



Revista Andaluza de Medicina del Deporte

<https://ws072.juntadeandalucia.es/ojs>



Comunicaciones

V Simposio EXERNET de Investigación en Ejercicio, Salud y Bienestar: "Exercise is Medicine". Cádiz, del 14 al 15 de Octubre de 2016.



INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO: Recibido el 21 de enero de 2016, aceptado el 18 de septiembre de 2018, online el 5 de febrero de 2019

PONENCIAS INVITADAS

Condición Física y Salud Cardiovascular en niños y adolescentes. Estudio UP&DOWN

José Castro-Piñero J (En representación del Estudio UP&DOWN)

Departamento de Didáctica de la Educación Física, Plástica y Musical. Facultad Ciencias de la Educación. Grupo GALENO CTS-158. Universidad de Cádiz.



RESUMEN

El estudio UP&DOWN es un estudio multicéntrico (Universidad de Cádiz, CSIC, Universidad Autónoma de Madrid y Universidad Complutense de Madrid) (4 centros/universidades españolas), longitudinal de tres años de duración cuyo objetivo fundamental es analizar el impacto en el tiempo de la actividad física y el sedentarismo sobre indicadores de salud como la condición física, factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas, nuevos biomarcadores de inmuno-inflamación y salud mental, así como identificar los determinantes psico-ambientales y genéticos de un estilo de vida activo en escolares sanos y en adolescentes con síndrome de Down. 1192 escolares de primaria y secundaria, 1166 escolares de secundaria y bachiller, y 109 adolescentes con Síndrome de Down participaron en el estudio a los cuales se evaluaron actividad física y comportamiento sedentario (acelerometría /cuestionarios), condición física relacionada con la salud (Batería-ALPHA), hábitos alimenticios, determinantes ambientales sobre comportamientos de actividad física/sedentarismo, rendimiento cognitivo, genética (polimorfismos FTO, ECA Y PGC), muestra sanguínea (hematología, bioquímica e inmunología e inflamación, entre otros). Los resultados analizados hasta el momento muestran que los niveles de actividad física y condición física se asocian inversamente con el riesgo de poseer en enfermedades cardiovasculares; y positivamente con el rendimiento académico, estando incluso determinado por los niveles de actividad física de la madre. Estos niveles de actividad física, condición física y sedentarismo predicen futuros riesgos de enfermedades cardiovasculares (estudio longitudinal).

Palabras clave: Actividad física. Comportamiento sedentarios. Enfermedades cardiovasculares. Salud positiva.

Financiación: El estudio UP&DOWN está financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad DEP 2010-21662-C04-00 (DEP 2010-21662-C04-01: DEP 2010-21662-C04-02: DEP 2010-21662-C04-03: DEP 2010-21662-C04-04).

El Ejercicio es Medicina-España: Página web y redes sociales.

Calonge S¹, González-Gross M.²

¹ Departamento de salud y rendimiento humano. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, INEF-Universidad Politécnica de Madrid.

² Departamento de salud y rendimiento humano. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, INEF-Universidad Politécnica de Madrid.



RESUMEN

Objetivo: El principal objetivo del estudio fue crear una página Web para posibilitar, a las personas que trabajan en todos los ámbitos de la salud, un recurso tecnológico para la promoción, prevención y el tratamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles a través del ejercicio físico.

Método: Se ha diseñado una página Web en España con la marca "Exercise is Medicine" (EIM). El centro global EIM, a través del ACSM, ha dotado un dominio Web a "EIM Spain" en el cual ha colocado su información, utilizando un sistema de control de contenidos EIM y fotografías del banco de imágenes de: www.ThinkStock.com. El contenido ha sido publicado en dos idiomas (español e inglés) y posee un total de seis apartados, dónde cualquier usuario de la red Internet, puede obtener información relacionada con el centro nacional "EIM Spain".

Resultados: Se ha creado una página Web, con contenido para prevenir la aparición de enfermedades por inactividad física. La Web "EIM Spain" ofrece contenido sobre los integrantes y objetivos que persigue el centro "EIM Spain", evidencia científica que demuestra los beneficios de AF para la salud y el coste-beneficio de la implantación de programas de actividad física en

los centros de atención primaria, iniciativas de acción EIM, cuestionarios para diagnosticar el patrón de actividad física de una persona, baterías de test de condición física orientados a cada grupo de edad y pautas de actuación generales para tratar mediante el ejercicio físico las enfermedades crónicas con pautas de actuación para cada tipo de patología, así como noticias relacionadas con "EIM Spain" y su difusión mediante las redes sociales.

Conclusión: La literatura científica ha identificado los beneficios para la salud que posee un estilo de vida activo que aumente la condición física muscular y cardiovascular de las personas y como el ejercicio físico puede servir como medicina preventiva y rehabilitadora en el tratamiento de determinadas enfermedades crónicas. EIM Spain ha creado un recurso tecnológico Web, para promocionar la actividad física, prevenir la pandemia de enfermedades crónicas y favorecer a los profesionales de la salud, para diagnosticar y tratar un riesgo en la salud como consecuencia de un patrón de actividad y condición física insuficiente.

Palabras clave: medicina preventiva, actividad física, sedentarismo, aptitud física, enfermedades crónicas, educación en salud.

Comportamiento sedentario en adultos con sobrepeso y obesidad.

Castro EA, Butragueño J, on behalf of the PRONAF Study Group.

LFE Research Group, Universidad Politécnica de Madrid, España



CrossMark

RESUMEN

Objetivo: Examinar la relación entre composición corporal y comportamiento sedentario en personas con sobrepeso y obesidad durante una intervención de ejercicio y dieta controlada.

Método: Ochenta y nueve personas con sobrepeso y obesidad (18-50 años), fueron evaluadas. Los datos de comportamiento sedentario y actividad física fueron obtenidos mediante acelerometría (Sensewear, BodyMedia). Un mínimo de tres días con un 95% de uso fue requerido para la inclusión en los análisis estadísticos. Correlaciones de Pearson fueron utilizadas para observar las asociaciones entre acelerometría y variables de composición corporal.

Resultados: Se observaron correlaciones positivas entre el tiempo sedentario y el mayor porcentaje de grasa corporal, así como menor porcentaje de masa magra total ($p < 0.05$). La actividad física moderada e intensa mostró una correlación inversa con el porcentaje de grasa y positiva con la masa magra ($p < 0.001$). Uno de los grandes problemas del propio sedentarismo es la obesidad sarcopénica que a su vez nos muestra una relación compleja entre la disminución de la fuerza muscular y las capacidades para desarrollar las actividades de la vida diaria, pudiendo llegar a producir incapacidad. Sabiendo que en los programas de pérdida de peso se puede encontrar con significativa reducción de la masa magra y que esto podría conllevar asociaciones complejas como descenso de la capacidad inmune o riesgo de infección (Argilés et al, 2016) es de suma importancia que esos programas focalicen en la modificación de actitudes sedentarias y eduquen los participantes a realizar actividades que estimulen la ganancia de masa muscular, aunque esto suponga una menor pérdida del peso corporal total. Además, actividades físicas moderadas a intensas se correlacionaron en mayor magnitud con la masa magra, indicando que ese tipo de actividad parece ser el más efectivo en el mantenimiento y aumento de la masa magra.

Conclusión: cuando se trata de personas con sobrepeso y obesidad, la corrección propuesta por Kozey e colaboradores (2010) debería ser utilizada con el fin de no infraestimar la intensidad del ejercicio en dichas personas.

Palabras Clave: Sedentarismo, actividad física, pérdida de peso, acelerometría.

Proyecto CETELEFM. Coste-efectividad de un programa de ejercicio basado en kinect con biofeedback postural sobre el patrón motor y calidad de vida en personas con fibromialgia. Universidad de Extremadura. Grupo AFYCAV

Gusi N.

Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura. Cáceres, España.



CrossMark

RESUMEN

Objetivos: El propósito de este trabajo es responder si es comparativamente eficiente o coste-efectivo un programa de ejercicio físico virtual basado en kinect en mujeres con fibromialgia desarrollado por nuestro grupo específicamente denominado VirtualEX.

Métodos: Se aplicó un ensayo clínico controlado (ACTRN12615000836538) en mujeres con fibromialgia con asignación aleatoria a un grupo control con cuidado socio-sanitario usual 41 y 42 a un grupo de intervención. La intervención consistió en 2 sesiones de 1 hora de ejercicio físico de realidad virtual con kinect semanales durante 8 semanas. Antes y después se evaluaron: los costes socio-sanitarios, calidad de vida relacionada con la salud mediante EQ-5D-5L que permite obtener una utilidad económica, fitness y patrón motor caminando, subiendo escaleras y sentándose-levantándose de una silla. Los efectos se calcularon mediante ANOVA de medidas repetidas. El análisis de coste-utilidad se hizo con análisis bajo la curva, curva de probabilidades de Fenwick y análisis de sensibilidad ante la modificación de costes. Se emplearon técnicas de 1000 réplicas bootstrap.

