

Facultad de Medicina, Universidad de la República

Ciclo Básico Clínico Comunitario (CBCC) **MÓDULO 4: CARDIOVASCULAR Y RESPIRATORIO**

Examen: 23 de febrero 2017

LEA ATENTAMENTE LOS SIGUIENTES COMENTARIOS ANTES DE REALIZAR EL EXAMEN
EN CADA PREGUNTA HAY SOLO UNA OPCIÓN CORRECTA.

1. CONTESTE EN UNA SOLA PLANILLA DE ESCÁNER DE ACUERDO AL ORDEN DE LOS NÚMEROS. EN LA PLANILLA DE ESCÁNER RELLENE TOTALMENTE EL CÍRCULO. LA TINTA USADA NO DEBE SER ROJA. UNA VEZ RELLENADO UN CÍRCULO YA NO PUEDE BORRAR. EN CASO DE SER NECESARIO SOLICITE OTRA PLANILLA.
2. SI TIENE CELULAR O CUALQUIER OTRO SISTEMA DE COMUNICACIÓN ELECTRÓNICO APÁGUELO Y GUÁRDELO. EL USO DE ESTOS EQUIPOS, ASÍ COMO LA COMPROBACIÓN DE COPIA, HABILITA A LA ANULACIÓN DE LA PRUEBA.
3. LOS DOCENTES NO PUEDEN CONTESTAR PREGUNTAS DURANTE EL EXAMEN. SI LA REDACCIÓN LE GENERA DUDAS PUEDE ANOTAR ACLARACIONES EN EL MARGEN DEL PRESENTE CUESTIONARIO.
4. SE COMPUTARÁN COMO VÁLIDAS ÚNICAMENTE LAS RESPUESTAS MARCADAS EN LA PLANILLA PARA ESCÁNER.
5. CADA EXAMEN TIENE UNA “PLANILLA DE CONTROL PARA EL ESTUDIANTE”. LA MISMA SERVIRÁ PARA QUE EL ESTUDIANTE SE LLEVE ANOTADAS LAS RESPUESTAS QUE HA MARCADO Y PARA COMPROBAR LA ASISTENCIA AL EXAMEN. COMPLETE DICHA PLANILLA CON SUS DATOS.

PLANILLA DE CONTROL PARA EL ESTUDIANTE

1	A	B	C	D	E		36	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E		37	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E		38	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E		39	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E		40	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E		41	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E		42	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E		43	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E		44	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E		45	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E		46	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E		47	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E		48	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E		49	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E		50	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E		51	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E		52	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E		53	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E		54	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E		55	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E		56	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E		57	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E		58	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E		59	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E		60	A	B	C	D	E
26	A	B	C	D	E		61	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E		62	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E		63	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E		64	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E		65	A	B	C	D	E
31	A	B	C	D	E		66	A	B	C	D	E
32	A	B	C	D	E		67	A	B	C	D	E
33	A	B	C	D	E		68	A	B	C	D	E
34	A	B	C	D	E		69	A	B	C	D	E
35	A	B	C	D	E		70	A	B	C	D	E

MONTEVIDEO, 23 de febrero de 2017

EL DOCENTE ABAJO FIRMANTE CERTIFICA QUE EN EL DÍA DE LA FECHA, LA/EL BACHILLER

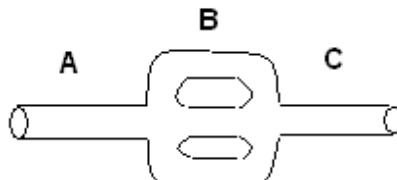
HA RENDIDO EXAMEN DEL CURSO 2016 DEL MODULO 4 (Cardiovascular y Respiratorio) DEL CICLO BÁSICO CLÍNICO COMUNITARIO.

