

Educación Continua, Sección No. 5

Respuestas

1. RESPUESTA C: Pacientes provenientes de países con alta prevalencia de TBC

Personas provenientes de países con alta prevalencia de TBC son considerados positivos si la prueba de tuberculina es $>$ ó igual a 10mm de induración. La prevalencia de TBC determina la probabilidad de que una tuberculina positiva refleje infección tuberculosa latente. Basados en la sensibilidad, especificidad y prevalencia de TBC en diferentes grupos, se han recomendado tres puntos de corte para definir una prueba positiva. Para los individuos que están en alto riesgo de tener TBC, el punto de corte recomendado es 5mm. En este grupo la prevalencia de TBC es de 25 a 50% y con una especificidad de 0.99 de la prueba de TBC, el valor predictivo positivo es de 99%. Esto incluye individuos con radiografía anormal consistente con TBC (opción D) o personas quienes han estado en contacto con TBC activa (opción B). Otro caso que podría considerarse son pacientes inmunocomprometidos (incluyendo HIV positivos) (opción A) y receptores de trasplante, particularmente aquellos que reciben corticoides (Opción E)

2. RESPUESTA D: Reducción de la PaCO_2

El embarazo produce una serie de alteraciones funcionales y anatómicas en el sistema respiratorio. Los cambios hormonales afectan la vía aérea

3. RESPUESTA C: Lentifica la velocidad de las partículas del aerosol

Los inhaladores de dosis medida son efectivos para la administración de aerosoles en el tracto respiratorio inferior. La ventaja sobre los sistemas de nebulización de líquido consiste en que son más portátiles, menor tiempo para la administración y menor costo. Las desventajas incluyen requerimiento de una buena coordinación del paciente con el dispositivo, la alta velocidad del spray, lo cual promueve la deposición en la orofaringe; la baja temperatura del spray lo cual causa terminación temprana del esfuerzo inspiratorio del paciente.

La cámara espaciadora de 1000 ml, ayuda en forma importante a mejorar la administración medicamento con el inhalador de dosis medida, primero porque disminuye

la velocidad del aerosol que proviene del dispositivo, segundo permite que el medicamento sea descargado en la cámara previo a la inspiración lo cual ayuda a los pacientes que tienen incoordinación con la administración del medicamento. También permite que el propelente se evapore lo cual reduce el tamaño de las partículas del aerosol y minimiza el efecto de la baja temperatura.

Las cámaras plásticas pueden desarrollar una carga electrostática, la cual puede reducirse lavándolas con jabón. Finalmente la presencia de válvulas de una vía permite que el aerosol sea inhalado, pero que la exhalación se haga hacia fuera de la cámara..

4. RESPUESTA C: Alcalosis respiratoria y acidosis metabólica por anión gap

Para resolver este problema el primer paso es evaluar la consistencia interna de los datos usando la ecuación de Henderson Hasselbach, la cual dice que

$[\text{H}] = 24 \times \text{PaCO}_2 / [\text{HCO}_3]$. A un pH de 7.44 $[\text{H}]$ será de 36 nmol/lit

$36 = 24 \times 24 / 16$, luego los datos son consistentes. Como el pH es $>$ 7.40 y la PaCO_2 está reducida, hay alcalosis respiratoria. En este caso el pH normal con una marcada disminución de la PaCO_2 y del bicarbonato indica un trastorno ácido base mixto.

El siguiente paso es determinar si existe un componente metabólico en este trastorno mixto, la presencia de acidosis metabólica por anión gap es detectada por la presencia de un incremento en el anión gap = $[\text{Na}] + [\text{K}] - [\text{HCO}_3] + [\text{Cl}]$. En este caso el AG es de 20. El valor normal es de 12 ± 4 mEq/lit, entonces este paciente tiene una acidosis metabólica con AG elevado, probablemente acidosis láctica debida a sepsis e hipotensión. Como el ácido es neutralizado por el sistema buffer bicarbonato, por cada mEq que aumente el AG, disminuye el HCO_3 en 1 mEq. Si este no es el caso en un problema ácido-base entonces tenemos un trastorno mixto. Partiendo del principio, que un incremento en el AG podría corresponder a una reducción en el bicarbonato sérico es expresada con el «delta gap» o $(\text{AG} - 12) - (24 - \text{bicarbonato})$. En la acidosis metabólica pura el «delta gap» es igual a 0, pero los errores de medida pueden ocasionar una delta gap entre 0 ± 6 . Si el

delta gap es positivo una alcalosis metabólica o acidosis respiratoria coexisten. Si es negativo hay una acidosis hiperclorémica o alcalosis respiratoria crónica. En este caso el delta gap es de 0, lo cual indica la ausencia de estas condiciones.