Resultados: Se obtuvieron efectos significativos sobre pruebas de fitness y patrón motor, especialmente en la reducción de las oscilaciones horizontales del centro de gravedad en las actividades de la vida cotidiana analizadas. El programa fue efectivo para mejorar un 16% los Años Ajustados a Calidad de Vida (AVAC) comparado con el grupo control. El coste del programa para 41 personas fue de 5000 € en costes hundidos (desarrollo del software y el hardware) y 4000 € en la implementación del programa para dos pacientes simultáneas por un técnico deportivo. La relación coste utilidad media por paciente fue de 1087 €/AVAC desde la perspectiva del sistema sanitario, representando un valor aproximado medio de 7 € de retorno por euro invertido. La discusión con estudios previos del grupo de investigación comparables mostraron que VirtualEX es más eficiente que el protocolo en sala deportiva convencional y en medio acuático. El vibratorio es más eficiente pero menos eficaz.

Conclusiones: El programa VirtualEX es aplicable, más eficiente que otros programas convencionales eficaces para reducir el

dolor, aumentar el fitness. Además, los costes hundidos sugieren que a medio y largo plazo la eficiencia del programa VirtualEX poder ser aún más eficiente.

Palabras clave: Realidad virtual, fibromialgia, ejercicio, economía, salud.

Financiación: Este estudio ha sido co-financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad de España DEP2012-39828.

Proyecto ACTIBATE. Efecto del ejercicio sobre tejido adiposo pardo en adultos. Universidad de Granada, PROFITH

Martínez-Téllez B¹, Sánchez-Delgado G¹, Alcántara-Alcántara J¹, Acosta FM¹, Muñoz-Hernández MV¹, Martínez-Ávila WD¹, Merchán-Ramírez E¹, Xu H¹, Álvarez L¹, Arias MJ¹, Jiménez A¹, Contreras MA¹, Pascual JM¹, García-Rivero Y², Ruiz-Ruiz M³, Cano-Nieto A¹, E. Brea-Gómez E⁴, Rubio-Lopez J⁴, Abdel-Karim Ruiz Y⁵, De Teresa C⁶, Olza J⁷, Ruiz JR¹

1.- PROFITH "PROmoting FITness and Health through physical activity" Research Group, Department of Physical Education and Sport, Faculty of Sport Sciences, University of Granada, Granada, Spain

2.- Servicio de Medicina Nuclear, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, Spain

3.- Distrito Sanitario de Jaén, UGCEL Valle, Jaén, Spain

4.- Servicio de Cirugía, Hospital Universitario San Cecilio, Granada, Spain

5.- Servicio de Vigilancia de la Salud, Ayuntamiento Granada, Granada, Spain

6.- Centro Andaluz de Medicina del Deporte (CAMD), Granada, Spain

7.- Department of Biochemistry and Molecular Biology II, Institute of Nutrition and Food Technology, Centre for Biomedical Research, University of Granada, Granada, Spain, CIBEROBN



RESUMEN

El proyecto de investigación ACTIBATE (Activación del tejido adiposo pardo a través del ejercicio en adultos jóvenes, <http://profith.ugr.es/actibate>) tiene como finalidad principal determinar el efecto de un programa de ejercicio de 6 meses de duración sobre la actividad y cantidad de tejido adiposo pardo (TAP) en adultos jóvenes con sobrepeso y obesidad. Además, el estudio pretende determinar si hay dosis-respuesta, estableciendo dos niveles de intervención con intensidades de ejercicio distintas (moderada vs. vigorosa). Una de las implicaciones clínicas y de salud pública más relevantes de activar el TAP se relaciona con su capacidad para incrementar el gasto metabólico basal, incrementar la respuesta termogénica a una comida y al frío, así como su capacidad para regular los niveles de glucosa y colesterol. Si esto se confirma en el presente estudio, ayudaría a entender algunos de los efectos beneficiosos del ejercicio sobre regulación del balance energético así como sobre la salud cardiovascular.

Palabras clave: Tejido adiposo pardo. Obesidad. Enfermedad cardiovascular. Balance energético.

Financiación: El estudio ACTIBATE está financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad PI13/01393 y DEP2016-79512-R), Fondo de Investigación Sanitaria del Instituto de Salud Carlos III (Fondos Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), por el Ministerio de Educación (FPU 13/04365, FPU15/04059, y Beca de Colaboración Ref. 11727189), por la [Universidad de Granada](http://www.universidaddegranada.es) (Becas de Iniciación a la Investigación), por la Fundación Iberoamericana de Nutrición (FINUT), por las Redes temáticas de investigación cooperativa RETIC (Red SAMD RD12/0026/0015 y RD16/0022), por el Gobierno de México (Beca CONACYT al Extranjero 2016, ref. 440575), por el Gobierno de Chile (beca Pre-Doctoral) por AstraZeneca HealthCare Foundation y por Vegenat®.

Influencia del ciclo menstrual en mujeres deportistas: metabolismo del hierro y daño muscular (Proyecto IronFEMME)

Peinado AB, Cupeiro R.

LFE Research Group, Departamento de Salud y Rendimiento Humano, Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF, Universidad Politécnica de Madrid, España.



RESUMEN

Objetivo: determinar la influencia de los diferentes perfiles hormonales sobre la secreción de hepcidina en respuesta al ejercicio de resistencia (Primera fase), y de los principales marcadores de daño muscular e inflamación en respuesta al ejercicio de resistencia (Segunda fase); tanto en mujeres postmenopáusicas, en mujeres bajo los efectos de anticonceptivos orales (OCP) y en mujeres con reglas regulares.

Método: En el proyecto participarán 75 mujeres para el estudio del metabolismo del hierro (Primera fase) y 54 para el estudio de daño muscular (Segunda fase). Las mujeres con reglas regulares efectuarán los protocolos de ejercicio en la fase folicular temprana, folicular tardía y lútea; las mujeres tomando OCP los realizarán tanto en la fase con OCP (hormonal) como en la fase sin OCP (no hormonal), mientras que las mujeres postmenopáusicas realizarán dicho protocolo una sola vez. El protocolo de resistencia consistirá en un protocolo interválico de 5 repeticiones en tapiz rodante de 4 minutos al 90% del VO_{2máx} calculado previamente, con un descanso de 90 s entre repeticiones (Primera fase); mientras que el de fuerza consistirá en 12 series de entre 9 y 12 repeticiones de dos ejercicios de miembro inferior (prensa de piernas y extensora de cuádriceps) al 120% de la una repetición máxima (1RM), y realizando únicamente la fase excéntrica (la concéntrica será asistida, no requiriendo esfuerzo por parte de la voluntaria) (Segunda fase). En el caso del estudio del hierro las muestras sanguíneas se tomarán antes del ejercicio y a las 0h, 3h, 6h, y 24h posteriores al ejercicio. Mientras que en el estudio de daño muscular serán recogidas antes del ejercicio, y a las 24h, 48h y 72h después del protocolo de fuerza. Se medirán parámetros hormonales (hormona foliculoestimulante, luteneizante, estimulante de la tiroides, progesterona, prolactina y estradiol) tanto para controlar las fases del ciclo de cada voluntaria como para el subsecuente análisis estadístico. Además, las muestras tomadas los días del protocolo de resistencia servirán para medir parámetros relacionados con el metabolismo del hierro (hepcidina, ferritina, transferrina, hierro) e inflamación (IL-6, IL-1, IL-10), mientras que las muestras tomadas tras el

protocolo de fuerza se analizarán para obtener los niveles de marcadores de daño muscular y de inflamación (creatina kinasa, proteína C reactiva, mioglobina, LDH, TNF α).

Resultados: Aunque ya se ha realizado un estudio piloto, de momento no se disponen de resultados preliminares de las variables sanguíneas.

Conclusión: En los próximos tres años (2017-2019) se llevará a cabo el Proyecto IronFEMME con el que se pretenden cumplir los objetivos previstos.

Palabras Clave: Hepsidina. Anemia. Entrenamiento de resistencia. Creatina kinasa. Daño Muscular. Entrenamiento de fuerza. Estrógenos. Progesterona.

“Exercise Is Medicine” –Spain

José A. Casajús

Grupo de investigación GENU, Departamento de Fisiología y Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte, Universidad de Zaragoza, España.