FIRMA

BIOQUÍMICA

1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta en relación con el metabolismo cardíaco?
- En el músculo cardíaco se expresa la enzima glucosa-6-fosfatasa, la cual permite la liberación de glucosa libre a la circulación.
 - La oxidación completa de los ácidos grasos consume más O₂ por átomo de carbono que la de los glúcidos.**
 - El aumento de NAD⁺ en la mitocondria inhibe al ciclo de Krebs.
 - La principal vía de transporte de los electrones del citosol a la mitocondria es la lanzadera de glicerofosfato.
 - En condiciones de reposo el transportador de glucosa se encuentra inhibido.
2. El oxígeno es imprescindible para mantener un adecuado metabolismo energético en el miocardio. Indique en cuál de las siguientes vías metabólicas participa el oxígeno como sustrato en forma directa.
- Fosforilación oxidativa.
 - Glucólisis aeróbica.
 - Beta oxidación de los ácidos grasos.
 - Generación de CO₂ en el ciclo de Krebs
 - Aceptor común de electrones en la cadena respiratoria**
3. La hemoglobina desoxigenada une CO₂ con más afinidad que la oxigenada. Esto forma parte del
- efecto Fick.
 - efecto Dalton.
 - efecto Boyle.
 - efecto Haldane.**
 - efecto Henry.
4. La cianosis (el color azulado en la piel y mucosas) se debe a:
- Aumento del CO₂ en sangre.
 - Aumento del CO en sangre.
 - Aumento de la desoxihemoglobina.**
 - Disminución del 2,3-difosfoglicerato en el glóbulo rojo.
 - Disminución de la concentración de protones en el plasma.
5. Un aumento del pH de la sangre de 7,2 a 7,4 determina:
- Una liberación de las 4 moléculas de oxígeno de la hemoglobina.
 - Un aumento de la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno.**
 - La desnaturalización de la hemoglobina.
 - Un aumento de la afinidad de la hemoglobina por los H⁺.
 - Un aumento de la afinidad de la hemoglobina por el 2, 3-difosfoglicerato.
6. Indique qué consecuencias tiene una disminución de la PCO₂:
- Un aumento de la velocidad de reacción de conversión de ácido carbónico en agua y anhídrido carbónico.**
 - Una disminución del pH.
 - Un aumento de la PO₂.
 - Un aumento del metabolismo en los tejidos periféricos.
 - Un desplazamiento hacia la derecha de la curva de disociación de la hemoglobina.
7. ¿Cuál de las siguientes reacciones predomina en los glóbulos rojos que pasan por los capilares alveolares?
- H⁺ + HCO₃⁻ → H₂CO₃**
 - CO₂ + H₂O → H₂CO₃
 - Hb(O₂)₄ + H → HHb(O₂)₄
 - Hb(O₂)₄ → Hb + 4O₂
 - Hb + 4CO₂ → Hb(CO₂)₄
8. Indique la opción correcta en relación con las propiedades buffer de la hemoglobina:
- La hemoglobina oxigenada es un ácido más débil que la hemoglobina desoxigenada.
 - La capacidad buffer de la hemoglobina es menor que la de las proteínas plasmáticas.
 - La capacidad buffer de la hemoglobina se debe a la abundancia de residuos de ácido glutámico.
 - La hemoglobina constituye el principal sistema buffer del organismo para amortiguar una acidosis metabólica.
 - La hemoglobina desoxigenada tiene mayor capacidad de captar protones que la hemoglobina oxigenada.**

BIOFÍSICA

9. Considere un recipiente que contiene un líquido real en reposo y del que parten dos vasos comunicantes, A y B, desde 10 cm y 5 cm del fondo del recipiente respectivamente. Ambos vasos contienen el mismo líquido. Señale lo correcto.
- La diferencia de presión entre los puntos donde parten los vasos comunicantes será proporcional a 5 cm.
 - Como el líquido se encuentra en reposo la diferencia de presión no depende de la altura.
 - El vaso A tendrá un límite de la columna de líquido con una altura mayor a la del B respecto al lugar de apoyo del recipiente.
10. Con respecto a la circulación de un líquido ideal por un tubo rígido que modifica su calibre. Señale lo correcto.
- La energía total del sistema no se verá afectada por la energía cinética ya que estamos considerando un líquido ideal.
 - En los sectores donde hay caída de presión como consecuencia de la conversión cinética también hay pérdida de energía por conversión en calor.
 - La velocidad de circulación es inversamente proporcional a la superficie de sección.
 - Por tratarse de un líquido ideal la viscosidad debe ser constante.
11. Considere el siguiente sistema tubular y señale lo correcto.
- 
- En el sector B la resistencia equivalente puede calcularse como la suma de las resistencias individuales.
 - El gasto en el sector B es igual a la suma de los gastos en A y C.
 - La velocidad de circulación en el sector B será menor que en A y C.
12. Respecto a la Hemodinamia (marque lo correcto):
- La ley de Poisueille establece la relación entre Diferencia de Presión Impulsora (ΔP) y Gasto en régimen turbulento.
 - La ley de Poisueille permite determinar la Resistencia Viscosa como la pendiente de una gráfica entre la Diferencia de Presión Impulsora (ΔP) y Gasto en régimen laminar.
 - La ley de Poisueille establece que la Resistencia Viscosa es inversamente proporcional a la viscosidad del líquido que circula.
13. Si registramos mediante un par de electrodos la actividad de un dipolo en un medio conductor, con uno de ellos equidistante a ambas cargas del dipolo, es posible afirmar que:
- Si el otro electrodo se enfrenta a la carga negativa, el voltaje es nulo.
 - Si el otro electrodo se encuentra entre 0° y 90° , el potencial registrado será negativo (se consideran los ángulos como usualmente se hace en círculo trigonométrico).
 - Si el otro electrodo se encuentra entre 270° y 360° , el potencial registrado será negativo (se consideran los ángulos como usualmente se hace en círculo trigonométrico).
 - Si el electrodo se encuentra entre 180° y 270° el potencial será negativo.
14. Considere un electrodo de registro que se encuentra a 45° del semieje positivo de un dipolo.
- El potencial cae linealmente a medida que se aleja del centro del mismo.
 - Si el electrodo se mantiene a una distancia constante del centro del dipolo y aumentamos la separación entre las cargas el valor absoluto del potencial registrado aumentará.
 - Si mantenemos la distancia al centro del dipolo constante, el valor absoluto del potencial aumentará a medida que movemos el electrodo hacia 90° .
15. Respecto al ECG en derivación frontal en condiciones normales (marque lo correcto):
- El producto del eje eléctrico instantáneo por la raíz de 3 y el seno del ángulo α formado entre la recta de derivación el eje, da el valor del voltaje en dicha derivación.
 - La proyección del eje eléctrico instantáneo en la recta de derivación da el valor de voltaje en dicha derivación.
 - Durante el segmento PR, el valor del voltaje en VI (o sea DI), es mayor que 0.
 - Durante el inicio del complejo qRs, el valor del voltaje en VI (o sea DI), generalmente es levemente negativo.