5. RESPUESTA B: La radiografía de tórax es normal o no ha cambiado

Aunque muchas veces es clínicamente silencioso, los signos y síntomas de rechazo pulmonar agudo incluyen tos, disnea, y febrícula. Durante los tres primeros meses después del trasplante la radiografía de tórax a menudo, no es siempre anormal durante el rechazo. Los hallazgos típicos son infiltrados intersticiales parahiliares, pero otras anomalías han sido descritas. Sin embargo el patrón radiológico no es específico para rechazo agudo y la confirmación por biopsia transbronquial es importante para distinguir rechazo de neumonía por CMV u otros problemas con presentación similar. Después del tercer mes postrasplante, la radiografía es usualmente normal o no cambia durante el rechazo agudo. Sin embargo la radiografía es útil para excluir otros problemas.

Después de un trasplante corazón pulmón o de pulmón, el rechazo agudo es usualmente diagnosticado por biopsia tranbronquial, el cual es procedimiento sensible y seguro en los receptores de trasplante y rara vez se requiere una biopsia a cielo abierto. El hallazgo histológico patognomónico del rechazo agudo es el infiltrado linfocítico perivascular, algunas veces se acompaña por bronquiolitis linfocítica o bronquitis. Sin embargo la bronquiolitis obliterante es la marca patológica del rechazo crónico pero no del agudo. El análisis del lavado broncoalveolar es una herramienta útil para entender el rechazo, pero el perfil celular no permite distinguir entre el rechazo y otras patologías, pero permite descartar la presencia de infección.

El rechazo del corazón y del pulmón son usualmente discordantes en los receptores de corazón-pulmón. El rechazo concomitante de los dos órganos ocurre en menos de la tercera parte de los casos. Así el rechazo cardíaco no puede ser utilizado para diagnosticar o monitorizar el rechazo del pulmón después de trasplante corazón-pulmón. Sin embargo, los hallazgos del rechazo pulmonar son similares en los trasplantados de corazón-pulmón o los de solo pulmón.

6. RESPUESTA A: Tasa mayor de colonización por *seudomona aeruginosa*.

Staphylococcus aureus es un organismo usual en la primera colonización de pacientes jóvenes con fibrosis quística. Más tarde, cuando la enfermedad progresa, este organismo es reemplazado por *haemophilus influenzae*

o por *seudomona aeruginosa*. Se ha dicho que la erradicación de *staphylococcus aureus* produce beneficios a largo plazo. Una publicación reciente mostró que niños con fibrosis quística en condición de salud aceptable que fueron aleatorizados a recibir cefalosporina oral vs placebo. La terapia con cefalosporina se asoció a una tasa más alta de colonización posterior con *seudomona*, esta colonización estuvo siempre asociada con incremento de los síntomas respiratorios. El tratamiento con antibiótico no impactó en el número de hospitalizaciones, en la función pulmonar ni en los síntomas respiratorios. La tasa de colonización con S Aureus se redujo con la terapia con cefalosporina. Esto indica que la profilaxis con antibiótico no solamente falla en beneficiar a los pacientes con fibrosis quística sino que parece favorecer la colonización por *seudomona aeruginosa* con un subsiguiente incremento de los síntomas respiratorios.

7. RESPUESTA D: Prueba con ventilación de dos niveles

El CPAP es la forma más efectiva de tratar el SAHOS. Sin embargo se ha estimado que entre el 25-50% de los pacientes no son capaces de acomodarse a la terapia con CPAP. Quejas frecuentes incluyen incomodidad con la máscara, irritación de la piel, congestión y sequedad nasal, claustrofobia, intolerancia a la presión, molestia con el ruido y aerofagia. Muchos estudios han evaluado los pacientes que se quejan vs los que no, el ser mujer y fumador se asocia con menor adaptación. Los estudios no han sido consistentes con respecto a la influencia de la edad del paciente

