



Prof. Edgar Lopategui Corsino
M.A., Fisiología del Ejercicio

HPER - 4170: Fisiología del Movimiento Humano Prof. Edgar Lopategui Corsino

EP1 U3-01 ABREV: Estructura y Función del Músculo Esquelético Activo (100 puntos, 2 p c/u)

Nombre: _____ Núm. Est.: _____ Fecha: _____

Sección: _____ Hora de la Clase: _____ Días: _____

PARTE I: Cierto o Falso (25 puntos, 2 puntos c/u)

Instrucciones. Lea cada pregunta las siguientes oraciones. Circula la letra C ó F si la oración es Cierta o Falsa, respectivamente.

- C F 1. El agotamiento en el glucógeno de las **fibras tipo I** induce la activación de las fibras tipo IIa.
- C F 2. Las ganancias de **fuerza** puede ser el resultado de un aumento en la movilización (o reclutamiento) de las unidades motoras.
- C F 3. Las unidades motoras tipo **IIa** poseen una menor fatigabilidad, es decir, poseen una mayor tolerancia (endurance).
- C F 4. La producción de la **fuerza** puede maximizarse cuando el músculo esquelético se encuentre a una longitud óptima, es decir, cuando exista la suficiente energía almacenada y una interacción óptima a nivel de los puentes cruzados formados entre la cabeza de la miosina y el miofilamento de actina.
- C F 5. Las unidades motoras con neuronas más grandes (unidades de **contracción rápida**) son movilizadas antes que las neuronas más pequeñas (de contracción lenta).
- C F 6. El **sarcolema** es un tejido conectivo que rodea a cada fibra muscular.
- C F 7. Durante deportes o entrenamientos que demandan una **fuerza máxima**, la tensión muscular generada se derivan principalmente de las fibra tipo **I**.
- C F 8. Para contracciones musculares de tipo **concéntricas**, es posibles generar una **mayor cantidad de fuerza** cuando estos tipos de contracciones de ejecutan a velocidades lentas.
- C F 9. Si el atleta requiere producir una mayor cantidad de fuerza durante las acciones musculares **eccéntricas**, éste deberá de intentar de realizar movimientos más lentos.
- C F 10. Una **reducción** en la frecuencia del estímulo de las unidades motoras resulta en una mayor generación de fuerza.
- C F 11. Entre más cerca se esté a una **velocidad cero** (contracción muscular isométrica), menos fuerza puede ser generada.
- C F 12. Tanto el entrenamientos de tolerancia y con resistencias, aumentan el porcentaje de las fibras musculares **IIx**, mientras disminuyen la fracción de las fibras tipo **IIa**.
- C F 13. Las contracciones **dinnámicas** son las responsablesde generar el movimiento articular, es decir, la combinación de las contracciones concéntricas y eccéntricas.
- C F 14. El **plasmalema** sirve como una reserva para el calcio.

- C F 15. Los **túbulos transversales** (túbulos T) proveen vías desde la porción externa de la fibra hasta su interior, lo cual permite que entren sustancias a la célula y la liberación de los productos de desecho de las fibras musculares.
- C F 16. El **plasmalema** representa una sustancia **gelatinosa** que llena los espacios dentro, y entre, las miofibrillas.
- C F 17. Los atletas de **velocidad** se caracterizan por contar un elevado porcentaje de fibras de tipo **II**.
- C F 18. En comparación con las unidades motoras tipo I, las unidades motoras **tipo II** generan **más fuerza**, debido a que contienen una **mayor cantidad de fibras**.
- C F 19. La composición de los tipos de fibras musculares en las atletas solo representa **uno de los posibles criterios** para establecer el **éxito** en deportistas.
- C F 20. Conforme la intensidad de una actividad deportiva, o ejercicio, **aumenta**, se reclutan primero las fibras de **tipo IIx**, luego la **tipo IIa** y finalmente, a niveles de mayor intensidad, se activan las fibra de **tipo I**.
- C F 21. Las unidades motoras **tipo IIx** solo se reclutan cuando el ejercicio, o el evento competitivo, requiere una **elevada fuerza muscular**.
- C F 22. Las unidades motoras **tipo II** están más adeptas en suministrar el calcio cuando la célula muscular se estimula, de manera que contribuye a una **velocidad de contracción más rápida**.
- C F 23. La producción de la **fuerza puede maximizarse** si el músculo se extiende un **75%** antes de la acción de un movimiento que genere una contracción concéntrica.
- C F 24. Conforme el organismo humano **envejece**, los músculos tienden a perder las unidades motoras **tipo I**, lo cual **aumenta el porcentaje de las fibras tipo II**.
- C F 25. La **ADPasa** en las fibras musculares **tipo I** actúa **más rápido** que la ADPasa en las fibras **tipo II**.

PARTE II: Selección Múltiple (25 puntos, 2 puntos c/u)

Instrucciones. Lea cada pregunta y contesta cuidadosamente, colocando la letra correspondiente al lado del número.