16. Respeto al ECG en derivación frontal en condiciones normales (marque lo correcto):

- a. Para las derivaciones bipolares, se considera la diferencia de potencial entre un electrodo en un vértice del triángulo de Einthoven y un punto central denominado terminal de Wilson.
- b. Para las derivaciones unipolares aumentadas, se considera la diferencia de potencial entre un electrodo en un vértice del triángulo de Einthoven y un electrodo en tierra.
- c. **El producto de 3/2 por raíz de 3, de la proyección del eje eléctrico instantáneo en la bisectriz de un ángulo dado, da el voltaje para esa derivación unipolar aumentada.**
- d. El producto de 3/2 por raíz de 3, de la proyección del eje eléctrico instantáneo en una recta de derivación, da el valor de voltaje en dicha derivación.

17. Respeto a las curvas de compliance en condiciones estáticas (marque lo correcto)

- a. El volumen de equilibrio para la gráfica entre Volumen pulmonar total y presión transmural pulmonar, para la curva de propiedades elásticas pulmonares, se obtiene para un volumen igual a la Capacidad Residual Funcional.
- b. **A la Capacidad Residual Funcional, se cumple que la tendencia del tórax a ensancharse es igual a la tendencia de los pulmones a retraerse.**
- c. La compliance del sistema tóraco-pulmonar, es mayor que la pulmonar para todos los volúmenes pulmonares.
- d. La máxima compliance del sistema tóraco-pulmonar, se obtiene cuando se alcanza 75% del calor de la capacidad pulmonar total.

18. Respeto al surfactante pulmonar (marque lo correcto):

- a. Tiene un valor de Tensión Superficial que se mantiene constante a pesar de los cambios en radio alveolar.
- b. Se secreta por los neumonocitos tipo I, que forman parte de la pared alveolar.
- c. **Es una sustancia tensioactiva que genera histéresis al comparar el llenado con la deflación pulmonar.**
- d. Sus constituyentes centrales son polisacáridos y proteínas.

19. En relación al tiempo que lleva llenar los pulmones en el proceso de inspiración, indique lo correcto:

- a. **Un paciente con una patología restrictiva (aumento de la rigidez pulmonar) demora menos tiempo en llenar los pulmones de aire, respecto de un individuo normal.**
- b. En un individuo normal, dicho tiempo es considerablemente mayor que el requerido para expulsar el mismo volumen de aire desde los pulmones.
- c. Un paciente con patología obstructiva de las vías aéreas respiratorias, demora menos tiempo en llenar los pulmones de aire, respecto de un individuo normal.
- d. Dicho tiempo no se modifica con ninguna patología respiratoria.

20. Respeto al tiempo que lleva llenar los pulmones durante la inspiración, señale la opción correcta:

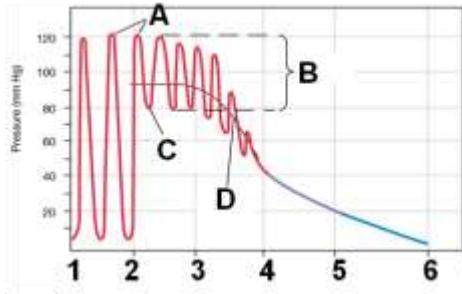
- a. La constante de tiempo (τ) se define como el período de tiempo que lleva llenar los pulmones de aire hasta el 50% del volumen corriente.
- b. **Los pacientes con las vías respiratorias obstruidas tienen una constante de tiempo (τ) mayor que los individuos normales.**
- c. La constante de tiempo (τ) se ve aumentada en pacientes con patología pulmonar restrictiva (disminución de la complacencia pulmonar), respecto a individuos normales.