Algunas medidas se han implementado para aumentar la adaptación tales como educación y humidificación del circuito las cuales han mostrado ser de alguna forma efectivas. El uso de autotitulación no es consistente en los diferentes estudios. La ventilación de dos niveles ha sido útil en el manejo de SAHOS utilizando presión espiratoria más baja, sin embargo no hay estudios que muestren que cambiar CPAP a ventilación de dos niveles aumente la adaptación especialmente en los pacientes con claustrofobia o intolerancia a la presión. Por otro lado los ventiladores de dos niveles son hasta tres veces más costosos que el CPAP. La ventilación de dos niveles puede ser una buena opción en pacientes que tienen concomitantemente síndrome de hipoventilación o en aquellos que requieren niveles muy altos de CPAP.

Una forma de ayudar los pacientes con claustrofobia es hacer desensibilización y técnicas de modificación de comportamiento.

Otras alternativas de tratamiento como el uso de dispositivos orales que avanzan la mandíbula hacia adelante manteniendo la patencia de la vía aérea, se ha

incrementado. Los experimentos muestran que estos dispositivos son preferidos por los pacientes, generalmente se reservan para pacientes con cuadros leves IAH < 20/h, aunque también se han utilizado en pacientes moderados y severos que no toleran el CPAP

La cirugía es otra opción para los pacientes que no toleran el CPAP, la más frecuente es la uvulopalatofaringoplastia (UPPP) que reduce el paladar blando y las paredes laterales de la faringe. El porcentaje de éxito varía entre el 40 y el 60% dependiendo de la población. La uvuloplastia asistida por láser no se recomienda para pacientes con SAHOS

Otras cirugías nasales, suspensión del hueso hioides y avance maxilo mandibular han sido útiles en casos seleccionados. Estas son útiles especialmente en pacientes con retrognatia o micrognatia.

SAHOS es muy común en pacientes con IMC > 28Kg/m², la pérdida de peso en estos pacientes disminuye los episodios de apnea e hipopnea, mejora la saturación, disminuye el colapso de la vía aérea y aumenta el tamaño de la vía aérea, por lo cual la pérdida de peso siempre debe recomendarse

8. RESPUESTA: C T4N1M0 Estado IIIB

La estadificación exacta del cáncer de pulmón es importante para estimar pronóstico y tratamiento. La estadificación inicial se hace con imágenes y posteriormente con biopsia. La clasificación TNM, de acuerdo al tamaño, el compromiso de los ganglios y la presencia de metástasis es la utilizada.

Un tumor < de 3 cm es clasificado como T1, sin invasión proximal a un bronquio lobar. Tumores T2 son tumores mayores de 3 cm, o tumor primario que invade la pleura visceral asociado con atelectasia o neumonitis y que se extiende a la región hilar. Cuando un tumor de cualquier tamaño invade la pared del tórax, el diafragma o la pleura mediastinal o pericardio, sin compromiso de corazón, grandes vasos, tráquea, esófago o cuerpos vertebrales, es clasificado como T3. Un tumor que compromete estas estructuras o en presencia de derrame pleural maligno o nódulo satélite en el mismo lóbulo del primario se clasifica como T4.

Los nódulos linfáticos se clasifican como N0 no metástasis a nódulos regionales. N1 peribronquial o hilio ipsilateral, N2 ipsilateral o compromiso subcarinal, N3 compromiso mediastinal contralateral, nódulos linfáticos hiliares, escalenos o supraclaviculares.

Este paciente podría ser clasificado como un T4 por la presencia de derrame pleural maligno, N1 por la siembra aparente a los nódulos linfáticos hiliares ipsilaterales,

M0 por la ausencia de sitios conocidos de metástasis. Se considera un estado IIIB. Este estado se define por un tumor primario con características T4 o compromiso contralateral de nódulos escalenos, torácicos, supraclaviculares. Es necesario documentar si el derrame pleural es maligno o benigno, si es benigno este tumor podría clasificarse como un tumor de 4 cm T2N1M0, estado IIA y potencialmente resecable.