RESUMEN

En nuestro país, la Red de Investigación en Ejercicio Físico y Salud (EXERNET, [www://spanishexernet.com](http://spanishexernet.com)) agrupa a los más prestigiosos grupos de investigación en ejercicio físico y salud. Esta Red se ha convertido en un referente en este campo ya que desde su creación en 2004 lleva publicando e investigando numerosos trabajos relacionados con el ejercicio físico y la salud. En el 5^º Simposio EXERNET, presentamos 19 grupos de grupos de investigación.

El Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM, [www://acsm.org](http://acsm.org)), es la organización más prestigiosa a nivel mundial que desde 1978 viene proponiendo estrategias y posicionamientos para obtener el mayor beneficio en la salud a través de la actividad física. En 2008 esta organización lanza la iniciativa “*Exercise is medicine*” (EIM), estrategia global que pretende coordinar a todos los entes y organizaciones implicadas en la compleja tarea de conseguir una sociedad más activa. Esta iniciativa ha tenido una enorme repercusión a nivel mundial y tiene representación en países de los cinco continentes como EEUU, Canadá, China, Gran Bretaña, Noruega, Alemania, Sudáfrica y Australia. El centro europeo está ubicado en Alemania y presidido por el Dr. Jürgen M. Steinacker.

En 2014, el Colegio Americano de Medicina del Deporte y EXERNET firmaron un acuerdo para la puesta en marcha de esta iniciativa en España. En base a este acuerdo se forma el Centro Nacional de “El ejercicio es medicina-España”, compuesto por entidades gubernamentales sanitarias, académicas y científicas relevantes, como la Agencia Española para la Protección de la Salud en el Deporte (A.E.P.S.A.D.), la Red de Investigación en Ejercicio Físico y Salud, (EXERNET), la Asociación Española de Pediatría (A.E.P.), la Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (S.E.M.E.R.G.E.N), y la Escuela Profesional de Medicina de la Educación Física y el Deporte. Las iniciativas de este Centro Nacional de “Ejercicio es medicina” perseguirán los siguientes logros, agrupados en dos principales bloques:

Preventivo: A través de su página *web* y una red de trabajo online “*networking*”, se dará a conocer y difundir: guías de ejercicio físico, seminarios, congresos, y talleres de prevención de enfermedades relacionadas con la inactividad física y los beneficios que el ejercicio aporta sobre la salud. Se proporcionará información a los colectivos más vulnerables y desfavorecidos, que doten del conocimiento necesario para prevenir cualquier tipo de enfermedad a través de adecuados hábitos de vida saludable (principalmente ejercicio físico y una correcta alimentación e hidratación) y supresión de hábitos nocivos para la salud.

Se facilitará que todos los profesionales implicados en esta iniciativa mejoren su formación en la prescripción de ejercicio físico mediante cursos y seminarios.

Además, a través de la *web*, se ofrecerá vinculación directa con los centros gubernamentales, académicos, sanitarios y científicos, que forman parte del comité de asesoramiento del centro nacional y posibilitarán a los usuarios obtener recientes y novedosas recomendaciones científicas sobre los beneficios del ejercicio físico en las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) de mayor prevalencia en nuestro país.

Tratamiento y rehabilitación guiada: A través de la red interdisciplinar, no sólo se orientará, sino que se prescribirán programas de ejercicio físico de calidad que se llevarán a cabo por profesionales cualificados en espacios específicos. Esta tarea requiere una evaluación y un diagnóstico físico-motor previo que posibilite prescribir programas integrales e individualizados de ejercicio físico para el tratamiento y rehabilitación en personas con ECNT.

Esta novedosa e interesante propuesta considera el ejercicio físico como una medicina gratuita para tratar enfermedades cardiovasculares, mentales, óseas, metabólicas, cerebro-vasculares, o respiratorias. Además ayudará a prevenir la obesidad, garantizando un beneficio para la salud pública y una reducción del gasto sanitario.

COMUNICACIONES

Eficacia del entrenamiento de fuerza con tecnología isoinercial para la mejora del equilibrio en personas mayores.

Sañudo B, Navarrete A, Álvarez-Barbosa F, De Hoyo-Lora M, Del Pozo-Cruz J, Carrasco J.

Departamento de Educación Física y Deporte. Universidad de Sevilla



RESUMEN

Objetivo: El entrenamiento de fuerza usando dispositivos inerciales es considerado una estrategia más eficaz para la mejora de la fuerza y la potencia muscular que el entrenamiento tradicional con peso libre; Sin embargo, la evidencia con respecto a sus beneficios sobre el equilibrio en los mayores es escasa. Este estudio tuvo como objetivo evaluar los efectos del entrenamiento basado en la tecnología flywheel sobre la estabilidad postural y la movilidad de personas mayores sanas e investigar si los cambios en la potencia en el tren inferior están relacionados con mejoras en el equilibrio.

Método: Treinta y seis mayores (65 ± 4 años) fueron asignados al azar a un grupo de entrenamiento flywheel (ECC; n = 18) que se sometieron a seis semanas de entrenamiento con tecnología isoinercial (3x7 repeticiones de squat) o grupo de control de atención habitual (CON ; n = 18). Durante cada repetición se calcularon la potencia media y Velocidad Media Propulsiva (MPV). La prueba de Timed-up-and Go (TUG) y el equilibrio postural en tres tareas (ojos abiertos y cerrados y realizando una tarea cognitiva) también fueron evaluados tanto en el eje anterior-posterior (AP) como medial-lateral (ML).

Resultados: Los análisis entre grupos mostraron un mejor rendimiento en la variación del centro de presiones (COP) con los ojos abiertos en el eje AP, mientras que no se encontraron diferencias sustanciales en el grupo CON. El TUG también mejoró significativamente en ECC frente a CON. Tanto MPV como la potencia aumentaron en los participantes ECC tras las seis semanas de intervención.

Conclusión: El entrenamiento con tecnología isoinercial no solo mejora el equilibrio y la movilidad en los mayores, sino que también incrementa la potencia muscular que puede ser un factor limitante en el control del equilibrio.

Palabras clave: Fuerza, mayores, equilibrio, movilidad, ejercicio excéntrico.

Actividad física organizada en personas mayores. ¿Más es mejor?

Gómez-Cabello A^{1,2}, Martín-García M³, Pedrero-Chamizo R⁴, Villa G⁵, Gusi N⁶, Espino L⁷, González-Gross M⁴, Casajús JA², Ara I³

¹Centro Universitario de la Defensa, Zaragoza, Spain.

²GENUD (Growth, Exercise, NUtrition and Development) Research Group, Universidad de Zaragoza, Spain.

³Grupo de Investigación GENUD Toledo, Universidad de Castilla la Mancha, Toledo, Spain.

⁴ImFINE Research Group. Departamento de Salud y Rendimiento Humano. Universidad Politécnica de Madrid. Spain.

⁵Universidad de León, León, Spain.

⁶Universidad de Extremadura, Cáceres, Spain.

⁷Unidad de Medicina del Deporte. Cabildo de Gran Canaria, Spain.



RESUMEN

Objetivos: Evaluar el impacto de la realización de actividad física (AF) organizada sobre el nivel de condición física (CF) de las personas mayores en función del sexo y estudiar si el número de horas de práctica tiene alguna influencia sobre la función física en este grupo de población.

Método: En el estudio participaron un total de 3104 personas mayores de 65 años de España, pertenecientes al Proyecto Multicéntrico EXERNET (722 hombres y 2382 mujeres; edad media de 72.1±5.3 años). La CF se evaluó mediante ocho test adaptados de las baterías "Senior Fitness Test" y "Eurofit" (batería EXERNET). La participación en AF organizada se registró mediante un cuestionario estructurado. La composición corporal se evaluó en todos los sujetos mediante impedancia bioeléctrica. Para ver las diferencias en la CF en función de la práctica de AF se utilizó ANCOVA ajustando por edad, masa muscular, horas de caminar y horas de estar sentado. Para determinar si la cantidad de AF realizada modificaba estas diferencias, se hicieron terciles teniendo en cuenta el número de horas de práctica semanal (hasta dos horas, de dos a cuatro horas o más de cuatro horas). Las diferencias entre grupos en función de las horas de AF se evaluaron con ANCOVA junto al test de Bonferroni. Todos los análisis se realizaron en hombres y mujeres por separado.