FISIOLOGÍA

21. Con respecto al sistema cardiovascular señale la opción correcta:

- a. **La presión arterial (PA) está determinada por el gasto cardíaco y la resistencia periférica total.**
- b. La presión diastólica es la presión máxima alcanzada al final de la fase de ascenso de la sístole.
- c. Las variaciones del diámetro de los vasos sanguíneos no modifican la presión arterial.
- d. Todas las opciones anteriores son incorrectas

22. El siguiente gráfico (GRAFICO 1) representa en el eje de las ordenadas la presión sanguínea expresada en mm de Hg, mientras que en el eje de las abscisas los números se corresponden a distintos sectores de los vasos sanguíneos en los cuales se realizaron los registros. Señale lo correcto respecto del gráfico:



- a. El registro entre el sector uno (1) y el cuatro (4) se corresponde a las presiones del sector capilar.
- b. Los segmentos tres (3) a cuatro (4) se corresponde a registros realizados a nivel del ventrículo derecho.
- c. El sector de registro entre número cinco (5) y el seis (6) corresponde al sector de los capilares.
- d. El sector señalado entre el número dos (2) y el tres (3) corresponde al sector de arterias.**
- e. Todas las opciones anteriores son incorrectas.

23. Con respecto al GRAFICO 1 señale la opción correcta:

- a. La letra C señala la presión sistólica del ventrículo izquierdo.
- b. La letra A corresponde a la presión diastólica del sector arterial.
- c. La letra A señala la presión sistólica a nivel del ventrículo izquierdo y el inicio del sector arterial.**
- d. Las líneas punteadas señaladas por la letra B corresponden a la presión capilar.
- e. Todas las opciones anteriores son incorrectas

24. Con respecto al control de la ventilación señale la opción correcta:

- a. La corteza no posee la capacidad de modificar la frecuencia respiratoria.
- b. El grupo inspiratorio ventral bulbar disminuye la duración de la rampa espiratoria.
- c. La periodicidad automática de la inspiración y la espiración está controlada por neuronas ubicadas en centros en la protuberancia y en el bulbo raquídeo.**
- d. A nivel de la protuberancia se localiza el grupo neuronal dorsal espiratorio.
- e. Todas las opciones anteriores son incorrectas

25. Con respecto al control de la ventilación señale la opción correcta:

- a. El grupo Bulbar Dorsal es responsable de la espiración.
- b. El principal mecanismo efector de la espiración es la contracción del diafragma
- c. A nivel de la protuberancia se encuentran los centros Neumotáxico (inhibe la inspiración) y Apneústico (estimula la inspiración).**
- d. El grupo Bulbar Ventral participa exclusivamente en la inspiración.
- e. Todas las opciones anteriores son incorrectas

26. Se define gran altura aquella situada por encima de los 3000 metros sobre el nivel del mar. La permanencia a esas alturas o más requieren del desarrollo de una adaptación fisiológica inicial y con el tiempo se desarrollan cambios funcionales que en conjunto constituyen la aclimatación. Con respecto a los cambios en la respiración durante el periodo previo a la aclimatación, señale la opción correcta:

- a. Se produce una hiperventilación tanto en reposo como en el ejercicio.**
- b. El principal estímulo para la hiperventilación es la elevada presión parcial de dióxido de carbono (CO_2) a nivel del aire inspirado.
- c. El porcentaje de oxígeno atmosférico disminuye con respecto a otros gases (p. ej. Nitrógeno, Monóxido de Carbono) a medida que aumenta la altura.
- d. La hiperventilación produce una bradicardia refleja por la acidosis respiratoria.
- e. Todas las opciones anteriores son incorrectas

27. Previo a la aclimatación, la permanencia y respiración a grandes alturas (a partir de los 3000 metros de altura con respecto al nivel del mar) se producen una serie de cambios adaptativos, señale la opción correcta:

- a. Se produce una disminución de la frecuencia y del gasto cardíaco.

- b. Los cambios en la PO₂, PCO₂ y pH son detectados por el mismo tipo de quimiorreceptor localizado específicamente a nivel de los alveolos pulmonares
- c. **El aumento de la frecuencia de la ventilación produce una disminución de la PCO₂ y un aumento del pH (alcalosis).**
- d. La hiperventilación produce una disminución de la PCO₂ que a su vez produce una acidosis respiratoria.
- e. Todas las opciones anteriores son incorrectas.

