales y los procedimientos alternativos, aún cuando esto signifique que derive los pacientes a otro médico.

En un programa de entrenamiento, la simulación por computadora, los estudios de casos, la enseñanza didáctica, la lectura guiada y los ateneos con videos pueden ayudar a los broncoscopistas en fase de entrenamiento a aprender las indicaciones apropiadas y justificables para cada procedimiento que lleven a cabo en el futuro. Si la broncoscopía se realiza por otras razones, como evitar un juicio o “porque el paciente quiere asegurarse de que no tiene cancer”, los endoscopistas en entrenamiento deberían poder asistir a la charla entre paciente y broncoscopista para evitar todo malentendido acerca de las justificaciones médicas por las cuales el procedimiento no debería realizarse.

**Pregunta I.14:** Todas las afirmaciones siguientes respecto de la broncoscopía flexible y la hemodinamia cardiovascular son ciertas **excepto:**

- A. La broncoscopía flexible aumenta el consumo de oxígeno ( $V_{O_2}$ ), disminuye la concentración venosa mixta de  $O_2$  ( $SvO_2$ ) mientras que la disponibilidad periférica de  $O_2$  ( $D_{O_2}$ ) permanece sin cambios.
- B. La broncoscopía flexible aumenta el índice cardíaco (CI) al menos un 10-15%.
- C. La broncoscopía flexible aumenta la frecuencia cardíaca y se ha demostrado correlación entre la presencia de arritmias y la magnitud de la desaturación de  $O_2$ , pero no entre la presencia de arritmias y la presencia de enfermedad cardiovascular o enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
- D. La enfermedad coronaria conocida no parece incrementar la frecuencia de eventos isquémicos asociados a la broncoscopía en la medida en que se tomen las

- precauciones adecuadas (uso de oxígeno suplementario, uso cuidadoso de la sedación, realización de procedimientos cortos).
- E. El impacto de la broncoscopia flexible sobre la función cardiovascular y la saturación de O<sub>2</sub> termina cuando el broncoscopio es removido de la vía aérea.

**Respuesta I.14: E**

El impacto de la broncoscopia sobre la función cardiovascular y la saturación de O<sub>2</sub> dura varios minutos, y, en el caso de la desaturación de O<sub>2</sub>, varias horas después de que el broncoscopio es retirado de la vía aérea. La mayor parte de los estudios se han llevado a cabo en pacientes críticamente enfermos, en ventilación mecánica y puede que tengan poco que ver con los pacientes despiertos y no intubados.

Los efectos de la duración del procedimiento y la posición del paciente no han sido examinados rigurosamente. Las enfermedades subyacentes, la medicación y el uso de sedación consciente son factores asociados que pueden potencialmente alterar los efectos hemodinámicos.

**Pregunta I.15:** Cuando se habla de fotografía digital, imágenes de video, televisión, o intensificadores de imágenes en fluoroscopia, el término “resolución” es definido como:

- A. Número de pixels por centímetro cuadrado
- B. Número de líneas por pulgada o pares de líneas por milímetro
- C. Brillo de una imagen sobre la pantalla
- D. Agudeza de la imagen sobre la pantalla

**Respuesta I.15: B**

La resolución se define como el número de líneas por pulgada o pares de líneas por milímetro. En general, se refiere a la resolución de una fotografía cuando se está describiendo la calidad de una imagen. Para las imágenes de los intensificadores en fluoroscopia, la resolución generalmente es mejor en el centro de la pantalla donde la imagen es además más brillante y tiene menos distorsión geométrica. Para la televisión y el video, la resolución puede depender del tipo de equipo utilizado y del refinamiento del diseño. Por ejemplo, un receptor de TV puede generalmente reproducir 320 líneas verticales en blanco y negro mientras que los diseños más avanzados pueden resolver hasta 560 líneas.

Un video recorder de un típico sistema de VHS (Video Home System) reuelve aproximadamente 250 líneas y un S-VHS (Separate, or Super VHS) aproximadamente 400 líneas. En la fotografía digital, en cambio, la resolución se refiere al número de pixels por pulgada *lineal* (ppi) en una imagen. Una resolución de 72 ppi por lo tanto, significa que hay 72 pixels horizontalmente y 72 pixels verticalmente o 5,184 pixels por cada pulgada *cuadrada* de imagen. Con menos pixels, se pierden más detalles.

