

Biomarcadores de daño muscular y de cartílago, así como de inflamación durante una carrera de 200 km

Biomarkers of muscle and cartilage damage and inflammation during a 200 km run

Kim HJ, Lee YH, Kim CK

Eur J Appl Physiol (epub ahead of print) 6-ene, 2007

La carrera de ultramaratón se asocia frecuentemente con daño de las fibras musculares. Sin embargo, la información fisiológica de esta especialidad es escasa. Este estudio evaluó distintos biomarcadores de músculo y cartílago, así como secreción de citokinas durante una carrera de 200 km. Se obtuvieron muestras sanguíneas de 54 corredores (edad: $45,7 \pm 5,1$ años), analizando antes de la carrera, en el transcurso de la misma y al finalizar el evento, las concentraciones de creatín-fosfoquinasa (CPK), lactato deshidrogenada (LDH), aspartato-aminotransferasa (AST), alanita-aminotransferasa (ALT), lactato, glucosa, proteína C-reactiva (CRP), interleukina-6 (IL-6), factor necrótico tumoral (TNF) y proteína de la matriz oligomérica del cartílago (COMP). Los resultados mostraron que la CPK aumentó 90 veces (19 veces a los 100 km), y la LDH 3,7 veces (2,2 a los 100 km). AST incrementó 15 veces (5 a los 100 km) y ALT aumentó 3,9 veces (2 a los 100 km). Las concentraciones de lactato y glucosa no se modificaron significativamente. CRP aumentó 23 veces (3 a los 100 km) y IL-6 121 veces a los 100 km, permaneciendo estable hasta el final de la prueba, mientras que el TNF no cambió significativamente. El COMP aumentó 3 veces (3 a los 100 km). El valor al final de la prueba de la CPK correlacionó significativamente con LDH, CRP, ALT, AST y IL-6. Este estudio demuestra que los distintos marcadores asociados a daño muscular y del cartílago, así como de inflamación aumentaron significativamente después de una carrera de 200 km, y esto fue así especialmente en la segunda mitad del evento. La carrera de ultramaratón tiene un importante impacto sobre las estructuras musculares y de los cartílagos.

Efectos de la variación en el periodo de recuperación sobre las respuestas metabólicas en el ejercicio de *press* de banca

The effect of rest interval length on metabolic responses to the bench press exercise

Ratamess NA, Falvo MJ, Mangine GT, Hoffman JR, Faigenbaum AD, Kang J

Eur J Appl Physiol (epub ahead of print) 20-ene, 2007

El objetivo de esta investigación fue examinar los efectos de diferentes periodos de recuperación (RI) sobre las respuestas metabólicas en el ejercicio de *press* de banca. Ocho sujetos entrenados en fuerza realizaron 10 protocolos (5 series de *press* de banca, al 75-85% 1RM para 10 (10REP) y 5 (5REP) repeticiones, respectivamente, utilizando diferentes RI (30s, 1, 2, 3, 5 min). El VO_2 fue medido durante el ejercicio y a los 30 min después del mismo. Para RI de 30s y 1min, se observaron reducciones (15-55%) en fuerza y volumen (serie 5 < 4 < 3 < 2 < 1). Para RI de 2 min, se mantuvo el rendimiento durante las dos primeras series, pero luego se redujo un 8-29% durante las series 3-5. Para RI de 3 min, se observó una reducción en el volumen, con menores valores en las series 4 y 5, frente a las 1-3 (21%). Para RI de 5min, solo se observó una reducción en la serie 5. El VO_2 medio y la VE fueron progresivamente más alta conforme el RI fue menor. El área bajo la curva de VO_2 señaló que 10REP > 5 REP en todos los RI, excepto 1 min. El RER se elevó de forma similar en los protocolos. En los valores de recuperación, VO_2 , VE y RER se mantuvieron elevados a los 30min. No diferencias entre RI fueron observadas en 10REP; sin embargo, VO_2 después de 30s fue más alto que con 2, 3 y 5min; mientras que 1min, fue mayor que 5min durante 5REP. Se observó un *continuum* de reducciones en el rendimiento y respuestas metabólicas. Las mayores reducciones en el rendimiento ocurrieron con RI muy cortas (<1min), y el rendimiento se mantuvo durante las primeras 3-4 series cuando se utilizaron RI de 3 y 5min.