28. **Con respecto al sistema respiratorio señale la opción correcta:**

- a. La tos o el estornudo son una leve contracción desorganizada de los músculos espiratorios e inspiratorios.
- b. **El control del sistema respiratorio posee componentes voluntarios e involuntarios.**
- c. No es una vía adecuada para eliminar sustancias volátiles del organismo.
- d. Los cambios de volumen y frecuencia respiratoria son controlados en forma exclusiva por la corteza cerebral.
- e. Todas las opciones anteriores son incorrectas

29. **Durante el sueño se producen cambios funcionales en distintos sistemas fisiológicos y estos son objetivables mediante el empleo, entre otras técnicas de la polisomnografía. Señale la opción correcta.**

- a. El sistema nervioso autónomo simpático y parasimpático cesan su actividad durante el sueño REM lo que explica el abrupto descenso del gasto cardíaco y la frecuencia cardíaca característicos de esta etapa.
- b. **La frecuencia cardíaca y la frecuencia respiratoria presentan gran variabilidad durante el sueño REM.**
- c. Al inicio de las primeras etapas del sueño de ondas lentas o sueño NO-REM (etapas 1 y 2) se producen grandes aumentos transitorios de la presión arterial.
- d. Durante el sueño de ondas lentas o sueño NO-REM se produce característicamente un aumento sostenido de los niveles de presión arterial pudiendo alcanzar valores hasta 75% mayores a los niveles basales de vigilia.
- e. Todas las opciones anteriores son incorrectas

30. **Durante el ciclo sueño vigilia el sistema respiratorio es uno de los sistemas que mas modificaciones presenta en las diferentes etapas y también muchas patologías se expresan a través de su alteración en esta conducta. Con respecto a la respiración señale la opción correcta:**

- a. **La sensibilidad para detectar los cambios a la PO₂ de los quimiorreceptores se encuentra disminuida tanto en el sueño lento (NO-REM) como en el sueño REM.**
- b. Durante las apneas del sueño de origen central no se producen modificaciones o variaciones de los niveles de PO₂ ni de la PCO.
- c. Durante el sueño de ondas lentas o sueño NO-REM (sueño lento) se produce un aumento el volumen minuto respiratorio mientras que se hace cero durante el sueño REM.
- d. La sensibilidad de la respuesta de los quimiorreceptores a las variaciones en los niveles PCO₂ (en especial los aumentos) se encuentra aumentada durante el sueño de ondas lentas (NO-REM).
- e. Todas las opciones anteriores son incorrectas.

31. **Durante el sueño se producen cambios en la actividad de diversos sistemas fisiológicos entre otros se producen modificaciones importantes en la actividad del sistema nervioso autónomo. Señale la afirmación correcta:**

- a. **Durante el sueño de ondas lentas (NO-REM) se produce un incremento en la actividad del sistema parasimpático que entre otras cosas puede producir una leve disminución de la frecuencia cardíaca**
- b. Durante el sueño lento (NO-REM) y durante el sueño REM debido al cese fisiológico de la actividad del sistema nervioso autónomo (desconexión autonómica nocturna) se produce una gran regularidad de la frecuencia cardíaca y respiratoria.
- c. El sistema simpático descarga en forma fásica o en salvas durante el sueño de ondas lentas (NO-REM) y durante el sueño REM cesa completamente su actividad.
- d. El sistema simpático tiene una descarga de tipo tónica durante la vigilia que aumenta en forma abrupta desde el inicio y se mantiene durante todo el sueño de ondas lentas (NO-REM).
- e. Todas las opciones anteriores son incorrectas.

32. **Con respecto a la circulación cutánea marque la opción correcta:**

- a. El temblor es el principal mecanismo de producción de calor.
- b. **La vasoconstricción cutánea permite la perdida de calor por convección,**
- c. La vasoconstricción cutánea se produce en respuesta al aumento de la temperatura corporal.
- d. Las anastomosis arteriovenosas predominan en la piel no apical

- e. No tiene un drenaje linfático importante.

33. Con respecto a la circulación hepática marque la opción correcta:

- a. Grandes cambios en el tono venoso hepático producen pequeños cambios en el volumen sanguíneo hepático.
- b. La principal función de la circulación hepática es oxigenar el tejido hepático.
- c. La estimulación parasimpática produce la redistribución de la sangre en el reservorio sanguíneo hepático.
- d. La estimulación parasimpática produce la expulsión de sangre del reservorio sanguíneo hepático.