**Pregunta I.16:** Cuando se usa fluoroscopia de doble plano con brazo en C, la radiación a la que se expone el paciente es mayor cuando:

- A. El tubo de rayos X está más cerca de la tabla
- B. El tubo de rayos X está más lejos de la tabla
- C. La distancia tubo-tabla es grande

**Respuesta I.16: A**

La exposición a la radiación se mide en la parte superior de la mesa en la que está acostado el paciente. Esta radiación es demasiada si el tubo de rayos-x (que es un tubo anódico standard operado a corrientes que son muy inferiores a las usadas en radiología) está a menos de 30 cm del extremo superior de la mesa. Los obturadores en el tubo de rayos-x permiten regular el tamaño y la forma del haz de rayos.



**Pregunta II.17:**Cuál de las siguientes afirmaciones referidas a las complicaciones asociadas a la broncoscopía es menos probable que pueda justificarse ya sea por experiencias anecdóticas o estudios clínicos.

- A. La fiebre y los escalofríos pueden ocurrir tanto como 6-8 horas después de la broncoscopía.
- B. Los infiltrados pulmonares transitorios secundarios a la retención de la solución fisiológica instilada durante el BAL deberían ser un diagnóstico diferencial en cualquier paciente en que se observa aumento de los infiltrados radiológicos después de una broncoscopía.
- C. La aspiración continua durante la broncoscopía puede disminuir el volumen corriente y exacerbar la hipoxemia pre-existente.
- D. La mayor parte de los neumotórax relacionados con la broncoscopía se producen varias horas después del procedimiento.
- E. El agregado de sedación consciente puede aumentar la posibilidad de hipoxemia post-procedimiento o insuficiencia respiratoria.

**Respuesta II.17: D**

La mayor parte de los expertos están de acuerdo en que la verdadera incidencia de neumotórax asociado a la broncoscopía no se conoce exactamente, aunque sí se sabe que el mismo puede ocurrir durante o inmediatamente después de la broncoscopía y la biopsia transbronquial. Esto justifica el examen radioscópico y la RxTx en las dos horas siguientes al procedimiento, especialmente si los pacientes están sintomáticos. El neumotórax tardío ha sido reportado, pero es muy raro. De todas maneras, debería instruirse a los pacientes para que consulten o asistan a su sistema de emergencias en caso de que presenten disnea o dolor torácico dentro de las 24hs siguientes a la toma de una biopsia transbronquial.

Cuando se produce neumotórax asociado a la broncoscopía, generalmente es

pequeño. Si los pacientes tienen síntomas o si el neumotórax incrementa en sucesivas radiografías de control, puede ser necesaria la colocación de un tubo de drenaje. Muchos pacientes en caso de requerir un drenaje pueden volver al domicilio con un catéter con una válvula unidireccional si están clínicamente estables. Los tubos de drenaje torácico deben estar disponibles en una sala de broncoscopia. En ocasiones muy excepcionales, se puede producir un neumotórax importante y la colocación de un tubo de tórax resuelve la emergencia rápidamente.

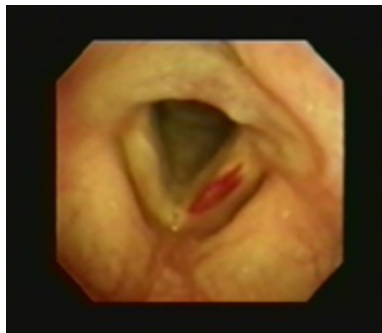
Las otras respuestas posibles han sido documentadas por varios investigadores. La posibilidad de aparición de fiebre o escalofríos hace que algunos broncoscopistas sugieran que es útil el uso de acetaminofeno post-procedimiento. Se pueden observar infiltrados pulmonares transitorios en la radiografía o la tomografía después de una broncoscopia y no deberían ser malinterpretados como una nueva infección. Está demostrado que la succión continua reduce el volumen corriente y, obviamente, la sedación excesiva aumenta el riesgo de depresión respiratoria y, en algunos casos, puede inclusive obligar a realizar una intubación electiva antes de llevar a cabo el procedimiento.



