

Adaptaciones fisiológicas al entrenamiento combinado de la fuerza muscular y el trabajo aeróbico

Muchos estudios sugieren que el desarrollo de la fuerza muscular tiene una respuesta positiva en el rendimiento deportivo de los corredores de distancia. Y es que el entrenamiento de la fuerza e corredores de distancia ha cobrado mucho interés en los últimos años y son muchos los autores que aconsejan la inclusión del entrenamiento de fuerza para mejorar la fortaleza del músculo y con ello la economía de carrera y el rendimiento.

Muchos de esos estudios concluyen en que el entrenamiento de la fuerza combinado con ejercicios aeróbicos de baja a alta intensidad y pliométricos tienen un gran beneficio sobre el rendimiento y que esa mejora se sustenta en el incremento en la economía de carrera, la velocidad y las características neuromusculares de los músculos esqueléticos.

Sin embargo, tal como mis colegas MSc. Federico Pisani y MSc. Daniel Cordero lo expresaron en sus respectivas conferencias efectuadas en un seminario para corredores realizado recientemente en el interior del país, debe haber un mínimo de conocimiento de las bases fisiológicas que intervienen cuando se entrenan esas cualidades de manera aislada, así como una mayor comprensión de los cambios que se presentan cuando se entrena la fuerza y la resistencia al mismo tiempo dentro del contexto del macrociclo de entrenamiento, lo cual será esencial a la hora de prescribir entrenamientos que minimicen las interferencias de una cualidad sobre la otra.

En el mismo seminario, cuando me correspondió presentar mi disertación resumía la resistencia como una cualidad que se antepone al cansancio y a los procesos de fatiga que de él se generan y poder sostener esfuerzos prolongados a determinadas demandas físicas.

Esa cualidad está influenciada por variados factores: fisiológicos, mecánicos y tácticos, los más referidos en la literatura son el consumo máximo de oxígeno, el umbral anaeróbico y la economía de carrera sin que se haga mucha referencia al desarrollo neuromuscular.

Sin embargo los últimos años se ha presentado un gran interés hacia el estudio de la fuerza muscular y su influencia en el rendimiento deportivo en corredores de distancia.

Si la vemos la fuerza como una manifestación de entrenamiento deportivo, se podría sintetizar como la cualidad del individuo para vencer, soportar y oponerse a una resistencia o ejercer una fuerza externa a través de la participación de sus músculos, y fisiológicamente se podría definir como la capacidad de generar tensión intramuscular para vencer una carga a través de contracciones musculares reguladas por estímulos nerviosos, la cual estará determinada por factores bioestructurales, tales como el nivel de hipertrofia muscular, la proporción y composición de las fibras musculares, sus propiedades contráctiles, oxidativas y otras, y factores fisioneurales relacionadas con las unidades motrices y su forma de reclutamiento para la coordinación neuromuscular de tipo intramuscular e Intermuscular así como los procesos que regulan la necesidad del aporte energético entre otras, y mecánicos los que determinan las características

cualitativas de las propiedades contráctiles del músculo, su elasticidad, velocidad de contracción, etc.

Han sido muchos los intentos de los entrenadores para integrar las diferentes direcciones de entrenamiento y así estimular la mayor cantidad de cualidades físicas en las sesiones de entrenamiento.

De allí la aparición de términos como entrenamiento concurrente y entrenamiento conjugado que se refieren a conceptualizar los ejercicios combinados de resistencia y fuerza muscular en una sesión de entrenamiento.

El entrenamiento concurrente se puede definir como la integración coordinada ejercicios de resistencia con ejercicios de fuerza muscular y los resultados obtenidos por esa combinación no son compatibles ya que no hay una activación simultánea de marcadores celulares que provoquen respuestas anabólicas y de resistencia óptimas.

Al realizar esta combinación de ejercicios de resistencia y de fuerza se presenta un efecto de interferencia por lo que es muy importante comprenderlo y así poder integrarlos adecuadamente.

