

## **Efectos de un programa de entrenamiento de resistencia aeróbica de corta duración en pacientes con depresión**

**A randomised, controlled study on the effects of a short-term endurance training programme in patients with major depression**

**Knubben K, Reischies FM, Adli M, Schlattmann P, Bauer M, Dimeo F  
Br J Sports Med 41: 29-33, 2007**

El objetivo de esta investigación fue valorar los efectos a corto plazo de un programa de ejercicio en pacientes con depresión importante. Se realizó un estudio aleatorio, prospectivo en un hospital universitario. Treinta y ocho pacientes con depresión y bajo tratamiento con medicación participaron en el estudio, siendo asignados aleatoriamente a un grupo de ejercicio (caminar; n=20) o un grupo placebo (estiramientos y relajación, n= 18). El entrenamiento se llevó a cabo en un periodo de 10 días. Se valoraron la severidad de la depresión mediante la escala *Bech-Rafaelsen Melancholy* (BRMS) y la escala del Centro epidemiológico de estudios de depresión (CES-D). Los resultados mostraron que después de 10 días se produjo una reducción de los marcadores de depresión en el grupo que realizaba ejercicio, que fue mayor que en el grupo control. La proporción de pacientes con respuesta clínica (reducción en la escala BRMS de más de 6 puntos) fue también mayor en el grupo de ejercicio. En conclusión, el ejercicio de resistencia aeróbica puede ayudar a alcanzar una mejora sustancial en el ánimo de pacientes con depresión importante en un corto periodo de tiempo.

## **¿Pueden correr los pacientes con enfermedad de Mc Ardle?**

### **Can patients with McArdle's disease run?**

**Perez M, Moran M, Cardona C, Mate-Munoz JL, Rubio JC, Andreu AL, Martin MA, Arenas J, Lucia A.**

**Br J Sports Med 41:53-54, 2007**

Los pacientes con enfermedad de McArdle suelen tener una vida sedentaria. Este comportamiento suele empeorar la limitada capacidad de ejercicio de estos enfermos. Aunque el ejercicio excéntrico suele relacionarse con fenómenos de rhabdomiolisis, la aplicación supervisada de este ejercicio con incremento progresivo de carga tiene importantes ventajas, en comparación con el trabajo concéntrico, en particular para los enfermos con un sistema cardiorrespiratorio limitado. Se informa de los efectos beneficiosos (en particular el aumento de VO<sub>2</sub>pico (de 14,6 a 30,8 ml/kg/min) y el incremento de la eficiencia muscular bruta (desde el 13,8 % al 17,2 %), inducidos por un programa de entrenamiento aeróbico supervisado de 7 meses de duración, con 3 – 4 sesiones de carrera ( $\leq$  60 min/sesión) en un paciente de 38 años de edad. Estos datos preliminares sugieren el potencial valor terapéutico de este tipo de ejercicio en estos enfermos.

## **Evaluación de la función pulmonar y test en cicloergómetro en pacientes con enfermedad de Behcet**

**Evaluation of pulmonary function and bicycle ergometry test in patients with Behcet's disease.**

**Gokoglu F, Yorgancioglu ZR, Ustun N, Ardic FA**

**Clin Rheumatol (epub ahead of print) 10-ene, 2007**

La enfermedad de Behcet (BD) presenta unas complicaciones pulmonares ya conocidas, pero las pruebas de esfuerzo cardiopulmonares y la fuerza de los músculos respiratorios no se han estudiado en detalle. El propósito de este estudio fue evaluar la función pulmonar en ejercicio, la fuerza y resistencia de los músculos inspiratorios y espiratorios, la función cardiovascular al ejercicio y la relación de estos parámetros con BD. Se reclutaron para el estudio 40 sujetos BD y 20 sujetos sanos controles. La edad media fue 32,95 +/- 7,66 años para el grupo de BD y 33,85 +/- 6,63 años para el grupo control sin diferencia estadísticamente significativa. Los valores de patrón obstructivo ventilatorio fueron 32,5% para el grupo BD. Cuando se compararon los valores de función pulmonar, no se encontraron diferencias significativas en FEV(1)/FVC (Volumen espirado forzado en primer segundo/capacidad vital forzada), o máxima ventilación en la mitad de la espiración (todo en porcentajes) entre los dos grupos. Los valores de máxima presión inspiratoria y espiratoria, ventilación espiratoria pico (en %) y máxima ventilación voluntaria fueron menores significativamente respecto al grupo control. El consumo de oxígeno pico ( $\text{VO}_{2\text{pico}}$ ), consumo de oxígeno ( $\text{ml/kg/min}$ ), umbral anaeróbico (AT), ventilación máxima en ejercicio ( $\text{VE}_{\text{max}}$ ), valores de carga y tiempo de ejercicio durante la prueba de esfuerzo fue significativamente mayor en el grupo control que en el grupo BD. Los valores de frecuencia cardiaca de reserva, respiración de reserva y  $\text{VE/VCO}_2$  en AT en pacientes BD estaban dentro de la normalidad. Se concluye que el ejercicio respiratorio y aeróbico se debe recomendar para mejorar la fuerza y resistencia de los músculos respiratorios así como la capacidad aeróbica y la capacidad máxima ventilatoria en pacientes con BD.

**Reproductibilidad de la cinética de la captación del oxígeno y de la recuperación en pacientes con insuficiencia cardiaca crónica moderada**

**Reproducibility of onset and recovery oxygen uptake kinetics in moderately impaired patients with chronic heart failure**