Los tubos Van Sonnenberg, Cook, y TruClose adecuados para pequeños neumotórax iatrogénicos

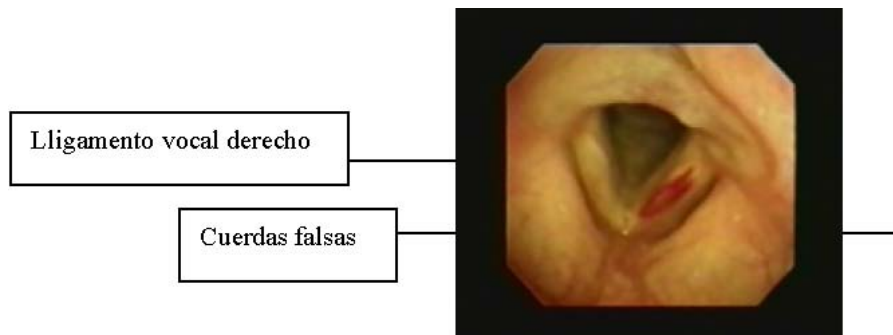
**Pregunta I.18:** La anomalía que se ve en la siguiente figura está sobre:

- A. Cuerda vocal izquierda
- B. Cuerda vocal derecha
- C. Epiglotis
- D. Aritenoides



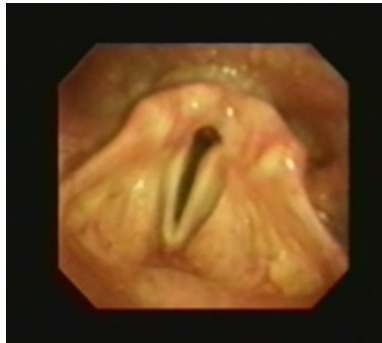
**Respuesta I. 18:** A

Esta equimosis de la cuerda vocal izquierda es el resultado de un intento fallido de pasar el broncoscopio flexible a través de las cuerdas vocales hacia el interior de la tráquea. La epiglotis no se ve en la fotografía. Ambas cuerdas vocales se ven claramente así como las comisuras anterior (la punta de la V) y posterior (se ve la amplia comisura de la laringe) . El cartílago aritenoide (que no se ve en la fotografía) está en el extremo de la base ancha de la V.



**Pregunta I.19:** La laringe que se ve en la figura a continuación es de un adulto...

- A. hombre
- B. mujer
- C. caballo



**Respuesta I.19:** B

La laringe que se muestra en la foto pertenece a un varón. La parte anterior de forma triangular de la “rima glottidis” (el espacio entre medio de las cuerdas vocales) se ve claramente. Las cuerdas vocales del hombre habitualmente son más gruesas que las de la mujer y en la abducción completa que se ve cuando se le pide al paciente que inhale profundamente, se observa que la apertura glótica del hombre es más grande (promedio alrededor de 19 mm). La glotis de una mujer adulta habitualmente es más pequeña que la de un varón (en promedio la rima glottidis en la mujer es de 12 mm de diámetro en la abducción máxima de las cuerdas vocales).

Las cuerdas vocales se mueven con la respiración, mientras que los pliegues vestibulares que están justo por encima no lo hacen. En los caballos, una enorme

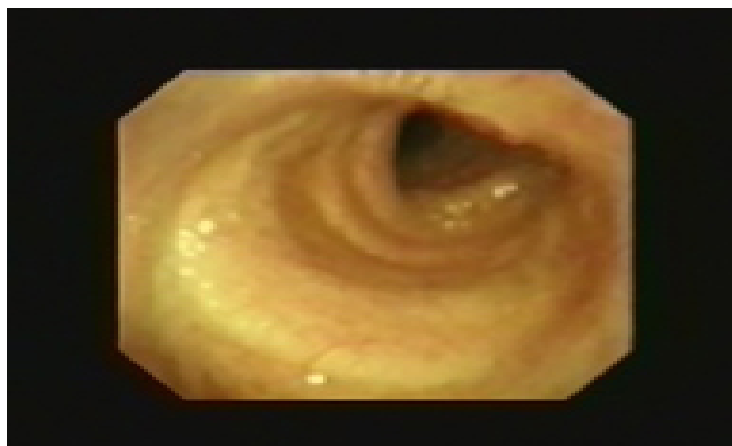
disminución de la presión de aire durante la inhalación causaría colapso de la laringe si no fuera por el músculo cricoaritenoso abductor. Durante el ejercicio, la contracción casi permanente de este músculo dilata la laringe tirando hacia atrás el cartílago aritenoso y mantiene las cuerdas vocales fuera de la corriente de aire.