Resultados: El 71.1 % de los hombres y el 89.7% de las mujeres de la cohorte EXERNET practicaban AF de manera organizada. La actividad más común era gimnasia de mantenimiento. La media de horas semanales fue de cuatro para los hombres y tres para las mujeres. Las mujeres que participaban en AF organizada tenían mayor fuerza de piernas y brazos, flexibilidad de piernas, agilidad, velocidad y resistencia (todos p<0.005) que aquellas que no realizaban AF. En los hombres tan sólo se encontraron diferencias significativas en los test de agilidad y resistencia, en los que obtuvieron mejores resultados los que practicaban AF. Cuando se estudiaron las diferencias entre grupos en función de las horas de AF, no se observó ninguna diferencia en los hombres (todos p>0.05), mientras que en las mujeres, aquellas que realizaban AF más de dos horas semanales tenían mayor fuerza de piernas, brazos, flexibilidad de piernas, velocidad y resistencia que las que se ejercitaban menos de dos horas. Sin embargo, no hubo ninguna diferencia entre practicar entre dos y cuatro horas o más de cuatro.

Conclusión: La práctica de AF de manera organizada produce un efecto beneficioso sobre la condición física de las personas mayores independientemente de la edad, la masa muscular, las horas de estar sentado o el tiempo dedicado a caminar. Sin embargo, las mujeres son las que obtienen mayores beneficios de esta práctica. En estas últimas, el tiempo de actividad es clave a la hora de obtener mayores beneficios en la función física, siendo entre dos y cuatro horas semanales el óptimo.

Palabras Clave: Condición física, ejercicio, envejecimiento, salud.

Influencia del entorno de la vivienda como elemento facilitador de actividad física de los jóvenes.

Vidal-Conti J, Borràs PA, Cantallops J, Muntaner A, Palou P.

Grupo de Investigación en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de las Islas Baleares.

**RESUMEN**

Objetivo: El principal objetivo de nuestro estudio fue analizar las relaciones entre el entorno de vivienda de los jóvenes (facilitador o no de actividad física) y las horas de actividad física. Como objetivo secundario se pretendía analizar si un entorno de vivienda facilitador de actividad física se relaciona con una mayor práctica de actividad física en familia.

Método: Un total de 2526 estudiantes de entre 10 y 16 años de Mallorca (España) formaron parte del estudio. Las variables de estudio 1) características del entorno de vivienda, 2) las horas de actividad física realizada por los jóvenes, y 3) práctica física realizada en familia fueron analizadas mediante el uso de un cuestionario auto reportado. Las relaciones entre variables 1 y 2 fueron examinadas aplicando la prueba t de Student, y entre las variables 1 y 3 aplicando la prueba de chi-cuadrado.

Resultados: Los jóvenes cuya vivienda tiene un entorno facilitador de actividad física (parque, polideportivo, etc.) realizan más actividad física (10.32 h/semana) que aquellos que no la tienen (9.06) ($t=2.384$; $p=0.018$). Sin embargo, las viviendas con espacios privados propios facilitadores de actividad física (jardín, terraza, etc.) no presentan diferencias significativas con aquellas que no lo poseen en cuanto a la práctica de actividad física de los jóvenes ($t=-0.023$, $p=0.982$). Por otro lado, los jóvenes con entorno de vivienda facilitador de actividad física la realizan con mayor frecuencia en compañía de los padres ($\chi^2=12.301$; $p=0.006$).

Conclusión: Un entorno de la vivienda que sea facilitador de la práctica de actividad física influye positivamente en la cantidad total de actividad física realizada por los jóvenes, así como en el aumento de la práctica de actividad física en familia.

Palabras clave: entorno activo, actividad física, escolares, familia.

Efectos hipotensores del ejercicio aeróbico interválico de alta intensidad vs aeróbico continuo en personas con síndrome metabólico.

Ramírez M, Morales-Palomo F, Ortega JF, Mora-Rodríguez R.

Laboratorio de Fisiología del Ejercicio. Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Castilla-La Mancha.

**RESUMEN**

Se desconoce la modalidad e intensidad de entrenamiento aeróbico que tiene mayor impacto en el control de la presión arterial en personas con riesgo cardiovascular.

Objetivo: comparar los efectos hipotensores de una sesión de ejercicio en intervalos de alta intensidad (INT; 4 intervalos x 4/3 min al 90% y 70% de la FCMáx) a una de ejercicio continuo de intensidad moderada (CONT) con ambas sesiones igualadas en trabajo realizado.

Método: medimos la reducción inmediata de presión arterial post-ejercicio (PAPE15min) y sobre el resto del día durante 14 horas usando monitores de presión arterial ambulatoria (PAPEAMB) en 20 participantes con síndrome metabólico. Los datos se compararon a una prueba sin ejercicio (CTR).

Resultados: en comparación a CTR, INT y CONT redujeron la presión arterial sistólica (PAS) en PAPE15min (-7.6 ± 8.1 y -2.2 ± 6.3 mmHg, respectivamente; $P<0.05$). Sin embargo, PAPEAMB no llegó a reducirse significativamente con el ejercicio (139 ± 14 , 143 ± 17 y 144 ± 20 mmHg para INT, CONT y CTR respectivamente). Cuando se estudiaron por separado los participantes con cifras de hipertensión durante CTR ($PAS \geq 140$ mmHg; $n=11$) INT redujo PAS por debajo de CTR (144 ± 15 vs. 157 ± 16 mmHg; $P=0.025$) mientras la reducción con CONT no alcanzó significación estadística.

Conclusión: una sesión de ejercicio provoca hipotensión post-ejercicio inmediata en reposo (15 min) independientemente de la intensidad. Sin embargo, INT reduce PAS durante el resto del día (14 horas) solo en la sub-muestra de participantes con hipertensión.

Palabras clave: Síndrome metabólico, hipertensión, ejercicio aeróbico interválico.

Overall and abdominal fatness and changes in physical fitness in adolescents with Down syndrome. The UP&DOWN study.

Izquierdo-Gómez R, Martínez-Gómez D, Villagra A, Veiga OL

Department of Physical Education, Sport and Human Movement. Autonomous University of Madrid, Madrid. Madrid, Spain.

**RESUMEN**

Objective: We aimed to assess the prospective associations of several markers of overall and abdominal fatness with 2-years changes in physical fitness in adolescents with Down syndrome.

Method: The study comprised a total of 111 adolescents Down syndrome (41 females), aged 11-21 years, from the UP&DOWN study. We assessed body mass index, percentage of body fat, waist circumference, waist-to-height-ratio and physical fitness measures (i.e. handgrip strength, standing long jump, motor fitness and cardiorespiratory fitness) using the Assessing Level of Physical Activity (ALPHA) health-related fitness test battery for adolescents. All measurements were collected at baseline and over 2-years of follow-up. Multivariable linear regression models were constructed to examine the association between fatness at baseline as the exposure and changes in each physical fitness indicator as the outcome. Analyses were adjusted for sex, age and levels of such physical fitness variable at baseline.

Results: Waist circumference and all physical fitness variables increased, whereas waist-to-height ratio and percentage of body fat decreased over 2-years of follow-up. All fatness variables were not significantly associated with changes in handgrip

strength, standing long jump and motor fitness ($p > 0.05$). However, 3 of 4 fatness variables were significantly associated with change in cardiorespiratory fitness (waist circumference: $B = -0.165$ laps, 95%CI: -0.256 to -0.074; waist-to-height ratio: $B = -10.09$ laps, 95% CI: -17.32 to -2.71; and percentage of body fat: $B = -0.128$ laps, 95%CI: -0.192 to -0.064), and a trend to significant association ($p = 0.075$) was found with body mass index ($B = -0.172$ laps, 95%CI: -0.361 to 0.018).

Conclusion: In adolescents with Down syndrome, fatness was associated with cardiorespiratory fitness declines over 2-years of follow-up. Future research is needed in order to study how reduce levels of fatness might attenuate the decrease of physical fitness.

Key words: Fatness, physical fitness, adolescents, Down syndrome, longitudinal study.

Associations of productive work and reproductive work with physical fitness and cognitive performance in women with fibromyalgia: the al-Ándalus project.

Álvarez-Gallardo IC¹, Estévez-López F^{1,2}, Torres-Aguilar XC¹, Segura-Jiménez V³, Borges-Cosic M¹, Soriano-Maldonado A^{1,4}, Camiletti-Moirón D³, García-Rodríguez IC¹, Munguía-Izquierdo D⁵, Sierra-Robles A⁶, Delgado-Fernández M¹, Girela-Rejón MJ¹

¹ Department of Physical Education and Sport, Faculty of Sport Sciences, University of Granada, Granada, Spain.

² Department of Psychology, Faculty of Social and Behavioural Sciences, Utrecht University, Utrecht, The Netherlands.

³ Department of Physical Education, Faculty of Education Sciences, University of Cádiz, Cádiz, Spain.

⁴ Department of Education, Faculty of Education Sciences, University of Almería, Almería, Spain.

⁵ Department of Sports and Computer Science, Section of Physical Education and Sports, University Pablo de Olavide, Seville, Spain.

⁶ Department of Integrated Didactics, University of Huelva, Huelva, Spain.