**Kemps HM, De Vries WR, Hoogeveen AR, Zonderland ML, Thijssen EJ, Schep G.**

**Eur J Appl Physiol (epub ahead of print) 3-feb, 2007**

La cinética del Oxígeno ( $\dot{V}O_2$ ) refleja la capacidad de adaptarse o de recuperarse del ejercicio que es propio de la vida diaria. En pacientes con fallo cardíaco crónico (CHF), los parámetros de la cinética de  $\dot{V}O_2$  han demostrado ser útiles para propósitos clínicos como calificar el deterioro funcional y la gravedad del pronóstico. Este estudio comparó la calidad del ajuste y la reproducibilidad de método previamente descrito para determinar la cinética de  $\dot{V}O_2$  en estos pacientes. Diecinueve pacientes de CHF, clase II-III de la Asociación del Corazón de Nueva York, realizaron dos pruebas a carga constante en un cicloergómetro al 50% de trabajo máxima. Las constantes de Tiempo de la cinética del inicio y de la recuperación de  $\dot{V}O_2$  ( $\tau$ ) se calcularon por modelo mono-exponencial con cuatro intervalos de muestra (de 5 y de 10 s, 5 y 8 respiraciones). El ajuste fue expresado por el coeficiente de la determinación ( $R^2$ ). La cinética del inicio también fue evaluada por el tiempo medio de respuesta (MRT). Al considerar la cinética del inicio de  $\dot{V}O_2$ , el  $\tau$  demostró una correlación significativa inversa con el pico [fórmula: ver el texto] ( $R = -0.88$ , usando 10s de intervalos de muestreo). Los límites del  $\tau$  y de MRT, sin embargo, no eran clínicamente aceptables. La cinética de la recuperación de  $\dot{V}O_2$  rindió una reproducibilidad y una calidad de ajuste mejor. Usando el intervalo de muestreo más óptimo (5 respiraciones), se precisa un cambio de por lo menos 13 s en  $\tau$  para superar variaciones normales de cada prueba. En la conclusión, la cinética de la recuperación de  $\dot{V}O_2$  es más reproducible para los propósitos clínicos que la cinética del inicio de  $\dot{V}O_2$  en pacientes moderadamente deteriorados con CHF. Debe tenerse en cuenta que esta observación no se puede ser generalizable a los pacientes más seriamente deteriorados de CHF.

**Efectos de un programa de ejercicio intrahospitalario en niños con leucemia**

**Effects of an intrahospital exercise program intervention for children with leukemia**

**San Juan AF, Fleck SJ, Chamorro-Vina C, Mate-Munoz JL, Moral S, Perez M, Cardona C, Del Valle MF, Hernandez M, Ramirez M, Madero L, Lucia A**

**Med Sci Sports Exercise 39: 13-21, 2007**

El estudio propone evaluar el efecto de un programa supervisado intrahospitalario de 16 semanas que incluye entrenamiento aeróbico y de resistencia y un periodo de 20 semanas de desentrenamiento con medidas de fitness aeróbico, fuerza muscular, movilidad funcional, rango de movimiento del tobillo y calidad de vida (QOL) en niños que están recibiendo tratamiento por Leucemia linfoblástica aguda (ALL). Siete niños en fase de mantenimiento de tratamiento de ALL (4 niños y 3 niñas; edad: 5,1+/-1,2 años, Índice de masa corporal: 24,0+/-5,8 Kg, Talla: 114,6 +/- 7,7 cm) siguieron tres sesiones a la semana durante 16 semanas de ejercicio de resistencia (8-11 repeticiones de 11 ejercicios) y entrenamiento aeróbico (30 minutos a más de 70% de frecuencia cardíaca máxima) seguido de 20 semanas de desentrenamiento sin un programa de ejercicio estructurado. Antes y durante el entrenamiento y después del desentrenamiento se determinaron en un test en tapiz rodante el VO<sub>2</sub> pico y el umbral ventilatorio (VT), la fuerza muscular (6RM), la movilidad (test del escalón de 3 minutos y 10 minutos), rango de movilidad del tobillo pasiva y activa y un cuestionario personal de calidad de vida. Después del entrenamiento se observó un incremento significativo en VO<sub>2</sub>pico, VT, fuerza muscular y todas las medidas de movilidad funcional ( $p < 0,05$ ). La fuerza muscular se mantuvo durante el desentrenamiento (significativamente mayor que antes del entrenamiento y no significativamente menor que antes del entrenamiento), aunque los valores de VO<sub>2</sub> pico, VT, y movilidad fueron parcialmente mantenidas (diferencia no significativa entre el periodo anterior al entrenamiento, sin disminución significativa después del entrenamiento). En conclusión, los niños en fase de mantenimiento de tratamiento de ALL pueden mejorar en su entrenamiento aeróbico y de resistencia. Las medidas de fitness aeróbico, fuerza, y movilidad aumentaron significativamente en el entrenamiento. Durante el desentrenamiento se mantuvieron la fuerza y la movilidad y parcialmente el VO<sub>2</sub> pico y VT.

**Test de esfuerzo en niños y adolescentes con síndrome de fatiga crónico**

**Exercise testing in children and adolescents with chronic fatigue syndrome**

**Takken T, Henneken T, van de Putte E, Helders P, Engelbert R**

**Int J Sports Med (epub ahead of print) 15-mar, 2007**

El objetivo de esta investigación fue evaluar la capacidad funcional en niños y adolescentes diagnosticados con síndrome de fatiga crónica (CFS). Se examinaron 20 pacientes (12 niñas y 8 niños; 14.9 años) diagnosticados de CFS. Se evaluó la capacidad funcional mediante test de esfuerzo sobre cicloergómetro con análisis del intercambio gaseoso. La fatiga fue valorada utilizando un cuestionario y un diario de la actividad física diaria se utilizó para describir las actividades realizadas durante 3 días. Los resultados mostraron que los valores obtenidos (*Z-scores*) por el grupo en relación a niños y niñas de la misma edad fueron de  $-0,33 \pm 1,0$  ( $p=0,17$ ) para  $\text{VO}_2\text{pico}$  (l/min);  $-1,13 \pm 1,41$  ( $p=0,002$ ) para  $\text{VO}_2\text{pico}$  en  $\text{mlO}_2/\text{kg}/\text{min}$ ; y  $-0,93 \pm 1,29$  ( $p=0,07$ ) para  $\text{Wmax}$ . Tanto la frecuencia cardiaca como la presión arterial en máximo esfuerzo fueron menores en relación a los valores de referencia. Los niveles de fatiga se asociaron con la edad positivamente, y lo hicieron de forma negativa con la presión arterial en máximo esfuerzo ( $p<0,05$ ). En conclusión, el test de esfuerzo fue fiable en niños con CFS. La capacidad máxima de ejercicio solo se redujo en una minoría de pacientes, relacionándose con los niveles de actividad física desarrollados.