Algunos estudios han sugerido dos hipótesis a la hora de aclarar como una de estas cualidades solapa a la otra cuando se entrenan de manera simultánea; la hipótesis crónica y aguda.

La hipótesis crónica se refiere al hecho de que el músculo esquelético no puede adaptarse metabólicamente o morfológicamente de forma simultánea a los estímulos inducidos por la fuerza muscular y la resistencia cuando ambas cualidades son entrenadas al mismo tiempo, por lo que sugieren que esto se debe a la forma de reclutamiento de las fibras musculares, la manera como se hipertrofia el músculo, por lo que se puede concluir que los entrenamientos de resistencia de alta intensidad modifican los componentes que controlan la fuerza rápida y explosiva. Además se considera que los entrenamientos de fuerza muscular provocan un incremento en la concentración de testosterona durante y posterior al ejercicio y el entrenamiento de resistencia produce incremento en las concentraciones de cortisol luego del ejercicio, aunque aún no se puede definir con exactitud el mecanismo inhibitor de la fuerza muscular durante el entrenamiento.

Por otro lado la hipótesis aguda mantiene que la fatiga producida por el entrenamiento de resistencia influye en la calidad del entrenamiento de la fuerza muscular e inhibe su respuesta adaptativa durante el entrenamiento concurrente lo que afecta la habilidad del músculo para desarrollar tensión durante el entrenamiento de fuerza muscular, y se considera que el agotamiento neuromuscular, la acumulación de lactato, la reducción de glucógeno en los tejidos incrementan esa condición.

Se pueden agrupar en dos grupos las investigaciones obtenidas de los estudios para determinar cómo afecta la interferencia de la resistencia sobre la fuerza muscular.

Las que sugieren evidencias sobre afectaciones al desarrollo de la fuerza muscular, y que sostienen que después del entrenamiento concurrente el incremento de la fuerza muscular es más limitado que cuando esta capacidad es entrenada de forma aislada debido a las incompatibilidades metabólicas que se producen por ambos entrenamientos y recomiendan separar ambos tipos de entrenamientos a la hora de buscar desarrollos máximos de la fuerza muscular.

Y el otro grupo que lo conforman aquellas investigaciones que proporcionan una base fisiológica para asegurar que el entrenamiento concurrente no afecte el desarrollo de la fuerza muscular.

Para eso proporcionan resultados que arrojan incrementos en los niveles de los parámetros neuromusculares y de la fuerza explosiva.

La mayoría de las investigaciones señalan que las adaptaciones al trabajo de resistencia durante el entrenamiento concurrente tienen un efecto positivo en el rendimiento de la carrera, la economía de carrera, el umbral de lactato, la velocidad y la potencia aeróbica, sin que se afecte el VO₂Max, a la vez de reducir el tiempo de trabajo por sesión de entrenamiento.

Los entrenadores y preparadores físicos deben procurar medidas para reducir tales interferencias, centrándose en la orientación, la organización, el tipo, y tiempo óptimo de aplicación del entrenamiento combinado, sobre todo en el tiempo óptimo de recuperación después de los estímulos de resistencia para la aplicación del entrenamiento de fuerza muscular. Teniendo en cuenta factores como el volumen de entrenamiento, la mecánica de movimiento, la frecuencia de entrenamiento entre otros

La frecuencia del entrenamiento tendrá un efecto en la respuesta adaptativa del individuo. Frecuencias muy altas que pueden llegar hasta seis días por semana limitan las ganancias de fuerza muscular, y una frecuencia baja de menos de dos veces por semana incrementara la fuerza máxima como si se tratara de un entrenamiento exclusivo de fuerza muscular.

El tiempo óptimo de aplicación del entrenamiento combinado debe estar entre las Seis a doce semanas para disminuir el posible efecto negativo de una cualidad sobre otra y para inducir a una mejora del consumo máximo de oxígeno y de la fuerza máxima.