RESUMEN

Objective: The aims of the present study were 1) to analyse the association of time spent on housework (hours per week) with physical fitness and cognitive status in women with fibromyalgia, and 2) to examine the differences in physical fitness and cognitive performance between women who perform productive work and those who perform only and exclusively reproductive work.

Method: The present population-based cross-sectional study comprised 276 women with fibromyalgia from Andalusia (southern Spain). Participants indicated number of hours per week of housework and their work status (i.e., either productive work or only and exclusively reproductive work). Physical fitness (cardiorespiratory fitness, muscle strength, flexibility, motor agility and global fitness) was measured with the Functional Senior Fitness Test battery, and cognitive performance was measured using the Paced Auditory Serial Addition Task (PASAT) and the Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT). We used linear regression to analyse the association between the number of hours per week of housework with physical fitness and cognitive status. In addition, one-way analysis of covariance (ANCOVA) was used to test differences in physical fitness and cognitive status between women who performed productive and women who performed only and exclusively reproductive work after adjustment by age, body mass index, educational level (i.e., unfinished/primary studies vs. vocational/secondary/tertiary studies), marital status (i.e., married vs. non-married) and time since diagnosis (i.e., 5 year or less vs. more than 5 years).

Results: One hundred fifty-five participants performed productive work and 121 reproductive work. Women with fibromyalgia that performed productive work spent a mean of 25.5 hours per week on housework, while those who performed exclusively reproductive work spent a mean of 35.3 hours per week ($p < 0.001$). The total hours per week of housework were not associated neither with physical fitness (all physical fitness components and global fitness $p > 0.05$) nor cognitive performance ($p > 0.05$). Women who performed productive work in addition to reproductive work showed better flexibility, speed-agility, cardiorespiratory fitness, overall physical fitness, higher number of correct answers and lower number of questions unanswered in PASAT (all $p < 0.05$) than women who only performed reproductive work.

Conclusions: More hours per week on housework are not associated with better physical fitness and cognitive performance in women with fibromyalgia. Furthermore, women with fibromyalgia that perform productive work have better physical fitness and cognitive performance than those who perform exclusively reproductive work. These results suggest that reproductive work might not be a stimulus sufficient to improve physical fitness and cognitive performance in this population. Often, housework is considered as a responsibility associated to the role of gender that these women perform in spite of the feeling of inability that produce. Therefore, we consider that could be more efficient to carry out specific exercise programs. The cross-sectional design of this study precludes establishment of causality and, therefore, the present findings should be confirmed with longitudinal research.

Keywords: chronic pain, gender, health, occupational status.

PÓSTER

Análisis de la calidad de sueño mediante acelerometría en personas con hipertensión primaria y sobrepeso u obesidad: Estudio EXERDIET-HTA.Martínez-Aguirre A¹, Corres P¹, Gorostegi-Anduaga I^{1,2}, Pérez-Asenjo J³, Aispuru GR⁴, Maldonado-Martín S^{1,2}.¹Laboratorio de Análisis del Rendimiento Deportivo. Departamento de Educación Física y Deportiva. Facultad de Educación y Deporte-Sección Actividad Física y Deportiva. Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Vitoria-Gasteiz, Araba-Álava, País Vasco, España.²Grupo de Investigación Nutrición, Ejercicio y Salud. Elikadura, Ariketa Fisikoa eta Osasuna, grupo ELIKOS (UPV/EHU)³Unidad de Cardiología. Igualatorio Médico Quirúrgico (IMQ). Vitoria-Gasteiz, Araba-Álava, País Vasco, España.⁴Hospital Santiago Apóstol, Miranda de Ebro, Burgos, España.

RESUMEN

Objetivo: El principal objetivo del estudio fue valorar el nivel de calidad de sueño mediante acelerometría en personas con hipertensión primaria (HTA) y sobrepeso u obesidad, y observar las diferencias entre sexos y por grupos de edad. El objetivo secundario fue analizar la asociación entre la calidad de sueño con parámetros físicos y fisiológicos en dicha población.

Método: Se valoraron 97 participantes (68 hombres y 29 mujeres) de 52.6±9.0 años de edad del estudio EXERDIET-HTA con las siguientes pruebas: 1) Mediciones antropométricas (estatura, masa corporal, índice de masa corporal y perímetros de cintura y cadera). 2) Monitorización ambulatoria de presión arterial durante 24 horas (MAPA). 3) Prueba de valoración de la condición física en rampa, incremental y pico mediante ergometría en bicicleta y analizador de gases. 4) Acelerometría triaxial durante ocho días portado en la muñeca no dominante. El análisis de la relación entre las distintas variables según el sexo se valoró con *t* de Student para muestras independientes. La correlación entre cada una de las variables de sueño y los distintos parámetros físicos y fisiológicos se valoró con el coeficiente de correlación de Pearson. La muestra fue dividida en tertiles según la edad, con el fin de realizar el análisis de correlación de Pearson en los distintos grupos de edad.

Resultados: El tiempo medio de sueño diario fue de 6,6h con una eficiencia media del 84.4%, sin diferencias entre sexos. Las asociaciones ($P<0.05$) observadas fueron: 1) a más tiempo en cama nocturno, mayor eficiencia de sueño ($r=0.328$, $P=0.001$), valores más bajos de tensión arterial diastólica nocturna ($r=-0.230$, $P=0.23$) y presión arterial media nocturna ($r=-0.60$, $P=0.043$); 2) a más tiempo de sueño, valores más bajos de la tensión arterial diastólica nocturna ($r=-0.99$, $P=0.05$) y presión arterial media nocturna ($r=-0.61$, $P=0.42$); 3) en las mujeres, menor perímetro de cintura, mayor eficiencia de sueño ($r=-0.84$, $P=0.08$); 4) en el tercil del grupo de mayor edad (>56 años) a mayor perímetro de cintura, menor eficiencia en sueño a pesar de más tiempo en cama nocturno ($r=-0.50$, $P=0.11$).

Conclusión: Un patrón de sueño no eficiente podría estar asociado a valores más altos de tensión arterial nocturna en personas con HTA y sobrepeso u obesidad, pudiéndose incrementar así el riesgo cardiovascular. Un mayor perímetro de cintura y más edad se asociaría con patrones de sueño menos eficientes. La valoración de la calidad del sueño a través del acelerómetro podría ser importante en la detección del riesgo cardiovascular.

Palabras clave: Metodología objetiva, eficiencia sueño

Asociación entre la capacidad cardiorespiratoria y la calidad de vida antes y después de diferentes programas de ejercicio físico aeróbico con intervención nutricional en personas con sobrepeso/obesidad e hipertensión primaria: Estudio EXERDIET-HTAGorostegi-Anduaga I^{1,2}, Corres P¹, Martínez-Aguirre A¹, Pérez-Asenjo J³, Aispuru GR⁴, Maldonado-Martín S^{1,2}.¹Laboratorio de Análisis del Rendimiento Deportivo. Departamento de Educación Física y Deportiva. Facultad de Educación y Deporte-Sección Actividad Física y Deportiva. Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Vitoria-Gasteiz, Araba-Álava, País Vasco, España.²Grupo de Investigación Nutrición, Ejercicio y Salud. Elikadura, Ariketa Fisikoa eta Osasuna, grupo ELIKOS (UPV/EHU)³Unidad de Cardiología. Igualatorio Médico Quirúrgico (IMQ). Vitoria-Gasteiz, Araba-Álava, País Vasco, España.⁴Hospital Santiago Apóstol, Miranda de Ebro, Burgos, España.

RESUMEN

Objetivo: Analizar el cambio en la calidad de vida en relación con los cambios en la capacidad cardiorespiratoria (CCR) antes y después de 16 semanas de diferentes programas de ejercicio físico aeróbico (EF) en personas con hipertensión primaria (HTA) y sobrepeso u obesidad.

Método: Se valoraron a 175 participantes (54.0±8.3años) del estudio experimental controlado EXERDIET-HTA antes y después de 16 semanas de intervención. Las variables principales (CCR y calidad de vida) se valoraron a través del consumo de oxígeno pico (VO_{2pico}) en una prueba incremental, en rampa y pico en ergómetro bicicleta con análisis de gases y del cuestionario SF-36, respectivamente. Tras las pruebas iniciales los participantes se repartieron aleatoriamente en cuatro grupos paralelos. El grupo control (GC) recibió recomendaciones generales de actividad física. Los grupos EF supervisado (2 días/semana) se diferenciaron en la intervención tanto en volumen como en intensidad: GEC (n=42), intensidad moderada (frecuencia cardíaca (FC) entre umbrales ventilatorios, UV1-UV2) y volumen alto (45 min); GEIL (n=43), intensidad alta (FC>UV2-pico) y moderada en modo interválico y volumen alto; y GEIC (n=43), intensidad alta y moderada en modo interválico y volumen bajo (20 min). Todos los grupos tuvieron tratamiento con dieta hipocalórica (25% restricción energética). La correlación entre variables (VO_{2pico} vs. SF-36) se valoró con el coeficiente de Pearson. Para comparar el efecto de la intervención en las distintas variables se realizó un análisis de la covarianza (ANCOVA) y contraste de Helmert para observar las diferencias entre grupos.