**Condición física, fatiga y calidad de vida después de trasplante hepático**

**Physical fitness, fatigue and quality of life after liver transplantation  
van Ginneken BT, van den Berg-Emons RJ, Kazemier G, Metselaar HJ,  
Tilanus HW, Stam HJ  
Eur J Appl Physiol (epub ahead of print) 16-mar, 2007**

Después de un trasplante hepático se experimenta fatiga con frecuencia. El objetivo de esta investigación fue valorar la condición física en trasplantados de hígado y explorar si la condición física está relacionada a la severidad de la fatiga experimentada. Además, los autores exploraron la relación entre la condición física y la calidad de vida asociada a la salud. Dieciocho pacientes ( $48 \pm 11.8$  años) participaron en el estudio después de 1-5 años de su trasplante hepático, observando distintos grados de fatiga. Se midieron el  $\text{VO}_2$  pico en cicloergómetro, test de 6 min caminando, fuerza isocinética de los extensores de la rodilla, índice de masa corporal, circunferencia de la cintura, pliegues, severidad de la fatiga y calidad de vida asociada a la salud. Los resultados mostraron que la condición física cardiorrespiratoria fue de media un 16-34% más baja de la normalidad. Además, la prevalencia de obesidad fue más alta que en la población normal (17% vs 10%). No se observó déficit neuromuscular. La condición física cardiorrespiratoria fue el único componente del *fitness* que se relacionó significativamente con la severidad de la fatiga. También la condición física aeróbica se relacionó con varios aspectos de la calidad de vida relacionada con la salud. Los resultados implican que la condición física aeróbica y la composición corporal están afectados en trasplantados de hígado, y que la condición física (solo el componente cardiorrespiratorio) está relacionada con la severidad de la fatiga y la calidad de vida (especialmente el componente cardiorrespiratorio). Estos hallazgos tienen implicaciones para el desarrollo de programas de rehabilitación para trasplantados de hígado.

**Cantidad de tiempo de actividad física en el tiempo libre y riesgo de infarto de miocardio**

**Amount of leisure-Time physical activity and risk of nonfatal myocardial infarction**

**Lovasi GS, Lamaitre RN, Siscovick DS, Dublin S, Bis JC, Lumley T, Heckbert SR, Smith NL, Psaty BM  
Ann Epidemiol (epub ahead of print) 2007**

El objetivo de este estudio fue analizar la forma en que se relacionan la cantidad de tiempo de actividad física en el tiempo libre (LTPA) con el riesgo de infarto de miocardio. Los datos fueron tomados de los estudios de casos-control de la organización para el estado de la salud del estado de Washington, entre 1996 y 2002. Los participantes no tenían enfermedad cardiovascular previa y tenían una buena percepción de su estado de salud antes de la selección. Se llevo a cabo una encuesta telefónica a 697 pacientes con IM y 3397 sujetos control con alrededor de 26 formas distintas de LTPA. Los modelos fueron ajustados por edad, sexo, años, tratamiento, hipertensión, historia familiar de enfermedades de corazón, fumadores, alcohol, aspirina, raza, nivel de renta y educación. Entre los resultados se destaca que informaron de participación en actividad física en el 90% de los sujetos control y en el 84% de los casos. Comparados con los que no participaban en actividad física en el tiempo libre, los participantes fueron asociados con bajo riesgo de IM, algunos de los participantes activos fueron asociados con cierto riesgo de IM. El riesgo de IM decreció con el incremento de tiempo total no estresante de actividad física. En conclusión el tiempo reservado en LTPA, actividades no estresantes LTPA, estuvo asociado con bajo riesgo de infarto de miocardio, y la forma de la relación fue no lineal.



**Adaptaciones funcionales miocárdicas y vasculares periféricas al entrenamiento**

**Myocardial and peripheral vascular functional adaptation to exercise training**

**Hannukainen JC, Janatuinen T, Toikka JO, Jarvisalo MJ, Heinonen OJ, Kapanen J, Nagren K, Nuutila P, Kujala UM, Kaprio J, Knuuti J, Kalliokoski KK**

**Scand J Med Sci Sports 17: 139-147, 2007**

El entrenamiento físico parece restaurar la función vascular afectada tanto en los vasos periféricos como en los del miocardio, en pacientes con enfermedad coronaria o enfermedad vascular periférica, o en pacientes con factores de riesgo para esas enfermedades. Sin embargo, los efectos del entrenamiento sobre la función vascular en sujetos aparentemente sanos son controvertidos. Los autores estudiaron los efectos a largo plazo de un aumento de la actividad física sobre la función vascular miocárdica y periférica en 9 pares de gemelos homocigóticos varones, con diferentes grados de realización de actividad física y condición física. Los hermanos en grupos de más (MAG) o menos actividad física realizada, y condición física. La diferencia entre grupos en  $VO_2\text{max}$  fue de  $18 \pm 10\%$  ( $p < 0,001$ ). Se evaluaron la perfusión vascular miocárdica en reposo, durante vasodilatación inducida por adenosina y durante un test *cold-pressor*, así como el consumo de oxígeno miocárdico, con tomografía de emisión de positrones. Además, se valoró la función entotelial utilizando ultrasonidos en las arterias coronarias descendentes anterior izquierda y braquial. También se realizó una ecocardiografía estándar. Los resultados no mostraron diferencias en las medidas de perfusión miocárdica entre grupos. MAG tendió a tener una menor fracción de extracción de oxígeno, pero el  $VO_2$  fue similar entre grupos. No se observaron diferencias en la función de arterias coronarias, vasos de resistencia miocárdicos o función endotelial periférica entre grupos. Los resultados sugieren que cuando se controlan los efectos de la herencia, la reserva de perfusión miocárdica y la función endotelial, tanto en vasos periféricos como en vasos del miocardio, no mejoran por el aumento de la actividad física, o por el grado de condición física, en jóvenes adultos sanos varones.

**Actividad física y rendimiento predictores del pronóstico a largo plazo de la supervivencia en mujeres de mediana edad con síndrome coronario agudo**

**Physical activity and exercise performance predict long-term prognosis in middle -aged women surviving acute coronary syndrome.**

**Al- Khalilli F, Janszky I, Andersson A, Syane B, Schenck-Gustafsson K  
J Intern Med 261: 178-187, 2007**

El objetivo fue evaluar la importancia de los parámetros obtenidos en el test de esfuerzo y el tiempo de ocio dedicado a la actividad física en los predictores a largo plazo del pronóstico de mujeres de edad media hospitalizadas por síndrome coronario agudo (ACS). Participaron en el estudio mujeres de menos de 66 años recientemente hospitalizadas por padecer ACS. Todas fueron examinadas clínicamente y sometidas a una prueba de esfuerzo y sometidas a un seguimiento de 9 años.