Carga óptima para alcanzar la potencia máxima en ejercicios de fuerza con miembros inferiores

Optimal loading for maximal power output during lower-body resistance exercises

Cormie P, McCaulley GO, Triplett NT, McBride JM

Med Sci Sports Exerc 39: 340-349, 2007

Esta investigación estudió la influencia de varias cargas sobre la potencia muscular en *squat jump* (JS), *squat* (S) y *potencia* libre (PC), con el fin de determinar la carga que consigue la potencia máxima en cada movimiento. Doce sujetos participaron en 4 sesiones de valoración. En la primera sesión se valoró el 1RM en S y PC, seguido de tres sesiones aleatorias de test para JS, S y PC. La fuerza pico, la velocidad y la potencia fueron calculadas por medio de las cargas correspondientes a 0, 12, 27, 42, 56, 71 y 85% del 1RM de cada sujeto en JS y S, y en intervalos del 10% desde 30 a 90% 1RM en PC. Los resultados mostraron que la carga óptima para JS fue de 0% 1RM; la potencia absoluta pico fue menor que la carga optima para 42, 56, 71 y 85% 1RM, mientras que la potencia pico relativa al peso corporal fue significativamente menor al 27% 1RM, además de a 42, 56, 71 y 85% 1RM. El pico de potencia en S se alcanzó al 56% 1RM; sin embargo, la potencia alcanzada no fue diferente entre la variedad de cargas utilizadas. La carga óptima para PC fue del 80% 1RM. La potencia relativa pico al 80% 1RM fue significativamente diferente de la alcanzada en 30 y 40% 1RM. En conclusión, esta investigación mostró que la carga óptima para alcanzar la potencia máxima ocurre en varios porcentajes de 1RM para JS, S y PC.

Polimorfismos en el gen CNTF y en el receptor CNTF se asocian a fuerza muscular en hombres y mujeres

Polymorphisms in the CNTF and CNTF receptor genes are associated with muscle strength in men and women.

**De Mars G, Windelinckx A, Beunen G, Delecluse C, Lefevre , Thomis M
J Appl Physiol (epub ahead of print) 1-feb, 2007**

Para validar estudios previos se comprueba la asociación genotípica entre los polimorfismos en los genes de CNTF y de CNTFR y los fenotipos de fuerza muscular en 154 hombres de mediana edad (45-49 años) y 138 mujeres (38-44 años), y a 99 hombres mayores (60-78 años) y a 102 mujeres mayores (60-80 años). La hipótesis es una interacción de los efectos de los alelos entre CNTF/CNTFR. Se realizó ANCOVA con la edad, la altura y la masa libre de grasa o masa magra (FFM) como covariantes. La masa magra fue estimada por la ecuación antropométrica de Durnin-Womersley. Se midió la fuerza isométrica, concéntrica y excéntrica para los flexores (KF) y extensores (KE) de la rodilla usando Biodex dinamometría. En el grupo masculino de mayor edad, los portadores del T-alelo del polimorfismo de C-1703T en CNTFR realizaron perceptiblemente mejor en la fuerza no-corregida de KF, mientras que solamente la fuerza isométrica no-corregida de KE en 120deg y el esfuerzo concéntrico en 240deg/s eran más altos que los homocigóticos de C/C ($p < 0.05$). Cuando la edad, la altura y FFM fueron utilizados como covariantes, los portadores del T-alelo realizaron mejor el esfuerzo de torsión isométrico de KE y de KF en 120deg ($p < 0.05$). La fuerza concéntrica de KF fue 180deg/s más bajo en los A-portadores en mujeres de mediana edad comparados con los sujetos T/T para el polimorfismo de T1069A en CNTFR. Después de la corrección por edad, altura y FFM, las portadoras de mediana edad del A-alelo exhibieron valores más bajos en todas las medidas de fuerza concéntrica de KF e isométrica en 120deg. Había una menor asociación con el polimorfismo de CNTF G-6A en varones, con los resultados poco concluyentes para un número limitado de fenotipos en mujeres. No se encontró ningún efecto significativo en la interacción del alelo CNTF/CNTFR. Los resultados indican que los polimorfismos de CNTFR C-1703T y de T1069A están asociados significativamente a fuerza muscular en seres humanos.

Oxigenación de los músculos vasto lateral y gastrocnemio durante ejercicio vibratorio de cuerpo entero

Gastrocnemius medialis and vastus lateralis oxygenation during whole-body vibration exercise