34. Con respecto a la circulación cerebral marque la opción correcta:

- a. El flujo sanguíneo cerebral puede variar según la actividad local de diferentes áreas cerebrales.
- b. El sistema nervioso autónomo es el principal mecanismo regulador de la circulación cerebral.
- c. El flujo sanguíneo cerebral normalmente varía en un rango muy amplio.
- d. La circulación de los hemisferios cerebrales es completamente independiente, no existen conexiones entre ellas.
- e. Todas las opciones anteriores son incorrectas.

35. Con respecto a la ventilación alveolar, marque la opción correcta:

- a. La presión parcial alveolar de O₂ es determinada por el equilibrio entre el agregado de CO₂ por la ventilación alveolar y la eliminación de O₂ desde los pulmones por flujo sanguíneo capilar pulmonar.
- b. La presión parcial alveolar de O₂ se calcula restando a la presión parcial inspirada de O₂ la presión de vapor de agua y la presión alveolar de CO₂, teniendo en cuenta el cociente respiratorio.
- c. La ventilación del espacio muerto no influye en la composición del gas alveolar.
- d. La fracción de O₂ en el aire atmosférico disminuye con la altura.
- e. La presión parcial alveolar de CO₂ es similar a la presión parcial inspirada de CO₂.

36. Con respecto a la difusión en la membrana alvéolo-capilar, marque la opción correcta:

- a. El O₂ y CO₂ atraviesan la barrera sangre-gas por difusión simple a favor de su gradiente de concentración.
- b. El flujo de O₂ a través de la barrera alvéolo-capilar es directamente proporcional al espesor de la misma.
- c. En reposo el intercambio de O₂ entre el gas alveolar y la sangre capilar necesita de todo el tiempo que la sangre permanece en el capilar.
- d. En el ejercicio el tiempo en el que la sangre permanece en el capilar es mayor que en reposo.
- e. El flujo de O₂ a través de la barrera alvéolo-capilar es inversamente proporcional al área de la misma.

37. Con respecto al transporte de gases en sangre, marque la opción correcta:

- a. La saturación de O₂ representa el porcentaje de Hb que está combinado con O₂.
- b. La combinación de la Hb con el O₂ es una función lineal de la PO₂.
- c. La mayor parte del O₂ se transporta disuelto en el plasma.
- d. La mayor parte del CO₂ se transporta disuelto en el plasma.

38. Con respecto a los volúmenes pulmonares, marque la opción correcta:

- a. El volumen corriente abarca un 85 % de la capacidad pulmonar total en el humano adulto.
- b. Los pulmones pueden colapsarse completamente durante la espiración forzada.
- c. La capacidad residual funcional es menor en neonatos que en adultos.
- d. La ventilación alveolar constituye la totalidad del volumen corriente.

39. Con respecto a la mecánica respiratoria, marque la opción correcta:

- a. El diafragma aumenta su fuerza de contracción durante la espiración forzada.
- b. En el volumen de reserva inspiratoria la presión intrapleural es positiva.
- c. La contracción de los músculos intercostales internos es fundamental en la respiración tranquila.
- d. El diafragma aumenta el volumen torácico por medio de su descenso y de la ampliación de la base del tórax.
- e. Todas las opciones anteriores son incorrectas.

40. Con respecto a la mecánica respiratoria, marque la opción correcta:

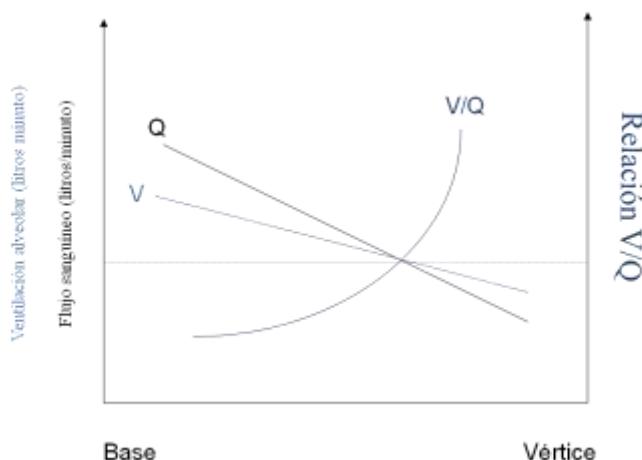
- a. Durante la inspiración la presión alveolar supera la presión atmosférica.
- b. La respiración nasal tiene adaptaciones especiales que le brindan una mayor resistencia al flujo de aire que la respiración bucal.
- c. El diafragma deja de contraerse durante la inspiración forzada.
- d. La caja torácica tiende a colapsar con volúmenes superiores al 50 % de la capacidad vital.
- e. Todas las opciones anteriores son incorrectas.