Todos los parámetros obtenidos en el test de esfuerzo fueron significativamente diferentes entre los supervivientes y no supervivientes, excepto el dolor de pecho y la depresión del segmento ST durante el test. La vida sedentaria y los parámetros obtenidos en el test de esfuerzo se relacionaron con la mortalidad total y la mortalidad cardiovascular en el análisis multivarianza. Los predictores de mortalidad total fueron el estilo de vida sedentario 2,94 (1,31-6,62), el tiempo de ejercicio 1,75 (1,07-2,87) y la inadecuada respuesta hemodinámica: bajo incremento en la tasa de pulso en el ejercicio 2,04. Los parámetros que predicen la mortalidad cardiovascular son la vida sedentaria 3,15 (1,13-8,74) y el pobre incremento en la presión arterial sistólica 1,88 (1,19-2,95) entre el reposo y el ejercicio pico. La relación de vida sedentaria y supervivencia se debilitará cuando los parámetros de ejercicio fueron añadidos al modelo de análisis multivarianza. En conclusión en los pacientes mujeres de menos de 66 años supervivientes de síndrome coronario agudo, un predictor importante independiente de la causa de mortalidad global a largo plazo es la vida sedentaria, baja forma física e inadecuado pulso e incremento de la presión arterial sistólica durante el ejercicio. Predictores de mortalidad cardiovascular fueron la vida sedentaria y la inadecuada respuesta de la presión sanguínea durante el ejercicio.

**Actividad física y seguimiento en el postoperatorio de la enfermedad cardíaca congénita**

**Follow-up and physical activity in postoperative congenital heart disease**

**Colonna P, Manfrin M, Cecconi M, Perna GP, Picchio FM**

**J Cardiovasc Med 8: 83-87, 2007**

Durante las tres últimas décadas intervenciones cardiológicas y la cirugía cardíaca han encontrado soluciones, pero la mayoría de las malformaciones cardíacas congénitas complejas con mortalidad total baja. El cuidado clínico e instrumental de seguimiento postoperatorio de los pacientes con enfermedad cardíaca congénita es fundamental no sólo para prevenir complicaciones de tratamiento y/o secuelas, sino también para modificar estrategias quirúrgicas futuras en base a los resultados a largo plazo. La cardiología muestra un excelente conocimiento del defecto nativo, la técnica quirúrgica, la anatomía post-quirúrgica y fisiología. Las principales complicaciones cardiológicas durante el seguimiento después de la cirugía correctiva son: arritmias, fallo cardíaco, cianosis y eritrocitosis; endocarditis. Las necesidades psicosociales, que tienen que ver con el trabajo o empleo, contracepción, embarazo y ejercicio físico, son muy importantes para la "vida normal" compitiendo con la situación hemodinámica de los pacientes.

**Densidad mineral ósea en niños adolescentes en el inicio de una anorexia nerviosa**

**Bone mineral density in adolescent girls with early onset of anorexia nervosa**

**Diamante A, Bizzarri C, Gambarara M, Calce A, Montecchi F, Cappus M, Bianco G, Castro M**

**Clin Nutr (epub ahead of print) 2007**

La valoración de la reducción de la densidad mineral ósea (BMD) y la relación entre estado mineral óseo y análisis antropométrico, ingesta nutricional y actividad física en adolescentes con anorexia nerviosa temprana (AN). Participaron en el estudio 57 pacientes con anorexia nerviosa y 57 controles a los que se les realizó un análisis antropométrico, evaluación de la densidad mineral ósea, composición corporal y evaluación de la actividad física. En las pacientes que padecían anorexia nerviosa se analizaron también las características clínicas y la ingesta nutricional. Entre los resultados destacamos que 35 pacientes con anorexia nerviosa (62%) y 44 sujetos sanos (77%) (pNS) mostraron una densidad mineral ósea normal: el valor medio de la Z-Scores fue de  $0,6 \pm 0,9$  en AN y  $0,2 \pm 1,4$  en grupo control (pNS). Peso en el diagnóstico y la masa muscular resultaron ser el principal predictor de pérdida de masa ósea pero también la altura, el mejor peso antes del diagnóstico y el BMI resultaron correlacionados con el estado mineral óseo en pacientes con AN. En resumen, los pacientes con AN mantenían buen nivel de ingesta de proteínas y de actividad física. En conclusión los resultados sugieren que el diagnóstico temprano puede prevenir la pérdida de masa ósea en AN. La ingesta de proteínas y la actividad física moderada se han visto útiles para mantener el estado mineral óseo adecuado.

**Actividad física diaria y riesgo de cáncer renal**

**Lifetime physical activity and the risk of renal cell cancer**

**Tavani A, Zucchetto A, Maso LD, Montilla M, Ramazzotti V, Talamini R, Franceschi S, La Vecchia C**

**Int J Cancer (epub ahead of print) 2007**

La relación entre el tiempo de actividad física en el trabajo y tiempo de ocio y el riesgo de cáncer renal (RCC) fue analizado en un estudio de casos-control realizado en Italia entre 1992 y 2004. Los casos fueron 767 sujetos con RCC confirmado histológicamente y los controles fueron 1534 pacientes hospitalizados en condiciones agudas pero no diagnosticados de neoplasias. La rara relación (OR) y el intervalo de confianza 95% (CI) para RCC fue analizado con modelos de regresión logística múltiple, comparando que el más bajo nivel de actividad física ocupacional tenía una rara relación de RCC con un nivel de 0.65 (95% CI 0,49-0,87) a los 12 años, 0,67 (95% CI 0,53-0,84) a los 15-19 años, 0,74 (95% CI 0,59-0,93) a los 30-39 años y 0,71 (95% CI 0,55-0,92) a los 50-59 años. Con una tendencia significativa a invertir riesgo.

La asociación inversa fue estratificada en sexo y edad de diagnóstico, IMC, hábito fumador y hábito de tomar alcohol. No fue encontrada asociación significativa con el tiempo de vida activo. La asociación inversa entre actividad física ocupacional y el riesgo de RCC realmente puede estar relacionada con los efectos de los factores de crecimiento insulina-like o la peroxidación lipídica en alrededor del 9% de los casos de RCC en Italia y pudieron ser evitados aumentando la actividad física. Sin embargo la asociación inversa podría llevar a confusión por los mecanismos indirectos, semejantes a la composición corporal u otras correlaciones relacionadas con la clase social.