- ____ 1. La enzima _____, que está localizada sobre la **cabeza de la miosina**, degrada al ATP para dar **ADP** (adenosindifosfato), **P_i** (fosfato inorgánico) y **energía**:
- a. Lipasa b. ATPasa c. ADPasa
- ____ 2. La _____ representa un **neurotransmisor** que se libera hacia la hendidura sináptica cuando el impulso nervioso llega a la terminación axónica, la cual se une a los receptores en el sarcolema, de manera que se **transmite la carga eléctrica a través de la fibra muscular**:
- a. Epinefrina b. Acetilcoliona c. Norepinefrina
- ____ 3. El _____ se libera al llegar la carga eléctrica en el **retículo sarcoplasmático**, el cual se une con la troponina para levantar la tropomiosina y dejar expuestos los puntos activos:
- a. Glucógeno b. Sarcómero c. Calcio
- ____ 4. La **tropomosina** y la **troponina** actúan acopladas, junto a los iones de calcio, para:
- a. Contraer Músculo b. Bombear sodio c. Activa la epinefrina

- _____ 5. Cuando el impulso nervioso llega al plasmalema y retículo sarcoplasmático, se libera:
- a. Potasio b. Sodio c. Calcio
- _____ 6. En una contracción isométrica, la longitud muscular:
- a. Se alarga b. No varía c. Se acorta
- _____ 7. Una contracción muscular termina cuando:
- a. Miosina llega a las líneas Z b. Se agota calcio c. Se forma el puente cruzado
- _____ 8. Un corredor pedestre de larga distancia (Ej: **maratonista**) de alto rendimiento tiene mayores probabilidades de éxito deportivo si su **composición (distribución o proporción) de los tipos de fibras musculares en el gastronemio** (gemelo) son:
- a. 93-99% tipo I b. 25% tipo I c. 92-93% tipo II
- _____ 9. Las fibras de **tipo II** poseen un mayor desarrollo en:
- a. La actina ADPasa b. Las células satélite c. El retículo sarcoplasmático
- _____ 10. Las fibras de **tipo I** poseen una _____ más pequeña, comparada con las de **tipo II**:
- a. Miosina ADPasa b. Actina ADPasa c. Neurona motora
- _____ 11. Una _____ representa un **nervio** que conecta, e **inerva**, muchas **fibras musculares**:
- a. Motoneurona α (alfa) b. Motoneurona β (beta) c. Motoneurona Ω (omega)
- _____ 12. El entrenamiento de tolerancia, para el desarrollo de la fortaleza muscular, y la inactividad física pueden causar un cambio en las **isoformas de la miosina**. Se considera que la magnitud porcentual de tal adaptación a nivel de las fibras de tipo I y tipo II sea menos de un _____:
- a. 10% b. 25% c. 93%
- _____ 13. Durante el proceso molecular de la contracción muscular, una vez se establezca un estado de unión fuerte entre la miosina y la actina, se **inclina la cabeza de la miosina**, halando el filamento delgado de actina, hasta pasar el filamento grueso. Tal **inclinación** de la cabeza de la miosina se conoce como:
- a. Puente cruzado b. Ataque de potencia c. Potencial de acción
- _____ 14. Las _____ se encuentran involucradas en el crecimiento y desarrollo de los músculos esqueléticos y en las adaptaciones que resultan de lesiones, inmovilizaciones, y del entrenamiento físico-deportivo:
- a. Miofibrillas b. Fibras tipo IIX c. Células satélite
- _____ 15. El _____ provee unos **pliegues de unión** en la zona de innervación, a nivel de la **placa motora terminal**, lo cual asiste en la transmisión del potencial de acción desde la neurona motora hasta la fibra muscular:
- a. Plasmalema b. Sarcoplasma c. Sarcómero

- _____16. No es posible emplear como criterio la ***composición de los tipos de fibras*** con el fin de establecer _____ elites y buenos:
- a. Velocistas b. Nadadores c. Maratonistas
- _____17. La ***velocidad de conducción*** de las neuronas motoras ***tipo IIx***:
- a. Es más lenta b. Es más rápida c. Es constante
- _____18. La técnica _____ permite efectuar el análisis microscópico y bioquímico de las fibras musculares y establecer los efectos del ejercicio agudo y crónico sobre la composición de las diferentes ***tipos de fibras musculares*** en una variedad de atletas:
- a. Biopsia muscular b. Electromiografía c. Transduforesis
- _____19. El filamento _____ se compone de actina, ***tropomiosina*** y ***troponina***:
- a. Delgado b. Grueso c. Irregular
- _____20. La _____ representa una ***proteína de anclaje para la actina***, la cual coexiste con la actina y aparenta poseer una función reguladora en la mediación de las interacciones de actina y miosina:
- a. Tropomiosina b. Troponina c. Nebulina
- _____21. A nivel de la miofibrilla, los ***sarcómeros*** se forman entre cada _____:
- a. Zona H b. Línea M c. Disco Z
- _____22. Las proporciones de los tipos de fibras musculares ***I y II*** en los músculos del ***brazo y pierna*** de un individuo, son comúnmente:
- a. Similares b. Diferentes c. Muy reducidas
- _____23. En un estado de reposo (relajado), las moléculas de _____ ***cubren*** los ***puntos activos*** de la miosina en las estructuras globulares de actina, lo cual ***evita la conexión con las cabezas de la miosina***:
- a. Tropomiosina b. Troponina c. Nebulina
- _____24. Para iniciar una contracción muscular, la motoneurona libera _____ había la brecha sináptica, lo cual ***abre las puertas para los iones*** a nivel de la membrana de la célula muscular; como resultado, puede ***entrar el sodio hacia la célula muscular*** (despolarización):
- a. Isomiosina b. ADPasa c. ACh
- _____25. Los _____ se forman cuando la cabeza de la miosina se ***conecta*** con el ***punto activo*** de la actina, lo cual ***genera tensión*** en la fibra muscular:
- a. Ataques de fuerza b. Puentes cruzados c. Balanceos isomórficos