41. Un alvéolo con una relación V/Q baja se caracteriza por (señale la opción correcta):

- a. Una PCO₂ alveolar baja.
- b. Un PH arterial muy elevado.
- c. Una saturación de la Hb disminuida.
- d. Todas las opciones anteriores son incorrectas.

42. El gráfico representa la ventilación (V) la perfusión (Q) y relación V/Q desde la extrema base y al vértice pulmonar.

Teniendo en cuenta el gráfico, señale lo correcto:



- a. En la base la ventilación es aproximadamente 3 veces mayor que en el vértice.
- b. La disminución de la ventilación observada desde la base al vértice, es en términos relativos, mayor que la reducción de la perfusión que se observa entre esas regiones.
- c. La relación V/Q es 2 veces mayor en el vértice que en la base.
- d. El aumento en la ventilación hacia el vértice explica la mayor relación V/Q observada a ese nivel en relación a la base pulmonar.
- e. Todas las opciones anteriores son incorrectas.

43. Con respecto al trabajo respiratorio, marque la opción correcta:

- a. Consume una fracción importante del O₂ adquirido en la ventilación alveolar.
- b. El trabajo inercial es el componente más importante del trabajo respiratorio.
- c. El trabajo elástico es el componente generado por la resistencia de las vías aéreas.
- d. Todas las opciones anteriores son incorrectas.

44. Con respecto a los marcapasos del corazón, marque la opción correcta:

- a. La actividad marcapaso se genera por la descarga periódica del simpático sobre el nodo SA.
- b. La corriente If es una de las responsables de producir la actividad marcapaso.
- c. El nodo SA se encuentra ubicado en el techo del ventrículo entre ambas cavidades cardíacas.
- d. En el nodo AV se da el retraso nodal fundamentalmente para posibilitar la activación sincrónica de las cavidades auricular y ventricular.
- e. Todas las opciones anteriores son incorrectas.

45. Señale lo correcto en relación a la ubicación y características de los electrodos considerados en la determinación de los registros de las derivaciones frontales del ECG:

- a. aVF: brazo derecho (-) pierna izquierda (+)

- b. DII: brazo derecho (-) pierna izquierda (+)
- c. aVL: brazo izquierdo (+) brazo derecho (-)
- d. aVR: brazo izquierdo (+) contra la terminal central de Wilson
- e. Todas las opciones anteriores son incorrectas.

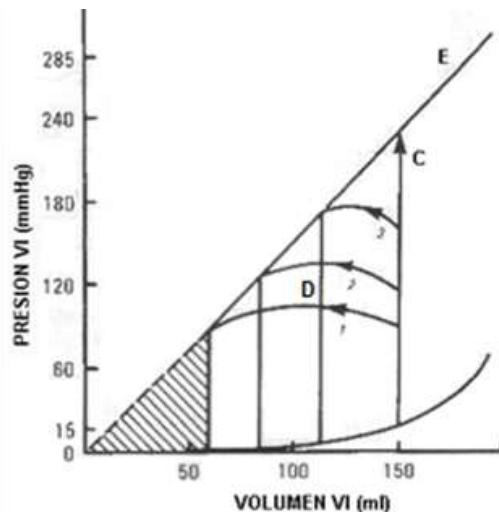
46. Con respecto a la autorregulación y los mecanismos involucrados, marque la opción correcta:

- a. Permiten mantener constante la resistencia pre-capilar frente a variaciones de presión de perfusión (dentro del rango autorregulado).
- b. Contribuyen a mantener la presión arterial en niveles normales frente a cambios finitos de flujo sanguíneo.
- c. Es un proceso dependiente de la rama parasimpática del sistema nervioso autónomo.
- d. El aumento en las demandas metabólicas del tejido inhibe los mecanismos de autorregulación, posibilitando el aumento del flujo sanguíneo.
- e. Todas las opciones anteriores son incorrectas.

47. Con respecto a los cambios durante el ejercicio, marque la opción correcta:

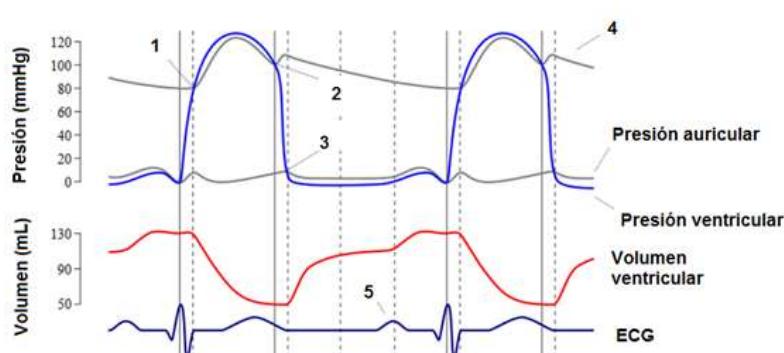
- a. Aumenta el reclutamiento capilar a nivel pulmonar.
- b. Disminuye la capacidad de difusión de gases.
- c. Durante el ejercicio intenso el aumento de la ventilación se da en respuesta a la disminución de la PCO₂ arterial.
- d. Gran aumento de la presión arterial pulmonar.
- e. Todas las opciones anteriores son incorrectas.