Cardinale M, Ferrari M, Quaresima V

Med Sci Sports Exerc 39: 694-700, 2007

El objetivo de esta investigación fue valorar los efectos de diferentes frecuencias de vibración de cuerpo entero (WBV) sobre la oxigenación de los músculos vasto lateral (VL) y gastrocnemio medial (GM) durante *squat* estático en sujetos varones sedentarios y físicamente activos. Veinte voluntarios (24,6 años; 80,6 kg) participaron en el estudio (10 sedentarios y 10 atletas). Todos los sujetos completaron 4 protocolos (control, 30, 40 y 50 Hz WBV) en un diseño cruzado aleatorio. Los protocolos consistieron en un ejercicio de *squat* estático sobre una plataforma vibratoria con una duración total de 110 s. La oxigenación muscular se valoró mediante espectroscopia infrarroja. Los resultados mostraron ausencia de efectos sobre el índice de oxigenación tisular (TOI) o volumen de hemoglobina en VL y GM. Si se detectó un efecto del tiempo sobre el TOI en ambos músculos. VL TOI disminuyó significativamente un 2,8% a los 90 s en las condiciones control, y un 3,3% a los 110 s en las condiciones de 30 Hz; VL TOI aumentó significativamente un 2,1 y 3,0 % a los 30s en las condiciones de 40 y 50 Hz, respectivamente. GM TOI disminuyó significativamente un 3,2% a los 60s, un 4,1% a los 90s, y un 4,3% a los 110s, en el grupo control, y un 5,5% a los 110s a 30 Hz. En conclusión, este estudio mostró que los ejercicios vibratorios con frecuencias de 30, 40 o 50Hz y pequeñas amplitudes no afectan a la oxigenación muscular de los músculos VL o GM en un mayor grado que en las condiciones de no vibración.

Efectos del entrenamiento de fuerza y de entrenamiento reducido sobre el rendimiento funcional y los indicadores metabólicos de salud en hombres de edad media

Effects of strength training and reduced training on functional performance and metabolic health indicators in middle-aged men

Sallinen J, Fogelholm M, Volek JS, Kraemer WJ, Alen M, Hakkinen K

Int J Sports Med (epub ahead of print) 23-abr, 2007

Los autores examinaron en este estudio cambios en la condición física muscular y metabólica en 22 hombres y 21 controles, durante dos periodos de 21 semanas consecutivas: 1) entrenamiento de fuerza progresivo (ST: 2 sesiones/semana) y 2) entrenamiento reducido (CRT: 3 sesiones/2 semanas). Después de 21 semanas de ST, la fuerza máxima de los extensores de las piernas aumentó en el grupo ST un 19,6%, y también el tiempo en recorrer 10 m caminando, así como subir 10 peldaños de escalera, en comparación con el grupo control. La presión arterial sistólica (BP) disminuyó en el grupo ST un 4,4%, alcanzando diferencia significativa respecto al grupo control. La fuerza muscular, así como los tiempos en 10m o subiendo peldaños se mantuvieron durante CRT. Sin embargo, la presión arterial diastólica y la concentración sanguínea de glucosa en ayunas, difirieron entre grupo ST y control después de las 42 semanas de estudio. El entrenamiento de fuerza tuvo efectos positivos para la salud en hombres de edad media/avanzada al aumentar la fuerza máxima, así como las tareas funcionales habituales, disminuyendo la presión arterial. El descenso de entrenamiento de la fuerza mantuvo los beneficios para la salud alcanzados.

Eficacia del entrenamiento inestable de fuerza

Efficacy of instability resistance training

Cowley OM, Swensen T, Sforzo GA

Int J Sports Med (epub ahead of print) 11-may, 2007

La utilización de las pelotas inestables como plataformas para entrenamiento de fuerza de la parte superior del tronco ha tenido y tiene mucha atención. Sin embargo, su eficacia no está demasiado estudiada. El objetivo de esta investigación fue evaluar la influencia de estas plataformas (inestable vs estable; pelota inestable vs superficie estable) sobre la fuerza y capacidad de trabajo durante ejercicio de *press* de banca con mancuernas. Los autores también determinaron los efectos del programa de entrenamiento con mancuernas sobre una pelota inestable o superficie estable sobre la fuerza, capacidad de trabajo y potencia abdominal. Catorce mujeres jóvenes (20-23 años) realizaron un test de 1RM de press de banca con mancuernas y un test YMCA de press de banca (YBT) sobre una pelota inestable y sobre una superficie estable, así como 2 test de campo para medir la potencia abdominal. Las mujeres fueron asignadas a realizar 3 semanas de entrenamiento de press de banca con mancuernas sobre una pelota inestable (grupo SB) o sobre superficie estable (grupo FB). El entrenamiento en pelota inestable consistió en 3 series de 3-5 repeticiones a mayor o igual carga de 85% 1RM. Los test de 1RM, YBT, test de potencia abdominal frontal (FAPT), y test de potencia abdominal lateral (SAPT) fueron utilizados para evaluar cambios en la fuerza, capacidad de trabajo y potencia abdominal, respectivamente. Los resultados mostraron que el tipo de plataforma no tuvo influencia sobre la fuerza, aunque la capacidad de trabajo fue inicialmente menor un 12% en la pelota inestable que en superficie estable. En respuesta al entrenamiento, ambos grupos aumentaron significativamente la fuerza y la capacidad de trabajo, no habiendo diferencias entre grupos. El aumento en 1RM fue de un 15% y 16% sobre pelota inestable y superficie estable en el grupo SB, y 16% y 19% en el grupo FB, respectivamente. El aumento en la capacidad de trabajo fue de un 32% y un 13% sobre la pelota inestable y superficie estable para el grupo SB, y de un 27% y 26% para el grupo FB, respectivamente. Ambos grupos aumentaron significativamente sobre FAPT, no habiendo diferencias entre grupos. El rendimiento sobre FAPT aumentó un 5% en el grupo SB, y un 22% en el grupo FB. El rendimiento sobre SAPT no cambió. El entrenamiento de press de banca con mancuernas realizado sobre pelota inestable o superficie estable aumentó la fuerza y la capacidad de trabajo, y esos cambios fueron transferibles entre plataformas. Así, la pelota inestable es una plataforma efectiva para el entrenamiento a corto plazo de press de banca con mancuernas en mujeres no entrenadas.