**Efectos de un programa de ejercicio intrahospitalario de corta duración sobre la fuerza y la movilidad funcional de niños con leucemia linfoblástica aguda**

**Early –phase adaptations to intrahospital training in strength and functional mobility of children with leukemia**

**Juan AF, Fleck SJ, Chamorro-Viña C, Maté-Muñoz JL, Moral S, García Castro J, Ramírez M, Madero L, Lucía A.**

**J Strength Cond Res 21: 173-177, 2007**

Los avances en la quimioterapia y radioterapia han contribuido a la mejora de la supervivencia en niños que padecen leucemia linfoblástica aguda, siendo ésta en la actualidad de aproximadamente el 70%.

Sin embargo, durante el tratamiento, la falta de actividad física y el tratamiento recibido causa efectos adversos a corto y largo plazo como la atrofia muscular y el desancondicionamiento físico. El propósito de este estudio fue determinar los efectos que un programa de ejercicio de corta duración 8 semanas ejercicio sobre la fuerza muscular y la capacidad funcional de los niños con LLA. Participaron en el estudio 7 niños (4 niños y 3 niñas) entre 4 y 7 años que estaban en fase de mantenimiento y recibían todavía tratamiento de quimioterapia. Realizaron tres sesiones de 90 a 120 minutos de duración cada semana. Cada sesión incluyó 11 diferentes tipos de ejercicio de fuerza de los distintos grupos musculares y entrenamiento de resistencia aeróbica. La ganancia de fuerza-resistencia fue evaluada con test de 6 RM, la ganancia en movilidad funcional fueron realizadas con el test "levantarse y andar" (TUG) y el test "subir y bajar escaleras" (TUDS). El rendimiento mejoró significativamente tras el programa de entrenamiento en todos los tests de fuerza ( $P < 0.01$  en *press* banca y  $P < 0.05$  para ambos tests, remo dorsal y prensa de piernas) y TUDS ( $P = 0.05$ ). En conclusión un periodo de tiempo corto de 8 semanas es suficiente para producir beneficios clínicos relevantes en niños que reciben tratamiento contra LLA, mejorando la movilidad funcional y la fuerza muscular. Aunque son necesarias más investigaciones en el área del ejercicio y el cáncer pediátrico, las ciencias del ejercicio pueden jugar un papel beneficioso asistiendo a los oncólogos durante el tratamiento y a los niños enfermos con cáncer mejorando su calidad de vida durante y post-tratamiento.

**El aumento de la adiposidad total y central y la escasa actividad física se relacionan con la resistencia a la insulina en niños**

**Elevated total and central adiposity and low physical activity are associated with insulin resistance in children.**

**Krekoukia M, Nassis GP, Psarra G, Skenderi K, Chrousos GP, Sidossis LS  
Metabolism 56: 206-213, 2007**

El objetivo del estudio iba dirigido al análisis de la resistencia a la insulina, nivel de lípidos sanguíneos; y marcadores de la inflamación en 27 niños obesos y 27 delgados de 9 a 11,5 años de edad, y de ambos sexos; y a la identificación de los factores que influyen en la resistencia a la insulina. Se midieron el índice de masa corporal (BMI), pliegues cutáneos, perímetro de cintura, actividad física (mediante acelerometría triaxial de 4 días), condición física cardiorrespiratoria (cicloergometría submáxima); e ingesta (registro de alimentación de 3 días). Se analizaron valores sanguíneos de insulina, glucosa, lípidos y lipoproteínas, proteína C reactiva (CRP), interleucina 6, molécula de adhesión intercelular soluble, y molécula de adhesión celular vascular. Se empleó el modelo de valoración e la homeostasis (HOMA) con objeto de valorar la resistencia a la insulina (HOMA-IR). Los niños obesos presentaban valores superiores de HOMA-IR, CRP, y niveles de lípidos en sangre ( $P < 0,01$ ) en comparación con los delgados. La masa grasa total y el perímetro de cintura estaban directamente relacionados con la insulina en ayunas ( $r \geq 0,51$ ), HOMA-IR ( $r \geq 0,56$ ), CRP ( $r \geq 0,51$ ) y trigliceridemia ( $r \geq 0,38$ ); e inversamente a las HDL ( $r \geq -0,39$ ) ( $P < 0,01$ ). La condición física cardiorrespiratoria era inversamente proporcional a HOMA-IR. Estos hallazgos sugieren que la adiposidad central y total están directamente relacionadas con la resistencia a la insulina e inversamente relacionadas con la actividad física. Las intervenciones dirigidas a mejorar el metabolismo de la glucosa en niños deberían actuar reduciendo la grasa total y abdominal e incrementar la actividad física. La falta de correlación entre los marcadores de la inflamación y HOMA-IR apunta la posibilidad de que la obesidad puede preceder la elevación de estos marcadores en la evolución de la resistencia a la insulina en niños.

**La condición física cardiopulmonar, fuerza muscular y actividad física en niños y adolescentes con acondroplasia**

**Cardiopulmonary exercise capacity, muscle strength, and physical activity in children and adolescents with achondroplasia**

**Takken T, van Bergen MW, Sakkers RJ, Helders PJ, Engelbert RH**

**J Pediatr 150: 26-30, 2007**

El objetivo del estudio iba dirigido al análisis de la respuesta al ejercicio de niños con acondroplasia con respecto a sus semejantes sanos, respecto de la condición física, factores antropométricos y actividad física. Se evaluaron 7 niños y 10 niñas (edad media  $11,8 \pm 3,3$  años de edad) con acondroplasia en una prueba ergométrica de carácter máximo en tapiz rodante. El nivel de actividad física se midió con el uso de un diario personal. La capacidad funcional se medía mediante el empleo de un baremo para niños. La capacidad funcional de los niños con acondroplasia era significativamente reducida, on respecto a los valores de referencia. Todas las medidas antropométricas diferían de los valores de referencia. Se encontró un menor nivel de fuerza muscular en casi todos los grupos musculares. Encontraron un menor nivel de condición física y ciertas limitaciones funcionales. Por tanto, se considera que los niños con acondroplasia sufren una reducción general de fuerza y condición física general, y tienen una respuesta al ejercicio especial. Estas circunstancias han de ser tenidas en cuenta por los médicos cuando se realicen valoraciones funcionales.