48. Considerando los bucles presión-volumen ventriculares (ventrículo izquierdo) representados, marque la opción correcta:

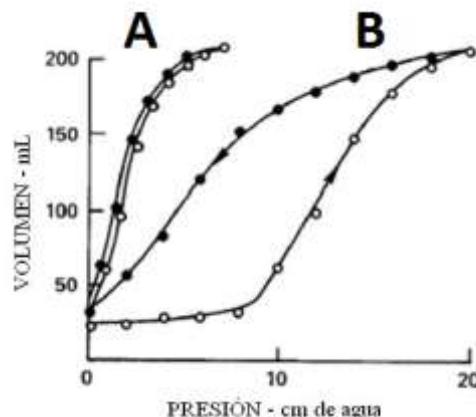


- a. Se puede observar que entre los bucles representados con 1, 2 y 3, los aumentos en la precarga determinan un aumento en el volumen de eyección sistólica (VES).
- b. Considerando el determinante del VES modificado entre los distintos bucles (1 a 3), la contracción con mayor velocidad de acortamiento sería la correspondiente al 1.
- c. El momento indicado con D para el bucle 1 representa el momento de mayor poscarga ventricular.
- d. Todas las opciones anteriores son incorrectas.
- e.

49. Considerando los diagramas de Wiggers representados a continuación, marque lo correcto:



- a. El momento marcado con 1 coincide con el cierre de las válvulas aurículoventriculares.
 - b. La eyección ventricular comienza instantes luego del momento marcado con 3.
 - c. **El ascenso en presión marcado con 4 está relacionado con el arribo de la onda reflejada.**
 - d. El momento marcado con 2 representa la apertura de las válvulas semilunares, por igualación de presiones ventriculares y arteriales.
 - e. Todas las opciones anteriores son incorrectas.
- 50.** Los bucles presión-volumen (A y B) que se muestran en la figura corresponden a registro pulmonar en 2 situaciones experimentales. Teniendo en cuenta los registros, marque lo correcto:



- a. **La diferencia entre las situaciones experimentales A y B reside fundamentalmente en la superficie de la interfase gas-líquido a nivel alveolar.**
 - b. En la situación experimental representada por el trazado B, la distensibilidad pulmonar es mayor que en la del trazado A.
 - c. En la situación A, la tensión superficial alveolar es menor respecto de la situación B, y es causada por un aumento en la superficie de la interfase gas-líquido a nivel alveolar.
 - d. Todas las opciones anteriores son incorrectas.
- 51.** Con respecto al electrocardiograma (ECG) de superficie señale la opción correcta:
- a. El intervalo QT se mide desde el comienzo del complejo QRS hasta el comienzo de la onda T.
 - b. Para considerar que el complejo QRS es normal debe incluir una onda Q, una onda R y una onda S en todas las derivaciones.
 - c. **La despolarización del nodo sinusal habitualmente no genera actividad eléctrica detectable en el ECG.**
 - d. Ninguna de las opciones anteriores es correcta.
- 52.** Con respecto a la circulación renal marque la opción correcta:
- a. El flujo sanguíneo renal es alto comparado con el de otros órganos debido a que el riñón tiene gran consumo de oxígeno.
 - b. Ante el aumento crónico de la PA (cifras hipertensivas mantenidas) el rango de autorregulación se mantiene en valores similares a los observados en condiciones de normotensión.
 - c. La contracción de la arteriola aferente y la relajación de la arteriola eferente producen un aumento del volumen de filtración glomerular.
 - d. La contracción arteriolar resulta en una disminución del volumen de filtración glomerular, independientemente de que ocurra a nivel de la arteriola eferente o de la aferente.
 - e. **Ninguna de las opciones anteriores es correcta.**

- 53.** Considerando un registro de ECG normal, obtenido en un adulto en reposo, marque lo correcto:
- a. La correcta determinación de la amplitud de los complejos QRS requiere corregir el valor obtenido considerando la velocidad con la que corre el papel durante el registro.
 - b. En aVR se espera que la onda correspondiente a la repolarización auricular sea negativa.
 - c. La duración del intervalo QT depende de la velocidad con la que corre el papel durante el registro de ECG.
 - d. **Ninguna de las anteriores es correcta.**