Algunos caballos desarrollan algo que es conocido como hemiplejía del laríngeo recurrente izquierdo. En estos casos, la parálisis del músculo cricoaritenoso dorsal genera que el cartílago aritenoso y las cuerdas vocales del lado afectado colapsen dentro de la vía aérea durante la inspiración y causen obstrucción de la vía aérea. Valga decir que pasa algo bastante similar en humanos!!!! Aunque a diferencia de lo que pasa en caballos (en quienes la causa suele ser hereditaria) en humanos habitualmente es debido a infección, tumores o traumatismo.



**Pregunta I.20:** La estructura anatómica que se ve en la figura a continuación es

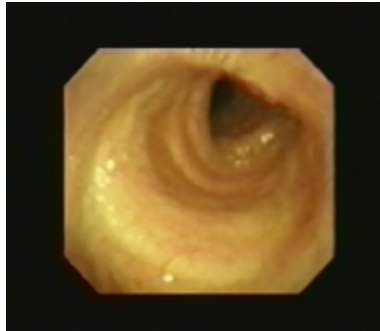
- A. La parte más estrecha de una vía aérea de un adulto
- B. La parte más estrecha de una vía aérea pediátrica
- C. La parte más estrecha de una vía aérea perteneciente a una mujer adulta
- D. La parte más estrecha de una vía aérea perteneciente a un varón adulto



El cricoide es la parte más estrecha de la vía aérea en los niños. La glotis es la parte más estrecha de la vía aérea en los adultos. Si debe realizarse una broncoscopia en un niño, es importante recordar que la epiglotis y la laringe son habitualmente más

anteriores que en los adultos, que la tráquea es más flexible y fácilmente colapsable y que los tejidos blandos son más flojos en la boca y la faringe.

Si es necesaria la intubación, en niños menores de 8 años debe utilizarse un tubo endotraqueal sin manguito. El diámetro extremo del tubo endotraqueal debería ser aproximadamente del mismo tamaño que el orificio de las narinas del paciente. Lo mejor es utilizar una cinta de Broeslow para medirlo con más exactitud, la cual debiera estar disponible en la mayor parte de las salas de emergencia.



**Pregunta I.21:** El área de sección promedio de un varón adulto de 30 años es:

- A.  $1.5 \text{ cm}^2$
- B.  $2.8 \text{ cm}^2$
- C.  $3.2 \text{ cm}^2$
- D.  $5.0 \text{ cm}^2$

**Respuesta I.21:** B

El área de sección de la tráquea del hombre adulto es aproximadamente  $2.8 \text{ cm}^2$ . El área de sección, así como la longitud de la tráquea, el diámetro y el volumen correlacionan con la altura. En adultos, el área de sección a los 30 años es alrededor de  $2.8 \text{ cm}^2$ , aumentando a un promedio de  $3.2 \text{ cm}^2$  a los 60 años. En la mujer, el área de sección es aproximadamente 40% menos que en el hombre.

El índice traqueal (TI) está caracterizado por la relación entre el diámetro trasverso y los diámetros sagitales. Normalmente, el TI es alrededor de 1 (el diámetro trasverso es usualmente unos milímetros menos que el diámetro anteroposterior). Las tráqueas en sable, por ejemplo, tienen un índice traqueal reducido (TI de 0.6 o menor), debido a que el diámetro sagital es grande y el diámetro trasverso es menor.

**Pregunta I.22:** Cómo describiría la tráquea que se ve en la siguiente figura?

- A. Forma en C normal
- B. Forma en U normal
- C. Forma en herradura normal
- D. Tráquea anormal en sable
- E. Tráquea anormal en medialuna





Esta es una tráquea normal en forma de U (aunque algunos podrían decir que tiene forma triangular) en un varón añoso con osificación incrementada y anillos cartilagosos prominentes. El diámetro traqueal del adulto se alcanza habitualmente a los 20 años. La tráquea consiste de un segmento cervical extratorácico (que involucra los 6 primeros anillos traqueales y termina en el manubrio esternal), y el segmento intratorácico que explica 2/3 de la longitud traqueal y termina en la carina.

La longitud, el diámetro, el volumen y el área de sección correlacionan con la altura. El área de sección se incrementa con la edad, probablemente como resultado de la pérdida de recuperación elástica. El área de sección de un varón es aproximadamente 40% mayor que el de una mujer. Usualmente se acepta que el diámetro trasverso es de hasta 25 mm y el sagital de hasta 27 mm en los varones. El límite inferior normal sería para ambos de 13mm en el hombre y de 10mm en la mujer.