**Actividad física y riesgo de cáncer de mama: el Estudio Europeo de Cáncer y Nutrición**

**Physical activity and breast cancer risk: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition**

**Lahmann PH, Friedenreich C, Schuit AJ y cols.**

**Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 16: 36-42, 2007**

Hay pruebas convincentes que relacionan la reducción del riesgo para sufrir cáncer de mama con el incremento de la actividad física. No obstante, hay ciertas lagunas en el papel que pueden jugar distintos tipos de actividad física sobre el riesgo de sufrir cáncer de mama, y los efectos potenciales de la modificación. Se analizan los datos procedentes de 218.169 mujeres pre y postmenopáusicas de 9 países europeos, con edades que oscilan entre los 20 y los 80 años en el "European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition". Se estudian los índices de aleatoriedad para modelos de regresión multivariante de Cox (HR) en datos procedentes de la variables de actividad física basados en los equivalentes metabólicos, clasificados en cuartiles, ajustados por la edad, el centro de estudio, el nivel educativo, índice de masa corporal, tabaco, alcohol, edad de la menarquia, edad del primer embarazo, parto, empleo de contraceptivos orales, y terapia hormonal de sustitución. La valoración de la actividad física consideraba los ejercicios domésticos, recreativos y laborales. El índice total de actividad física se estimaba mediante una valoración transversal. A lo largo de los 6,7 años de duración del trabajo se identificaron 3.423 incidencia de cáncer mama invasivo. El aumento de la actividad física general se relacionó con una reducción en la incidencia de la enfermedad entre las mujeres postmenopáusicas ( $P(\text{tendencia}) = 0,06$ ). De forma más específica, el ejercicio físico doméstico se relacionaba significativamente con la reducción del riesgo de sufrir cáncer en mujeres postmenopáusicas (HR, 0,81; 95% de intervalo de confianza, 0,70-0,93, mayor vs menor cuartil;  $P(\text{tendencia})=0.001$ ) y premenopáusicas (HR, 0,71; 95% de intervalo de confianza, 0,55-0,90, mayor vs menor cuartil;  $P(\text{tendencia}) = 0.003$ ). La actividad física laboral y recreativa no tenían una relación tan directa con el riesgo de sufrir cáncer de mama tanto en post como en premenopáusicas. Este estudio revela datos adicionales sobre el efecto de la actividad física sobre el riesgo de sufrir esta enfermedad.

**Actividad física en varones con prostatitis crónica / dolor pélvico crónico refractario a tratamiento ordinario ¿puede ser una opción válida? El ensayo actividad física y varones con dolor pélvico: un estudio aleatorio de doble ciego**

**Physical activity of men with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome not satisfied with conventional treatments --could it represent a valid option? The physical activity and male pelvic pain trial: a double-blind, randomized study**

**Giubilei G, Mondaini N, Minervini A, Saieva C, Lapini A, Serni S, Bartoletti R, Carini M**

**J Urol 177:159-165, 2007**

El síndrome prostatitis crónica / dolor pélvico crónico es un asunto sanitario de gran importancia. Se ve afectada la calidad de vida de los pacientes afectados, y no han sido investigados los tratamientos con significativo efecto a largo plazo. Se llevó a cabo un estudio preliminar sobre el papel que la actividad física juega en estos enfermos. Se estudiaron 231 varones entre 2002 y 2004 de edades comprendidas entre los 20 y 50 años que padecían este trastorno, y eran refractarios al tratamiento convencional, y que no sufrían contraindicaciones para practicar ejercicio de intensidad moderada. Este grupo fue analizado y distribuido aleatoriamente en 2 subgrupos. En uno de ellos se les programó ejercicio aeróbico (52) y al otro se le aplicó estiramientos (placebo) y ejercicios de movilidad. Las herramientas utilizadas fueron las versiones italianas de "National Institutes of Health Chronic Prostatitis Symptom Index, Beck Depression Inventory, State Anxiety Inventory-Y", así como una escala visual de intensidad de dolor, que se aplicaron antes y después de 6 y 18 semanas. A las 18 semanas 36 sujetos (75 %) del grupo de entrenamiento aeróbico, respecto de 40 (81,36 %) del grupo control completaron el programa de 18 semanas y la evaluación. Se hallaron diferencias entre ambos grupos con respecto "Health Chronic Prostatitis Symptom Index", subescalas de dolor y calidad de vida, y escala visual de dolor (ANCOVA  $p = 0,006, 0,0009, 0,02$  y  $0,003$ , respectivamente). Como conclusión del estudio se considera que las mejoras en el grupo que hacía ejercicio físico aeróbico eran significativamente superiores al control. El ejercicio aeróbico representa una opción terapéutica válida que debe investigarse en un grupo mayor con un seguimiento más prolongado.

**Isquemia de miembro inferior producida por osteocondroma de fémur**

**Lower limb ischaemia caused by fractured osteochondroma of the femur**

**Tanigawa N, Kariya S, Kojima H, Komemushi A, Fujii H, Sawada S  
Br J Radiol 80: 78-80, 2007**

El osteocondroma es el tumor óseo benigno más frecuente, y puede aparecer en cualquier hueso. A menudo se desarrollan alrededor de la rodilla en la porción distal del fémur o en la proximal de la tibia. Suelen ser asintomáticos, aunque a veces afectan a los vasos que lo rodean produciendo varias manifestaciones clínicas. Se ha encontrado un enfermo con múltiples exostosis hereditarias, en el cual el osteocondroma se halla en la porción distal del fémur, fracturado como consecuencia de un accidente de tráfico. La migración del osteocondroma comprimió la arteria femoral y llevó a la aparición de una isquemia aguda del miembro inferior. Aunque el traumatismo o el ejercicio de alta intensidad pueden ocasionar complicaciones vasculares generadas por el osteocondroma, la insuficiencia vascular debida a la fractura tras la lesión traumática es extremadamente rara.