Activación aleatoria de las unidades motoras por electroestimulación

Randon motor unit activation by electrostimulation

Jubeau M, Gondin J, Martin A, Sartorio A, Maffiuletti NA

Int J Sports Med (epub ahead of print) 24-may, 2007

No está totalmente establecido si el reclutamiento de las unidades motoras es diferente durante procesos de electroestimulación o contracción muscular voluntaria. El objetivo de este estudio piloto fue verificar si la activación de las unidades motoras durante la electroestimulación es aleatoria/no selectiva (sin secuenciación por el tipo de fibra), como recientemente ha sugerido Gregory y Bickel. Dieciséis sujetos sanos realizaron aleatoriamente contracciones isométricas submáximas (10-s de duración) del cuadriceps femoral al 20, 40 y 60% de la fuerza máxima, bajo condiciones de estimulación y fisiológicas. Durante las contracciones, se realizó estímulo sobre el nervio femoral mediante técnica de electroestimulación o se produjo contracción voluntaria. Los resultados mostraron que para cada nivel de fuerza, el tiempo hasta la fuerza pico alcanzada fue significativamente más largo durante la electroestimulación. Además, el tiempo hasta la fuerza pico durante la contracción voluntaria disminuyó significativamente al aumentar la fuerza aplicada (20 al 60%), mientras que no hubo modificaciones en electroestimulación. En conclusión, la electroestimulación puede no seguir el reclutamiento progresivo de unidades motoras según tamaño de Henneman. Durante la electroestimulación, las fibras musculares son activadas sin el orden secuencial relacionado con el tipo de fibra.

El entrenamiento de fuerza reduce la cadencia de pedaleo durante ciclismo a intensidad submáxima

Strength training reduces freely chosen pedal rate during submaximal cycling

Hansen EA, Raastad T, Hallaon J

Eur J Appl Physiol (epub ahead of print) 19-jul, 2007

La cadencia de pedaleo libremente seleccionada es relativamente alta e ineficiente energéticamente durante intensidades submáximas, lo que constituye una paradoja, ya que la energía gastada es considerada importante para el comportamiento motor voluntario en otras actividades cíclicas (ej. carrera). Por ejemplo, se ha sugerido que la mayor cadencia de pedaleo reduce la sensación de fuerza. En este estudio, los autores investigaron la hipótesis que el entrenamiento de fuerza podría provocar una menor cadencia de pedaleo durante intensidades moderadas en ciclismo. Catorce sujetos sanos realizaron entrenamiento de fuerza supervisado (2-12 RM), 4 días/semana durante 12 semanas, incluyendo 2 días/semana con ejercicios de flexores de la rodilla y extensores de la pierna. Siete sujetos sanos constituyeron el grupo control. El grupo de entrenamiento aumentó significativamente la fuerza (1RM) tanto en extensores (20%) como en flexores (12%), entre el inicio y el final del estudio. Al mismo tiempo, la cadencia seleccionada libremente se redujo entre un 8 y un 12%, durante ciclismo al 37% y 57% Wmax, respectivamente. Además, la tasa de energía gastada descendió un 3% a 37% Wmax, y tendió a ser menor al 57% Wmax. El grupo control no modificó ninguna medida. En conclusión, el entrenamiento de fuerza provocó una cadencia libremente seleccionada unas 9 rpm menor durante intensidad submáxima de ejercicio. Esto se acompañó de un gasto energético un 3% más bajo aproximadamente.

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

Created by eDocPrinter PDF Pro!!