La tráquea en forma de C es la forma más común descrita en adultos (49 %). La segunda forma más común es en forma de U (27%). Las tráqueas en sable y en medialuna pueden ser secundarias a enfermedad pulmonar obstructiva crónica pero también se encuentran en pacientes con otras enfermedades respiratorias crónicas.



Tráquea en U

**Pregunta I.23** Una paciente de 29 años con enfermedad de Wegener y disnea progresiva concurre para realizarse una broncoscopia. En base a los hallazgos que se muestran en la siguiente figura Ud. debería:

A. Intentar pasar el broncoscopio más allá de la estenosis subglótica a fin de medir su

- longitud
- B. Solicitar un balón de angioplastia a fin de dilatar moderadamente la estenosis inmediatamente
  - C. Solicitar un tubo endotraqueal e intentar atravesar con él la estenosis a fin de determinar si es simple o compleja
  - D. Interrumpir el examen. Retirar el endoscopio. Mantener a la paciente en observación y notificar al otorrinolaringólogo, al cirujano de tórax y al broncoscopista intervencionista de lo que ha encontrado en la broncoscopía.



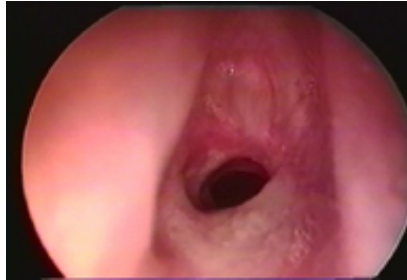
### **Respuesta I.23 D**

Continuar el examen o intentar dilatar la estenosis es potencialmente peligroso. El edema subglótico o el laringospasmo reflejo pueden ser potencialmente fatales. Recuerde: “Nunca llevar a alguien hacia donde Ud. mismo no lo puede traer de vuelta”. Antes de hacer nada más, Ud. debe estar preparado para realizar una traqueostomía de emergencia. Puede también ser necesario realizar una broncoscopía rígida en caso de que las estenosis estén a varios niveles de la vía aérea. Aunque la enfermedad de Wegener limitada puede involucrar inicialmente la subglotis en forma aislada, habitualmente causa estrechez subglótica y puede involucrar segmentos más amplios de la tráquea, inclusive toda la tráquea y aún los bronquios segmentarios o lobares.

De manera que, es más sensato continuar la evaluación en manos de un equipo experimentado en endoscopia intervencionista capaz de organizar un tratamiento multidisciplinario de la vía aérea de este paciente y del componente sistémico de su enfermedad vasculítica. Menos de 10% de los pacientes con Wegener tienen compromiso traqueal. En pacientes con enfermedad de Wegener sistémica, el tratamiento combinado con corticosteroides y agentes citotóxicos mejora la sobrevida y disminuye la tasa de recaídas cuando se compara al tratamiento con corticoides exclusivamente.

La respuesta A por supuesto es posible si uno está utilizando un broncoscopio de 3 mm de diámetro. En ese caso, sin embargo, las secreciones distales a la estenosis pueden ocluir fácilmente el canal de trabajo del endoscopio. Sin embargo, puede ser útil utilizar un endoscopio fino para verificar la permeabilidad de la tráquea distal a la estenosis y medir la longitud de la misma. Dilatar la estenosis inmediatamente puede ser peligroso a menos que se tenga a disposición todo el material necesario para una dilatación con balón (u otras técnicas de dilatación). Estas estenosis pueden ser muy firmes y por lo tanto puede producirse la ruptura accidental de la tráquea o de un bronquio al intentar dilatarlas. En cuanto a pasar el tubo endotraqueal a través de la estenosis.....lo más probable es que esta maniobra no sea posible, aún utilizando un

tubo 5 o 6 sin balón. De todas maneras, la introducción del tubo no permitiría determinar si la estenosis es simple o compleja, lo cual requiere una evaluación cuidadosa de la participación del cartílago, la inspección de la mucosa de la vía aérea, la observación de la existencia o no de otras estenosis adicionales y de la presencia o ausencia de malacia.