9. RESPUESTA E: Cultivo para Aspergillus de secreciones respiratorias

La aspergillosis broncopulmonar alérgica es un síndrome caracterizado por la reacción de hipersensibilidad a la colonización bronquial por un hongo de la familia Aspergillus que típicamente ocurre en paciente con asma. Episodios repetidos de inflamación de las vías respiratorias e impactación mucoide pueden producir bronquiectasias, fibrosis e insuficiencia respiratoria. El diagnóstico se hace con base en los criterios clínicos, radiológicos y de laboratorio. No hay unos criterios universalmente aceptados para el diagnóstico, pero los criterios de expertos incluyen: historia de asma, test cutáneo de reactividad a aspergillus, presencia de precipitinas anticuerpos contra aspergillus, IgE >1000 ng/ml, eosinofilia periférica > 500 /mm³, infiltrados pulmonares recurrentes, bronquiectasias proximales, incremento de IgE e IgG específica para aspergillus. Algunos grupos excluyen de los criterios específicos la presencia de bronquiectasias y la eosinofilia en sangre. Es común poder asilar el aspergillus de las secreciones bronquiales en estos pacientes.

10. RESPUESTA A: Al igual que en el pulmón se produce vasoconstricción sistémica en presencia de hipoxemia.

La hipoxemia produce una serie de eventos adversos en el cuerpo humano. Cuando el PO₂ cae por debajo de 55 mmHg se incrementa el control ventilatorio y la PCO₂ cae. Las arterias pulmonares responden con vasoconstricción tratando de incrementar la relación V/Q. Cuando los tejidos se tornan hipóxicos, el lecho vascular sistémico se dilata e incrementa el gasto cardiaco. Esto mejora la entrega de oxígeno.

Otros efectos de la hipoxemia crónica incluyen: eritrocitosis secundaria por incremento de la producción de eritropoyetina, hipertensión pulmonar, desnutrición, alteración del sensorio, pérdida de memoria y pobre calidad de sueño. En pacientes con EPOC la hipotonía que ocurre en el sueño REM afecta el uso de los músculos accesorios. Esto produce disminución del CFR e incremento de la alteración V/Q, esto se ha asociado con la presencia de hipertensión pulmonar en pacientes con PO₂ menor de 60 mmHg a nivel del mar. Las alte-

raciones neuropsicológicas se han correlacionado bien con la presencia de hipoxemia.

Los estudios realizados por el grupo NOTT (*nocturnal oxygen therapy trial*) han demostrado que el uso de O₂ durante 18 horas continuas mejora la calidad de vida y es mejor que el uso de oxígeno nocturno. La indicación para uso de O₂ incluye PO₂ < 55 mmHg, Sat < 88% o PO₂ < 59 mmHg en presencia de cor pulmonale o policitemia. En relación a los sistemas de administración de O₂ por cánula nasal, se sabe que el flujo es mas alto en la parte inicial de las inspiración y es el momento en que la mayor parte del oxígeno es llevado al alveolo. Este principio es utilizado por los ahorradores portátiles de oxígeno.

Adicional a la mejoría de la calidad de vida, el oxígeno ha mejorado la sobrevida y algunos aspectos fisiológicos, mejoría de la hipertensión pulmonar cuando se usa en forma permanente. El oxígeno también mejora la capacidad de ejercicio y disminuye la disnea.

PREGUNTAS EDUCACIÓN CONTINUADA

Sesión No. 6

1. Todas las siguientes enfermedades pulmonares se desarrollan en forma primaria en los fumadores de tabaco, EXCEPTO:

- a. Adenocarcinoma Broncogénico
- b. Granuloma eosinófilo
- c. Neumonitis intersticial descamativa
- d. Neumonitis de hipersensibilidad
- e. Síndrome de Good Pasture

2. Todos los siguientes son factores de riesgo para el desarrollo de primer episodio de neumonía en residentes de hogares de tercera edad, EXCEPTO:

- a. Edad
- b. No vacunación para influenza
- c. Ser hombre
- d. Trastornos de deglución
- e. No vacunación contra neumococo

3. Un hombre de 77 años con EPOC y uso de oxígeno suplementario en caso, asiste al servicio de urgencias por dificultad respiratoria. Su esposa refiere que ha tenido infección respiratoria alta en la última semana y presenta sibilancias en las 24 horas previas. Al ingreso se encuentra cianótico, utilizando músculos accesorios. No se deja la cánula nasal y tampoco permite a la enfermera canalizar una vena. Los gases arteriales muestran acidosis respiratoria aguda y crónica. Cuál de las siguientes puede ser una contraindicación para el uso de ventilación no invasiva en este paciente?