Resultados: Se observó una correlación positiva entre VO_{2pico} y los ítems función física (FF) ($r=0.275$, $p<0.001$) y vitalidad ($r=0.226$, $p<0.005$) del SF-36 en los datos previos a la intervención. Después de la intervención se observaron incrementos en

VO_{2pico} en todos los grupos ($p<0.05$) con respecto a los valores iniciales, ($\Delta\%VO_{2pico}$, GC=16.4%, GEC=23.6%, GEIL=36.6%, GEIC=30.5%), siendo la mejora superior en los grupos de EF ($p<0.001$) respecto al GC, presentando también diferencias GEC vs. GEIL y GEIC ($p<0.005$). Sin embargo, SF-36 presentó incrementos ($p<0.05$) en FF sólo en los grupos de EF ($\Delta\%FF$, GC=2.5%, GEC=6.9%, GEIL=5.9%, GEIC=9.1%), con diferencias significativas entre el GC y los grupos de EF ($p<0.05$). El análisis posterior a la intervención indicó también una correlación positiva entre VO_{2pico} y el ítem de FF ($r=0.300$, $p<0.001$).

Conclusión: Una mayor CCR podría estar asociada a una mejor percepción de calidad de vida en la FF en personas con HTA y sobrepeso/obesidad que realizan un programa de EF supervisado y tratamiento nutricional con dieta hipocalórica. Además, un protocolo de EF aeróbico de alta intensidad y volumen corto podría resultar más eficiente afirmando que “menos” puede ser “más”.

Palabras clave: Consumo pico de oxígeno, SF-36, entrenamiento interválico, alta intensidad, volumen bajo

Muscle response profile in lower limbs of trampoline gymnasts evaluated through Tensiomyography

Rojas NA¹, López-Bedoya J², Vernetta M².

¹ Centro Andaluz de Entrenamiento de Gimnasia. Facultad de Ciencias del Deporte. Granada. España.

² Facultad de Ciencias del Deporte. Departamento de Educación Física y Deportiva. Granada. España.



ABSTRACT

Objective: The aim of the study was to determine the changes in the muscle mechanics for the flexion-extension of the knee joint and extension of the ankle joint in a sample of fourteen male trampoline gymnasts (mean \pm SD: age 20.42 \pm 2.93 years; body mass 66.11 \pm 5.09 kg, height 1.72 \pm 1.01cm). Moreover, to analyse the influence of the recovery time in each muscle group after the training protocol.

Method: An acrobatic training protocol with twelve sets of six forward tucked somersaults on the trampoline from a raised platform at 60 cm was performed, and its recovery times were compared. The contraction time, delay time and deformation of the muscle belly were evaluated and speed of muscular response was calculated in vastus lateralis, rectus femoris, vastus medialis, biceps femoris and gastrocnemius medialis, just at the end of the warm-up, immediately after the protocol and after rest intervals of 5, 15 and 30 min through tensiomyography. The duration of the protocol was estimated to take approximately 1 h 30 min. An analysis of repeated measures ANOVA was conducted for the data obtained from each muscle group, with post hoc tests using Bonferroni corrections, statistical significance was set at $p\leq 0.05$.

Results: The results showed different states of muscle enhancement after finalizing the training protocol, with vastus medialis being the most affected. Enhancement level was higher in vastus medialis and biceps femoris as a consequence of the decrease in the contraction and delay speed, and they needed around 15 min to retrieve the baseline. However, no significant differences were detected in this process of a tendency to fatigue. Notably, the deformation of the muscle belly increased in all muscles after the protocol in response to fatigue, highlighting the significant differences exclusively for vastus medialis between each recovery period ($p<0.05$), retrieving their initial values after 5 min. With regard to normalised response speed, values decreased significantly for the vastus medialis at 5 min ($p=0.020$), 15 min ($p=0.003$) and 30 min ($p<0.001$), gastrocnemius medialis at 15 min ($p<0.05$) and biceps femoris on finishing the protocol, to continue progressively decreasing in the retests.

Conclusion: Tensiomyography is presented as a tool with high potential for determining the contractile capabilities of the superficial musculature. It is concluded that the fatigability profile obtained in those muscle groups may help in identifying optimal recovery periods, preventing joint instability, as well as planning the training of trampoline gymnasts according to the enhancement levels. These findings suggest that training on a surface of greater elasticity requires a longer recovery time to achieve an efficient knee extension, due to the fact that vastus lateralis is involved in the extension mechanism.

Keywords: Trampoline, gymnastic jumps, jumping capacity, overtraining, muscle fatigue.

El desplazamiento activo al colegio como oportunidad para mejorar la movilidad independiente

Herrador-Colmenero M¹, Villa-González E², Chillón P¹.

¹ Grupo de investigación PROFITH “Promoting FITness and Health through physical activity”, Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada.

² Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Chimborazo.



RESUMEN

Objetivo: Los objetivos del presente estudio se centran en describir el acompañamiento al colegio de los niños; e identificar en los que se desplazan de forma activa al colegio el impacto de la percepción de seguridad en base al modo de acompañamiento que tienen.

Método: En este estudio transversal participaron 652 escolares (48% niñas) de edades comprendidas entre 6 y 11 años. Los participantes completaron un cuestionario sobre datos personales, curso escolar, acompañamiento para ir al colegio, percepción de seguridad y modo de desplazamiento al colegio. El curso se codificó en tres grupos de edad (niños jóvenes - cursos 1º y 2º -, niños medianos - cursos 3º y 4º - y niños mayores - cursos 5º y 6º). El acompañamiento se codificó en solos, acompañado de otros niños y acompañado de un adulto, y se calculó una segunda variable dicotómica de independiente vs acompañado por un adulto. El modo de desplazamiento se codificó como activo y pasivo. La estadística descriptiva se segmentó por grupos de edad (niños jóvenes, medianos y mayores), presentándose como media \pm desviación estándar para variables continuas, y porcentaje para variables categóricas. Para estudiar las diferencias entre grupos, se realizaron prueba T de Students para muestras independientes y pruebas Chi cuadrado (para variables continuas y categóricas respectivamente). Para aquellos niños que se desplazaron de forma activa al colegio, se realizaron análisis Chi cuadrado para estudiar las diferencias del acompañamiento entre grupos; y para estudiar la asociación entre percepción de seguridad y el

acompañamiento (variable dicotómica) se llevaron a cabo regresiones logísticas.

Resultados: Los niños mayores se desplazaron al colegio de forma independiente (sin supervisión de adultos) en mayor porcentaje y percibieron mayor seguridad. Los niños medianos y mayores presentaron un mayor porcentaje de desplazamiento activo al colegio respecto a los jóvenes ($p < 0,05$ en ambos casos). En los niños que se desplazaron de forma activa al colegio, se observaron diferencias en el acompañamiento de los niños mayores en comparación con los jóvenes y con los medianos ($p < 0,001$ en ambos casos). Aquellos niños mayores que se desplazaron activamente al colegio y solos, percibieron más seguridad que aquellos que se desplazaron de forma activa y acompañados ($p < 0,001$).

Conclusión: En los escolares españoles (entre 6 y 11 años) incrementa con la edad el porcentaje de movilidad independiente al colegio, percepción de seguridad y desplazamiento activo al colegio. Además, entre aquellos que se desplazan de forma activa, los niños mayores presentan un mayor porcentaje de movilidad independiente al colegio, estando esta asociada con la percepción de seguridad. Por tanto, se necesita fomentar la movilidad independiente y mejorar la percepción de seguridad en niños y padre para promover la autonomía de los niños.

Palabras clave: Estudiantes, Jóvenes, Actividad física, Comportamiento saludable, Transporte.

Efectos del transporte activo a la escuela sobre la condición física de niños y adolescentes

Borràs PA¹, Muntaner A¹, Vidal-Conti J¹.

¹Grupo de investigación en ciencias de la actividad física y el deporte. Universidad de las Islas Baleares



RESUMEN

Objetivo: El principal objetivo de nuestro estudio fue establecer relaciones entre los sujetos que se desplazan de forma activa al colegio y su influencia sobre su condición física (fitness cardiorespiratorio).