**Pregunta I.24:** La causa más frecuente de la morbilidad y mortalidad del sangrado asociado a la broncoscopia es:

- A. Hemorragia pulmonar masiva
- B. Hipoxemia e insuficiencia respiratoria secundaria a llenado del espacio muerto por sangre
- C. Arritmias por hipovolemia
- D. Hipotensión e infarto de miocardio

**Respuesta I.24:** B El bronquio fuente derecho e izquierdo y la tráquea forman parte del espacio muerto anatómico. Esta estructura se llena con apenas 150 ml de sangre o fluido causando hipoxemia y paro respiratorio. Por esta razón la vía aérea contralateral debe mantenerse libre mientras el endoscopista intenta detener el sangrado. La hemorragia masiva es rara, usualmente ocurre sólo si se perforan arterias bronquiales grandes durante la resección con laser o el debridamiento con el broncoscopio rígido. Tradicionalmente se afirma que el riesgo de sangrado es más importante en pacientes con uremia, trombocitopenia, carcinoma de células renales y tumores carcinoides.

**Pregunta I.25:** Una paciente con cáncer de mama está en tratamiento con warfarina por tromboembolismo de pulmón. Su INR es 2.1. La broncoscopia flexible está programada para el día siguiente. Se planea un lavado broncoalveolar y biopsia. Ud. está preocupado acerca del sangrado asociado a la broncoscopia. Puede elegir cuál de las siguientes conductas?

- A. Referir el paciente a algún otro médico
- B. Realizar la broncoscopia. NO hay necesidad de suspender la warfarina
- C. Suspender la warfarina solamente durante el día del procedimiento
- D. Suspender la warfarina hoy y mañana, administrar vitamina K 2.5 mg por vía oral hoy y repetir mañana (día del procedimiento) el INR
- E. Administrar vitamina K, 10 mg en forma intravenosa ahora. Debería haber plasma fresco disponible durante el procedimiento en caso de que fuera necesario

**Respuesta I.25: C**

Bueno.....esta no es una pregunta tramposa y este interrogante se plantea con cierta frecuencia. Aunque Ud. puede elegir cualquiera de las respuestas posibles, en este caso lo más seguro es suspender la warfarina el día antes de la broncoscopia. Si el INR fue 4 o mayor, deberían administrarse 1-2.5 mg de Vitamina K por vía oral lo cual disminuirá el INR a 1.8-3.2 en al menos 50% de los pacientes. La administración intravenosa de vitamina K usualmente se reserva para pacientes con INR >20 o sangrado activo. Pueden repetirse dosis adicionales de vitamina K y plasma fresco cada 10 horas si es necesario.

No hay una “receta de cocina” para definir cómo manejar los pacientes con anticoagulantes. Algunos broncoscopistas suspenden rutinariamente los anticoagulantes y administran vitamina K. Otros ignoran el RIN y proceden a la inspección bajo anticoagulación (con lavados y BAL). Cuando existen dudas es siempre más seguro EVITAR hacer biopsias o cepillados. Si se ve alguna anormalidad que requiere biopsia, lo mejor es recitar al paciente y repetir el procedimiento tras la suspensión de la anticoagulación y la verificación de que se han normalizado los valores de laboratorio.

**Pregunta I.26:** Una paciente de 43 años con historia de una traqueostomía curada ingresa al departamento de emergencias con disnea y estridor. Lo primero que Ud. hace mientras prepara la broncoscopia flexible es:

- A. Administrar sedación intravenosa y heliox
- B. Colocar la cabeza y el cuello de la paciente en posición de “estornudo”.
- C. Administrar oxígeno y nebulizar para humidificar.
- D. Preparar para dilatación traqueal inmediata usando el broncoscopio rígido de calibre creciente

**Respuesta I.26:** B La posición de sniff es frecuentemente el primer paso para mejorar el pasaje del endoscopio a través de la vía aérea superior, la glotis y la subglotis. Esta posición se obtiene simplemente colocando una pequeña almohada debajo de la cabeza del paciente, en el caso de los adultos. Esto permite una apertura adecuada de la boca y extiende las vértebras cervicales en la articulación atlantoaxial al mismo tiempo que flexiona las articulaciones de la columna vertebral cervical. La elevación de la mandíbula produce además la extensión de la cabeza y la proyección hacia delante de la base de la lengua. Si se coloca una almohada demasiado alta se puede obstaculizar la apertura de la boca.