- a. Presencia de sobrevida
- b. Obstrucción nasal
- c. Historia de neumotórax previo
- d. Agitación
- e. PH < 7.30

4. Cuál de las siguientes afirmaciones con relación a la embolia pulmonar es correcta?

- a. La mayoría de los episodios de TVP ocurren en posparto
- b. La mayoría de los episodios de TEP ocurren en el preparto
- c. La mayoría de las TVP ocurren en la pierna derecha
- d. El ecodoppler de MMII tiene una tasa deseable de falsos positivos durante el embarazo
- e. El uso de Rx tórax, Angio TAC, Gamagrafía V/Q con protección no implica riesgo para el feto

5. Cuál de las siguientes afirmaciones en relación con el impacto de la rehabilitación pulmonar, está basada en la evidencia mas fuerte:

- a. Mejoría de la capacidad de ejercicio de los MMII
- b. La intervención sicosocial formal mejora la función sicosocial
- c. Los programas de rehabilitación pulmonar mejora la sobrevida
- d. Los programas de rehabilitación pulmonar disminuyen las tasa de hospitalizaciones
- e. Los programas de rehabilitación pulmonar mejoran la calidad de vida

6. En un estudio para establecer la exactitud del Dímero D en sangre para el diagnóstico de TEV, se incluyeron 144 sujetos con sospecha de TEV a quienes se les realizó Dímero D. Los datos obtenidos fueron:

	TEV presente n=33	TEV ausente n=14
Dímero D positivo n=76	32	44
Dímero D negativo n=71	1	70

Cuál de los siguientes afirmaciones acerca del Dímero D en el diagnóstico de TEV es correcto:

- a. La sensibilidad es del 42%
- b. La especificidad es del 99%
- c. El valor predictivo positivo es de 97%
- d. El valor predictivo negativo es de 99%
- e. El LR para un resultado positivo es 6

7. Todas las siguientes afirmaciones sobre la traqueostomía percutánea son ciertas EXCEPTO:

- a. Las complicaciones tardías son menos comunes que con la traqueostomía abierta
- b. La punción del istmo tiroideo ocurre en menos del 5% de las traqueostomías percutáneas adecuadamente realizadas
- c. La localización del tubo de traqueostomía entre el segundo y tercer anillo traqueal es aceptable
- d. El uso de video broncoscopia durante la traqueostomía percutánea puede evitar completamente la colocación paratraqueal del tubo
- e. La traqueostomía percutánea produce la fractura de uno o mas anillos traqueales en la mayoría de los pacientes

8. Una mujer de 35 años es admitida a la UCI por dificultad respiratoria después de una injuria pulmonar aguda. Por hipoxemia severa es sedada e intubada, se inició ventilación mecánica, pero la paciente continúa muy agitada. La enfermera pregunta si puede iniciar una infusión de midazolam. Todas las siguientes afirmaciones en esta paciente con respecto al inicio de la infusión de midazolam son correctas, excepto:

- a. La duración de la ventilación mecánica puede prolongarse
- b. El tiempo de hospitalización puede prolongarse
- c. La necesidad de traqueostomía puede incrementarse

d. La paciente puede volverse tolerante al midazolam

e. Las infusiones estan asociadas con acidosis metabólica

9. Todos los siguientes son factores de riesgo estadísticamente significativos para el desarrollo de complicaciones pulmonares posoperatorias, EXCEPTO:

- a. Tabaquismo
- b. ASA clase II
- c. Edad > 70
- d. Obesidad
- e. EPOC

10. Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta en relación con los estándares de la ATS para la realización de espirometría:

- a. Un mínimo de dos maniobras independientes y aceptables debe realizarse
- b. Las maniobras con la CVF y FEV1 más grandes no deben diferenciarse en más de 200 ml
- c. Los pacientes deben exhalar por un mínimo de 5 sec durante la curva de flujo volumen
- d. El esfuerzo durante la maniobra de CVF debe continuar hasta que no haya cambio de volumen durante 2 seg
- e. Los dos picos espiratorios flujos más altos no deben diferir en mas de un 20%

HOJA DE RESPUESTAS
SECCIÓN EDUCACIÓN CONTINUA - SECCIÓN 5

NOMBRE: _____

ESPECIALIDAD: _____

FECHA: _____

PREGUNTA	RESPUESTAS				
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E