Método: Un total de 2526 estudiantes de Mallorca (España) formaron parte del estudio. La condición física fue evaluada a través del test de ida y vuelta de 20m. (course navette), analizando el fitness cardiorespiratorio (FCR). La actividad física total (AF) y el modo de transporte a la escuela (TA) fueron analizados mediante cuestionario auto-reportado. Las relaciones fueron examinadas a través de regresión lineal entre el FCR, la AF y el TA, en modelos separados. También se analizaron a través de regresión lineal multinivel el FCR, con AF y TA en modelos separados y FCR, con AF y TA combinados.

Resultados: La AF en niños y adolescentes se asoció positivamente con el FCR, ($\beta = 0.117$; $p = 0.007$), mientras que el modo de transporte no se asoció con el FCR ($p = 0.739$). Los modelos multinivel muestran asociaciones entre la AF y el FCR ($\beta = 0.096$; $p = 0.015$), pero el FCR no se asoció con el modo de transporte. Finalmente la regresión lineal multinivel mostró asociaciones en la combinación entre AF y TA con el FCR. Los estudiantes categorizados con actividad física total alta, mostraron una asociación positiva con el FCR, independientemente del hecho de desplazarse de forma pasiva ($\beta = 0.256$; $p = 0.017$) o de forma activa ($\beta = 0.330$; $p = 0.001$), en comparación con el grupo de actividad física total baja y transporte activo pasivo.

Conclusión: El transporte activo a la escuela incrementa la probabilidad de tener un FCR más alto en caso de ser físicamente activo.

Palabras Clave: Transporte escolar activo, condición física, fitness cardiorespiratorio, niños y adolescentes.

Comparison between patients with severe mental illness according to meeting physical activity recommendations

Bueno-Antequera J^{1,2}, Oviedo-Caro MA¹, Munguía-Izquierdo D¹.

¹ Department of Sports and Computer Science, Section of Physical Education and Sports, Universidad Pablo de Olavide, Seville, Spain

² FPU Fellow Researcher (grant FPU13/05130)



ABSTRACT

Objective: To investigate if differences in related to quality of life and health parameters exists between patients with severe mental illness who meet and no meet physical activity recommendations for health.

Methods: 65 patients (15 women) with severe mental illness participated in this study. Mean age and body mass index were 41.6 ± 8.8 years (range 22-61) and 29.0 ± 4.9 (range 20.8-52.0), respectively. The main diagnosis (86%) was schizophrenia, schizotypal, delusional, and other non-mood psychotic disorders (ICD-10 F20-F29 codes) and mean illness duration 17.5 ± 9.5 years (range 1-43). All participants completed the Brief Physical Activity Assessment Tool to identify subjects that meet or not ACSM physical activity recommendations for health (≥ 3 days/week of 20' vigorous intensity or ≥ 5 days/week of 30' moderate intensity or ≥ 5 days/week of any combination of moderate and vigorous intensity physical activity). Anthropometric parameters (height and weight, to calculate body mass index, and waist circumference), anxiety level (Beck Anxiety Inventory questionnaire) and specific quality of life (Tolerability and quality Of Life questionnaire) were also registered. Diagnosis type, illness duration and current antipsychotic medication use of each patient were obtained from their medical records. Current antipsychotic medication was converted into a daily equivalent dosage of chlorpromazine following international normative. Mann-Whitney U test was used to compare groups (meet vs not meet ACSM recommendations) with a significance level of 0.05.

Results: 35 patients were classified as sufficiently active and 30 as insufficiently active. Sufficiently active patients had lower body mass index ($p = 0.006$), waist circumference ($p = 0.014$) and anxiety level ($p = 0.035$) and better quality of life ($p = 0.024$) than insufficiently active.

Conclusion: Patients with severe mental illness fulfilling ACSM physical activity guideline recommendations showed favorable values of related to quality of life and health parameters than those not meeting recommendations. Promote higher active lifestyle should be a strategy to take into account to improve quality of life and health in this population.

Keywords: Quality of life, health, physical activity, severe mental illness.



Is sport participation linked with several low back pain?

Muntaner-Mas A¹, Vidal-Conti J², Borràs PA³.

¹Área de Educación Física y Deportiva. Facultad de Educación. Universidad de las Islas Baleares.

ABSTRACT

Objective: The aims of our study were: 1) to examine associations between risk factors and low back pain in children and adolescents, 2) to investigate if sports participation was associated with several low back pain in youth.

Methods: A cross-sectional study of 2032 children and adolescents aged 10-12, living in Balearic Islands, Spain, was performed in 2013. A questionnaire survey was used including data related to low back pain (LBP; LBP experience during the student's lifetime, occurrence of severe LBP, restriction in daily activity due to LBP, treatment received for LBP, LBP in bed or during the night, LBP during last week, LBP in physical education, diagnosis of scoliosis and diagnosis of different leg length, potential risk factors of LBP (weight, height, body mass index, gender and age), characteristics of sports participation and total number of hours per week that children claimed that they spent participating in sport activities. The associations between risk factors, LBP outcomes and time spent in sport activities was analysed by binary logistic regression with the calculation of the corresponding OR and 95 % CI.

Results: Boys participating in sports activities experienced a 59.2% of history of LBP and 6.7% of severe LBP, girls 76.1% and 7.8% respectively. Girls were two times more likely to having lifetime LBP compared to boys. Weight and body mass index (BMI) were strongly associated with lifetime and severe LBP in both genders. OR showed that youngsters who spent ≥ 4 hours per week in sports activities were more likely to have a high lifetime LBP than those who spent ≥ 4 hours. Practice ≥ 2 hour per week of football was negatively associated with severe LBP. Practice basketball was not related with severe LBP.

Conclusion: Despite lifetime low back pain was associated with longer time participating in sports activities no relation was found with severe LBP on it. Taking into account our results, sports practice seems not to affect occurrence of severe LBP and some sports might decrease the risk for LBP in childhood and adolescence.

Keywords: Low back pain, youth, football, basketball, sport activities.

Influencia del volumen de entrenamiento y del rendimiento en la maratón sobre los datos electrocardiográficos en atletas amateur

Fernández-Torres VJ¹, Robles-Rodríguez C¹, Vaz-Pardal C², Chueca EM³, de Castro G¹, Gutiérrez-Manzanedo JV¹, Ponce-González JG¹.

¹Departamento de Didáctica de la Educación Física, Plástica y Musical. Universidad de Cádiz. Puerto Real, Cádiz.

²Centro Andaluz de Medicina del Deporte de Bahía Sur, San Fernando, Cádiz.

³Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz.



RESUMEN

Introducción: Correr maratones es uno de los deportes más en auge de los últimos años, aumentando también los episodios de muerte súbita tras infarto durante la carrera. Por este motivo, es necesario un estudio más exhaustivo sobre parámetros cardíacos en maratonianos amateur que nos permita valorar los efectos del volumen de entrenamiento, así como del rendimiento de la prueba.

Objetivos: i) Determinar que parámetros cardiovasculares obtenidos a través de la técnica de electrocardiograma (ECG) son determinantes en el rendimiento de la prueba de maratón. ii) Estudiar el efecto del volumen de entrenamiento sobre los parámetros del electrocardiograma en maratonianos amateur.

Método: Se seleccionaron a 16 sujetos que participaron en la Maratón de Madrid del año 2014. Tras pasar un reconocimiento médico y cumplir los criterios de inclusión se les realizó un electrocardiograma cuatro semanas antes de participar en la prueba. Además, se realizó una prueba de esfuerzo y una encuesta sobre su vida deportiva y régimen de entrenamiento a los atletas. También se recogieron los datos de frecuencia cardíaca antes y al finalizar la prueba, y se registró el tiempo que tardaron en realizar la maratón. Los sujetos fueron separados en grupo de "Rápidos" y "Lentos" según la marca en la maratón.

Resultados: Cuando realizamos la ANOVA comparando los grupos rápido vs lento, encontramos una diferencia significativa del 32% en la frecuencia cardíaca basal, siendo mayor en los lentos ($p < 0.01$). Además, existe una tendencia a que los rápidos tuvieran una mayor duración del segmento PR, que los lentos ($p = 0.06$), lo cual concuerda con un mayor volumen de entrenamiento. Existe una relación al cruzar las variables de grupo por marca de carrera y la variable de presencia de bradicardia ($\chi^2 = 5.33$, $p < 0.05$), mostrando una correlación inversa entre presencia de bradicardia y tiempo en la maratón ($r = -0.6$, $p < 0.05$). La frecuencia de presencia de bradicardia en el grupo de rápidos fue del 50% de la muestra, mientras que el grupo de lentos mostraron un 0% de presencia de bradicardia ($p < 0.05$). A su vez, existe una correlación entre la frecuencia cardíaca en reposo a nivel basal con el tiempo en realizar la maratón ($r = 0.7$, $p < 0.01$) y negativamente con el % de la intensidad de carrera durante la maratón ($r = -0.7$, $p < 0.001$), mostrando que una frecuencia cardíaca en reposo a nivel basal parece ser beneficioso para el rendimiento de la prueba. Además, existe una asociación directa entre frecuencia cardíaca máxima y los años practicando maratones ($r = 0.6$, $p < 0.05$).