**Pregunta I.27:** La laringoscopia y la broncoscopia flexible se usan frecuentemente para evaluar y monitorear a los pacientes con injuria por inhalación probable o conocida. Estos procedimientos son menos útiles en pacientes con :

- A. edema supraglótico por injuria mucosa producida por calor directo
- B. edema glótico por injuria mucosa producida por humo
- C. edema de tejidos blandos que acompaña el edema sistémico asociado a la administración masiva de fluidos intravenosos

## D. Broncospamo

### Respuesta I.27: D

La evaluación de la vía aérea es crucial en los pacientes con injuria por inhalación sospechada o conocida. La vía aérea superior y el árbol traqueobronquial frecuentemente se examinan mientras se están realizando otros procedimientos diagnósticos o terapéuticos, colocación de vías centrales o realización de radiografías. Siempre se debe garantizar la oxigenación mediante máscara o cánula nasal. Se necesita especial atención para evitar el trauma facial adicional en un rostro quemado. El hollín puede además obstruir un pasaje nasal ya edematizado o inflamado. El examen debe hacerse muy cuidadosamente y muy delicadamente a fin de evitar lastimar al paciente y de disminuir el riesgo de laringospasmo o broncospasmo inducido por la broncoscopía.

La sedación consciente debería usarse con moderación en una víctima de quemaduras agudas debido a que el team quirúrgico está examinando al paciente a fin de descubrir signos y síntomas adicionales sobre sitios de injuria, modos de daño (ambiente cerrado, exposición a humos, exposición a calor, exposición química, exposición a gases asfixiantes) y la información que pueda proveer el paciente es crítica. Después de dar al paciente confianza y tranquilidad, el broncoscopista debería ser capaz de realizar un procedimiento a través del pasaje nasal, la faringe, la laringe y el árbol traqueobronquial.

Una intubación despierta, guiada endoscópicamente protege de las complicaciones asociadas con la relajación muscular o la parálisis. Si se advierte injuria y se requiere intubación, se puede introducir un tubo endotraqueal usando guía endoscópica. El cirujano de quemados y el endoscopista deben discutir las ventajas y desventajas de la intubación oral o nasal. Las indicaciones de cada una de ellas deberían basarse sobre la extensión de la injuria por inhalación, las posibilidades de injuria posterior, la necesidad de intubación prolongada o traqueostomía y la presencia de comorbilidad. Una vez que el paciente está intubado puede ser adecuadamente sedado.



**Pregunta I.28:** La broncoscopía flexible es de valor limitado en todas las circunstancias siguientes **excepto**

- A. Ateletasias pulmonares después de la cirugía torácica
- B. Nódulo pulmonar solitario de menos de 2 cm de diámetro
- C. Derrame pleural inexplicado sin lesión parenquimatosa visible
- D. Hemoptisis con radiografía de tórax no localizadora
- E. Síntomas tipo asma persistente o tos crónica

**Respuesta I.28: E**

Aunque la broncoscopía flexible se realiza más o menos comúnmente para cualquiera de las indicaciones citadas, ha mostrado ser de valor muy limitado en todos estos pacientes excepto en aquellos que tienen tos crónica y síntomas sugestivos de asma. En esos pacientes, la broncoscopía puede mostrar estenosis traqueal o tumores benignos de la vía aérea como los carcinoides. Si los antecedentes clínicos incluyen tuberculosis, injuria por inhalación, ingesta de cuerpos extraños, infecciones en la infancia, intubación o traqueostomía la broncoscopía debería realizarse en forma más o menos temprana en pacientes que no responden adecuadamente a la terapéutica para la hiperreactividad de la vía aérea. La aspiración percutánea con aguja fina es preferible a la broncoscopía si se están estudiando nódulos de menos de 2 cm.

En pacientes con hemoptisis y radiografía de tórax no localizadora o normal, aproximadamente 5 % tienen un cáncer de pulmón. Los datos clínicos no apoyan el uso de rutina de la broncoscopía para excluir la obstrucción lobar y por lo tanto el pulmón atrapado en pacientes con derrame pleural inexplicado. La broncoscopía debería considerarse en pacientes con derrame pleural maligno recurrente o mala re-expansión después de la toracentesis. La broncoscopía también tiene valor limitado en la neumonía adquirida de la comunidad excepto en pacientes que hayan fallado al primer tratamiento antibiótico.