**Relación entre la actividad física y el desarrollo de leiomioma uterino**

**Association of physical activity with development of uterine leiomyoma**

**Baird DD, Dunson DB, Hill MC, Cousins D, Schectman**

**Am J Epidemiol 165:157-163, 2007**

El ejercicio físico es un factor protector respecto del cáncer de mama, pero la relación entre la actividad física y el leiomioma uterino (fibroma) ha recibido poca atención científica, si bien ambos tumores comparten la fisiopatología mediada por hormonas. Las participantes fueron seleccionadas de manera aleatoria, procedentes de un programa de salud desarrollado en Washington DC, en mujeres de 35 a 49 años (734 afroamericanas, 455 blancas) estudiadas entre 1996 y 1999. El diagnóstico de fibromas se estableció por criterios de ultrasonidos. El nivel de actividad física se valoraba mediante entrevista. La regresión, ajustando por índice de masa corporal y otros factores de riesgo mostró que las mujeres pertenecientes a los niveles más altos de actividad física sufrían un significativamente menor riesgo de sufrir la enfermedad (odds ratio = 0.6, con intervalo de confianza del 95% = 0.4, 0.9 para el mayor vs el menor (equivalente a  $\geq 7$  h/semana vs  $< 2$  h/semana)). Se apreció también un patrón dosis/respuesta, junto con una tendencia significativa para ambos grupos raciales. El ejercicio estaba relacionado más con la activación del tumor que con el crecimiento de éste, según análisis multiestado de Bayes. Cuando se excluyeron los datos referentes a mujeres que manifestaban síntomas mayores de la enfermedad, los resultados se mantenían sin cambios, lo que indicaría que la asociación descrita no se podía atribuir a que el fibroma limitase la actividad física. Por tanto, según los resultados obtenidos, los autores consideran que el ejercicio regular podría resultar útil para la prevención de fibromas.

**Efecto cardiovascular superior del entrenamiento aeróbico con intervalos vs. entrenamiento moderado continuo en pacientes con insuficiencia cardiaca crónica**

**Superior cardiovascular effect of aerobic interval training versus moderate continuous training in heart failure patients**

**Wislaflaff U, Staylen A, Loennechen JP y cols**

**Circulation 115: 3086-3094, 2007**

El ejercicio reduce los síntomas de la insuficiencia cardiaca crónica (ICC). La incidencia de ICC aumenta con la edad, y a pesar de esto, la mayoría de los estudios publicados han excluido a los pacientes de >70 años. El objetivo de esta investigación fue comparar programas de entrenamiento de moderada y alta intensidad, en relación a las variables asociadas a la función cardiovascular y pronóstico en pacientes después de un infarto agudo de miocardio. Veintisiete pacientes ( $75,5 \pm 11,1$  años; fracción eyección VI: 29%;  $VO_2$ pico: 13 ml/kg/min) con IC estable post-infarto que recibían tratamiento médico, incluyendo beta-bloqueantes e inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina, fueron distribuidos aleatoriamente a dos grupos de entrenamiento o a un grupo control: entrenamiento continuo moderado (70% FCpico) o entrenamiento interválico aeróbico (95% FCpico), 3 veces por semana, durante 12 semanas. Los resultados mostraron que el  $VO_2$ pico aumentó más con el entrenamiento interválico que con el continuo (46% vs 14%,  $p < 0,001$ ), y se asoció con reversibilidad en el remodelado del ventrículo izquierdo. Los volúmenes diastólico y sistólico finales disminuyeron con el entrenamiento interválico, solo un 18% y un 25%, respectivamente; la fracción de eyección del VI aumentó un 35%, y el péptido natriurético pro-cerebral disminuyó un 40%. La mejora en la dilatación mediada por flujo en la arteria braquial (función endotelial) fue mayor con el entrenamiento interválico, y la función mitocondrial en el músculo vasto lateral solo aumentó con el entrenamiento interválico. La calidad de vida mejoró por igual en ambos grupos de ejercicio, no observándose cambios en el grupo control. En conclusión, la intensidad de ejercicio fue un factor importante en la reversión de remodelado del VI y en la mejora de la capacidad aeróbica, función endotelial y calidad de vida en pacientes con IC post-infarto. Estos hallazgos tienen importantes implicaciones para el diseño de programas de ejercicio en rehabilitación cardiaca.

**El CO<sub>2</sub> espirado y el CO<sub>2</sub> end-tidal distinguen entre los defectos de ventilación y perfusión durante los test de ejercicio en enfermedades pulmonares de cardiacas**

**Mixed-expired and end-tidal CO<sub>2</sub> distinguish between ventilation and perfusion defects during exercise testing in lung and heart diseases**

**Hansen JE, Ulubay G, Fai Chow B, Sun XG, Wasserman K**

**Chest (epub ahead of print) 15-jun, 2007**

Una inadecuada relación ventilación/perfusión ocurre en pacientes con EPOC, fallo ventricular izquierdo (LVF) y enfermedad vascular pulmonar. Esa inadecuada relación puede ser debida a defectos de ventilación, de perfusión o de ambos. La primera hipótesis de esta investigación fue que las  $P_{E}CO_2$  y  $P_{ET}CO_2$  y sus relaciones, podrían diferir entre patologías durante un test de esfuerzo, dependiendo de si la inadecuada relación ventilación/perfusión es debida principalmente a defectos de ventilación o de perfusión. Se realizaron test de esfuerzo en cicloergómetro a 25 sujetos normales y a tres grupos de 25 pacientes, cada grupo con enfermedad EPOC, LVF o hipertensión pulmonar arterial primaria (PAH). Se compararon  $PECO_2$ ,  $P_{ET}CO_2$  y sus relaciones, en reposo, pedaleando sin carga, al umbral anaeróbico y en el pico de ejercicio. Los resultados mostraron que aunque cada grupo de pacientes alcanzó un  $VO_{2pico}$  de aproximadamente el 50% del predicho, los niveles de cada grupo y los patrones de cambio de  $PECO_2$ ,  $P_{ET}CO_2$  y sus relaciones, fueron sorprendentemente diferentes. Como se hipotetizó, el grupo de EPOC alcanzó relaciones menores de  $PECO_2/P_{ET}CO_2$  en ejercicio intenso que los otros grupos. Además LVF tuvo menor relación  $PECO_2/P_{ET}CO_2$  en ejercicio intenso que lo normal. En todos los tiempos, excepto para EPOC  $P_{ET}CO_2$  en el pico de ejercicio, cada grupo tuvo un valor significativamente menor de  $PECO_2$  y  $P_{ET}CO_2$  que los sujetos normales. Con PAH, el descenso de la  $P_{ET}CO_2$  con el ejercicio fue diferenciador. En conclusión, los niveles y cambios en  $PECO_2$  y  $P_{ET}CO_2$  y sus relaciones durante test de esfuerzo son distintivos y justificados por la distinta fisiopatología de las inadecuadas relaciones ventilación/perfusión en esas enfermedades.