**Pregunta I.29:** Todas las afirmaciones siguientes sobre la intubación endotraqueal son correctas **excepto**

- A. En pacientes obesos en posición supina, si se elevan y apoyan los hombros además de elevar la cabeza, se optimiza la visualización para la laringoscopia directa
- B. En pacientes que tienen una laringe situada en posición muy anterior es preferible usar un laringoscopio con rama de Miller
- C. La secuencia de inducción rápida (preoxigenación- sedación-relajación muscular) facilita la intubación broncoscópica
- D. En pacientes en riesgo de aspiración se puede aplicar sin riesgos la presión sobre el cricoides
- E. Los pacientes con insuficiencia cardíaca, isquemia de miocardio o hipovolemia tienen mayor riesgo de mortalidad peri-intubación

**Respuesta I.29: C**

Elevar y apoyar los hombros además de elevar la cabeza sobre una almohada lleva la cabeza de los pacientes obesos a una posición más cercana a la posición de "sniff" (flexión del cuello, extensión de la cabeza). La posición de sniff mejora el acceso a la vía aérea superior que de otra manera estaría obstaculizada por la protrusión de los tejidos redundantes. La rama de Miller es una rama de laringoscopio recta que se inserta pasando la epiglotis. De esa manera la epiglotis es retirada del canal de la vía aérea y se pueden visualizar las cuerdas vocales. Muchos expertos prefieren recomendar el uso de esta rama en pacientes con epiglotis grande o una laringe muy anterior. La rama más curvada de Macintosh por otra parte, también es frecuentemente más corta. Se inserta en

la valécula, inmediatamente anterior a la epiglotis. La rama de Macintosh expone las cuerdas vocales después de levantar la lengua, lo cual evita que la lengua obstaculice el campo visual.

La presión sobre el cricoide, también conocida como maniobra de Sellick, cuando se lleva a cabo correctamente ayuda a evitar el riesgo de aspiración: Esto es importante en pacientes obesos, que han comido recientemente, con gastroparesia conocida, embarazadas o con obstrucción intestinal. La secuencia de intubación rápida debería llevarse a cabo solamente en pacientes en quienes NO se anticipa una intubación dificultosa. La relajación muscular y la sedación dificultan la visualización de las cuerdas vocales aún con el broncoscopio flexible. La intubación broncoscópica puede ser aún más difícil cuando hay sangre, moco, secreciones o restos de vómito en la hipofaringe.



**Pregunta I.30:** Todos los hallazgos siguientes es probable que hagan más difícil la intubación de víctimas de trauma **excepto**

- A. desplazamiento posterior de la lengua y edema de tejidos blandos
- B. vómitos, sangre y cuerpos extraños (dientes)
- C. Agitación y ansiedad
- D. Usar un tubo endotraqueal de mayor calibre sobre un broncoscopio de mayor calibre
- E. Anestesia de secuencia rápida

**Respuesta I.30:** D

Usar un tubo endotraqueal de mayor calibre o un broncoscopio de mayor diámetro, generalmente facilita la intubación endoscópica.. La broncoscopía se puede realizar por vía oral o nasal. Cuando se usa la vía oral, siempre debe usarse un mordillo para evitar la mordedura del broncoscopio. La intubación nasal puede ser necesaria en pacientes que tienen colocado un collar cervical. El desplazamiento posterior de la lengua y el edema de tejidos blandos es esperable en esas circunstancias. Puede ser necesario asegurar la lengua con una gasa y sacarla un poco de la boca para ayudar a ver la laringe. Los restos de vómito, la sangre, las secreciones espesas deberían aspirarse con un catéter de aspiración de Yankaur más que con el broncoscopio flexible. Hay que examinar la boca cuidadosamente con el dedo enguantado para remover cuerpos extraños y piezas dentarias rotas. Son usuales la agitación y la ansiedad que muchas veces requieren sedación conciente.

La intubación con paciente despierto puede ser más sencilla de intentar que la de

un paciente totalmente sedado. La intubación debería realizarse antes de examinar la vía aérea inferior. Una vez que el paciente está intubado se puede administrar sedación adicional. La anestesia de secuencia rápida se debería evitar antes de la evaluación endoscópica debido a que la relajación muscular y la parálisis causarán colapso del tono muscular de la vía aérea superior haciendo más difícil visualizar la laringe. Además, es importante asegurarse una vía aérea permeable para no aumentar los riesgos de hipoxemia y arritmias.

Otros elementos que hacen más difícil la intubación guiada por broncoscopía flexible en el paciente traumatizado incluyen la sospecha o confirmación de injuria cervical, la necesidad (frecuente) de mantener al paciente en posición prona o supina y la abundante cantidad de material carbonizado, secreciones, inflamación y dolor secundario a las heridas o la injuria por inhalación.