**Respuestas favorables al ejercicio agudo y crónico en pacientes con McArdle**

**Favorable responses to acute and chronic exercise in McArdle patients**  
**Mata-Muñoz JL, Moran M, Perez M, Chamorro C, Gomez-Gallego F, Santiago C, Chicharro L y cols**  
**Clin J Sport Med 17: 297-303, 2007**

Este estudio examinó las respuestas al ejercicio en una amplia serie de pacientes con enfermedad de McArdle (n=46), así como las respuestas al entrenamiento en un pequeño número de ellos (n=9). Los pacientes fueron estudiados durante ejercicio en cicloergómetro, en test incremental y de carga estable, comparando los resultados con una población control. Nueve pacientes fueron estudiados antes y después de 8 meses de entrenamiento supervisado, con un programa aeróbico (5 sesiones/semana de caminar y/o bicicleta, de menos de 60min de duración). Se utilizaron como indicadores de la capacidad de ejercicio, la potencia pico,  $VO_2$ pico, y umbral ventilatorio (VT). Los resultados mostraron que la capacidad de ejercicio (pico de potencia, 35% del control;  $VO_2$ pico, 44% del control; VT, 66% del control) estuvo marcadamente deprimida en estos pacientes. Los pacientes que entrenaron, mejoraron la potencia pico (25%),  $VO_2$ pico (44%) y VT (27%), sin evidencia de efectos negativos derivados del entrenamiento. Aunque no alcanzaron los valores normales, la respuesta al entrenamiento situó a los pacientes en el rango inferior de la normalidad. En conclusión, en condiciones de control, los pacientes con Sd de McArdle pueden realizar ejercicio de forma segura, y responden favorablemente al entrenamiento. Esto puede ayudar a normalizar el estilo de vida de estos pacientes.

**Niveles de homocisteína en atletas varones de alto nivel: posibles efectos de la actividad física y de la condición física**

**Homocysteine status in former top-level male athletes: possible effect of physical activity and physical fitness**

**Unt E, Zilmer K, Maugi A, Kullisaar T, Kairane C, Zilmer M**

**Scand J Med Sci Sports (epub ahead of print) 6-jun, 2007**

La importancia de la homocisteína (Hcy) elevada como marcador de riesgo de enfermedad cardiovascular está en debate. El estilo de vida puede aumentar las concentraciones de Hcy en el plasma, pero no hay suficientes datos que relacionen la actividad física realizada y el nivel aeróbico de condición física. En este estudio se analizaron 77 atletas y 33 sedentarios (edad: 35-62 años). Parámetros relacionados con el estilo de vida (actividad física realizada, tabaco, etc), datos antropométricos, presión arterial, niveles de glutatión oxidado y reducido en sangre, concentraciones plasmáticas de lipoproteínas y  $VO_2\text{max}$  fueron evaluados. Los resultados sugieren que el subgrupo de ex atletas ( $n=52$ ) tenía menores valores de Hcy y de la relación glutatión oxidado/reducido en relación con el grupo de sedentarios ex atletas ( $n=25$ ). El nivel de Hcy se relacionó inversamente con el  $VO_2\text{max}$ . Los hábitos dietéticos y el tabaco no se asociaron de forma significativa con los niveles de Hcy. En conclusión, los resultados indican que la realización de actividad física y la condición física aeróbica están inversamente relacionados con los niveles elevados de Hcy en atletas de edad media.



**La modalidad e intensidad de ejercicio tienen efectos independientes y aditivos sobre la densidad mineral ósea**

**The type and intensity of exercise have independent and additive effects on bone mineral density**

**Magkos F, Yannakoulia M, Kavouras SA, Sidossis LS**

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

Investigaciones previas sobre los efectos de la carrera y la natación sobre la densidad mineral ósea (BMD) no son concluyentes. Este estudio examinó los papeles de la modalidad e intensidad de ejercicio a este respecto, midiendo BMD (ajustado por edad, peso y talla) del cuerpo total y de varias subregiones en 52 sujetos varones de entre 17 y 30 años (21 corredores, 16 nadadores, 15 controles). Los atletas compitieron en eventos de larga distancia o corta distancia. En comparación con los controles, los corredores tuvieron mayor BMD en las piernas, mientras que los nadadores tuvieron menor BMD en las piernas y en el organismo en su totalidad. Los atletas de resistencia aeróbica tuvieron menor BMD total que los controles. Los atletas de sprint no mostraron diferencias con los controles en ninguna medida, pero tuvieron valores más altos que los de resistencia aeróbica. Comparados con los controles, los nadadores de resistencia tuvieron menores BMD en las piernas y el total del cuerpo, mientras que los corredores de sprint tuvieron mayores valores en las piernas, tronco y total. Los nadadores de sprint y los corredores de resistencia aeróbica no difirieron de los controles en ningún lugar del cuerpo, ni en el total. Los resultados sugieren que la modalidad e intensidad del ejercicio tienen efectos independientes y aditivos sobre la densidad ósea.

**Umbrales ventilatorio y láctico en sujetos con anemia de células falciformes hereditaria**

**Ventilatory and lactic thresholds in subjects with sickle cell trait  
Marlin L, Sara F, Antoine-Jonville S, Connes P, Etienne-Julan M, Hue O  
Int J Sports Med (epub ahead of print) 11-may, 2007**

Esta investigación estudio: 1) si los umbrales ventilatorio (VT) y láctico (LT) son diferentes en portadores de anemia de células falciformes hereditaria (SCTc) y en sujetos con hemoglobina normal (grupo control); y 2) si el primer y segundo umbral (VT1 y LT; VT2 y MLS) son coincidentes en las dos poblaciones. Siete SCTc y 8 sujetos control realizaron un test incremental (IET). La concentración de lactato en sangre y las variables cardiorrespiratorias fueron analizadas en reposo y durante el IET. No se observaron diferencias en los parámetros ventilatorios ( $\text{VO}_{2\text{max}}$  o VT) ni metabólicos (LT) entre grupos. En ambos grupos, los umbrales metabólicos y ventilatorios no ocurrieron en la misma intensidad de ejercicio. VT1 no coincidió con LT, en contraste con VT2 y MLS que sí ocurrieron a la misma intensidad. En conclusión, los pacientes con SCTc tienen una respuesta normal desde un punto de vista ventilatorio (VT) y metabólico (LT) durante un test progresivo incremental hasta el agotamiento.

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

**Created by eDocPrinter PDF Pro!!**