Conclusión: La frecuencia cardíaca basal y la duración del segmento PR parecen estar determinado por el volumen de entrenamiento, pero se sugiere que es indispensable para la consecución de una mejor marca en maratón. La bradicardia encontrada en estos sujetos pueden ser provocado por los años practicando entrenamiento de gran volumen.

Palabras clave: Electrocardiograma, frecuencia cardíaca, maratón, atleta.

Effects of a four month exercise intervention on body composition in perimenopausal women. The FLAMENCO project randomized control trial.

Coll-Risco I¹, Borges-Cosic M², Ruiz-Cabello P¹, Acosta-Manzano P², Peces-Rama R², Soriano-Maldonado A^{2,3}, Camiletti-Moirón D⁴, Aparicio VA^{1,5}.

¹Departament of Physiology. School of Pharmacy, University of Granada. Granada. Spain.

²Departament of Physical Education and Sports. Faculty of Sports Sciences. University of Granada. Granada. Spain

³Departament of Education. School of Education Sciences. University of Almería, Almería, Spain.

⁴Department of Physical Education, School of Education, University of Cádiz, Spain

⁵Department of Public and Occupational Health, EMGO Institute for Health and Care Research, VU University Medical Centre, Amsterdam, The Netherlands.



ABSTRACT

Objective: The loss of estrogens during climacteric promotes changes on body composition by increasing body fat mass and decreasing bone mineral content, which may lead to diseases such as obesity or osteoporosis. The aim of this study was to evaluate the effects of a four-month exercise intervention on body composition.

Methods: One hundred and seventeen climacteric women (54.1±3.2 years) were randomized to a 4 months (60 minutes/session, 3 days/week) moderate-vigorous intensity mixed exercise (aerobic and resistance training) intervention group (n=61) or a control group (n=56). Bone mineral content and density, as well as fat and lean mass were measured using dual-energy x-ray absorptiometry (DXA; Hologic Discovery QDR, Nasdaq: HOLX).

Results: The exercise program increased bone mineral content of the pelvis by 5.47g (95% confidence interval (CI): 0.5 to 9.4; P<0.05) compared to control group. Body mass index (BMI) was reduced by 0.90 kg/m² in the exercise group compared to control group (95%CI: 0.1 to 1.4; P<0.05). Android fat mass was reduced by 92.3g (95%CI: 7.1 to 189.6; P < 0.05) in the exercise group compared to control group.

Conclusion: The exercise intervention preserved bone mineral density and improved bone mineral content in specific areas such as the pelvis, which is relevant taking into account the increased risk of hip fractures after the climacteric period. The exercise program also decreased central fat deposition and BMI.

Keywords: Fat mass, bone mineral density, bone mineral content, weight, climacteric.

Intervenciones escolares basadas en el uso del podómetro para la mejora de la salud: revisión hasta 2016

Varela-Moreno MJ¹, Grao-Cruces A².

¹Alumna del Máster Universitario en Actividad Física y Salud. Universidad de Cádiz. Cádiz. España

²Departamento de Educación Física. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Cádiz. Cádiz. España



RESUMEN

Objetivo: El objetivo de la presente revisión fue examinar la utilidad de las intervenciones escolares basadas en el uso del podómetro sobre hábitos y/o indicadores relacionados con la salud.

Método: Se realizó una búsqueda en las bases de datos ERIC, SportDiscus, Scopus, Web of Sciences y PubMed, entre otras fuentes de información. Para ello se utilizaron descriptores relacionados con "pedometer", "young", "school" y "program". Se determinaron los siguientes criterios para la selección de artículos: A) que el estudio estuviese publicado en una revista internacional, B) que los estudios incluyan intervenciones basadas en el uso del podómetro, C) que las intervenciones fueran dirigidas desde el contexto escolar (school-based), D) que el texto completo estuviese disponible en inglés. Una vez finalizado el proceso, 11 artículos resultaron seleccionados.

Resultados: Sus principales resultados indicaron que diseñar y llevar a cabo un programa de intervención con podómetro en el ámbito escolar puede derivar en beneficios como el aumento de la AF y otros indicadores de salud, como la mejora de la composición corporal. Dentro de los diferentes programas de intervención analizados se diferenciaron aquellos estudios que sólo intervenían con la visión y porte del podómetro, otros que combinaban esto con intervenciones interdisciplinarias con la demás materias curriculares y otros que combinaban en podómetro con metas de pasos y recompensas tangibles. Resultando estos últimos más eficaces.

Conclusión: Intervenir con este tipo de programas desde la escuela podría resultar beneficioso para disminuir la inactividad y mejorar la salud de los escolares.

Palabras clave: Actividad física, adolescentes, niños, escuela, metas de pasos.

Relación entre el nivel de conocimiento de la fibromialgia y el CVRS

Mendoza-Muñoz M¹, García-Gordillo MA^{2,3}, Murillo-García A, Collado-Mateo D, Hernández-Mocholi MA, Adsuar JC, Domínguez-Muñoz FJ, Villafaina S.

¹ Faculty of Sport Sciences. University of Extremadura.

² Department of Applied Economics, Faculty of Economics and Business, University of Murcia, Murcia, Spain.

³ Department of Economics, Faculty of Economics and Business, University of Extremadura, Badajoz, Spain.



ABSTRACT

Introduction: The objective was to verify the relationship between the different dimensions of the knowledge questionnaire FM (Fibromyalgia Knowledge Questionnaire, FKQ) and health related quality of life (HRQOL), evaluated through SF12v2 (Short Form Health Survey), and EQ-5D-5L (Euro Quality of Life Questionnaire).

Methods: The sample consisted of 121 participants (women) with a mean age of 55.06 (± 9.93) years. The instruments used for the evaluation were FKQ, SF12v2 and EQ-5D-5L. The methodology employed is a cross-sectional study of a single data

collection. The main finding of the study was a correlation between the FKQ in its physical and energy related dimensions and the EURO-QOL-5D-5L activity. Specifically it demonstrated an association between the physical and energy related dimensions of the FKQ and HRQOL.

Results: The secondary findings of the study were primarily the direct correlation between the level of full knowledge of the syndrome and the social relation dimension of the SF-12, and secondarily the correlation between the physical activity dimension of the FKQ and the body pain and emotional role dimensions of the SF12v2 questionnaire.

Conclusion: The conclusions of the study were that (1) the better the knowledge about the syndrome, the better the HRQOL, (2) the better the social relationships, the better the understanding of the disease and (3) the greater the knowledge about physical activity, the fewer the pains and the better the social relationships.

Key words: Syndrome, knowledge, education, HRQL, questionnaire.

Deriva cardiovascular durante un entrenamiento intervalado de alta intensidad en un grupo de personas obesas de mediana edad.

Morales-Palomo F¹, Ramirez-Jimenez M¹, Ortega JF¹, García-Pallares J², Mora-Rodriguez R¹.

¹Laboratorio de Fisiología del Ejercicio. Universidad de Castilla la Mancha (UCLM). Toledo. España.

²Laboratorio de rendimiento humano y CC del deporte. Universidad de Murcia (UM). Murcia. España.



RESUMEN

Objetivo: Los beneficios para la salud se ven muy influenciados por la intensidad y la dosis de ejercicio. Por ello, el objetivo de este estudio fue determinar si la intensidad del ejercicio (carga de trabajo) en dos modalidades diferentes de entrenamiento de resistencia se debe disminuir durante una sesión de ejercicio prescrito basada en la frecuencia cardíaca (FC) como principal variable para controlar la intensidad del ejercicio.

Método: Catorce obesos ($31 \pm 4 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$) de mediana edad (57 ± 8 años) con síndrome metabólico, se sometieron a dos sesiones de entrenamiento de ejercicio adaptando cada sesión por el gasto energético (es decir, 70 \pm 5 min de ejercicio continuo; CON o 45 min de ejercicio por intervalos; HIIT). La frecuencia cardíaca (FC), la potencia (W), el porcentaje de deshidratación, temperatura intestinal y la piel (T_{int} y T_{piel}), la presión arterial media (PAM), el gasto cardíaco (GC), el volumen sistólico (VS) y la concentración de lactato en sangre (Lac) se midió al inicio y al final de cada protocolo para evaluar la deriva dependiente del tiempo.

Resultados: Durante el HIIT, la potencia se redujo $30 \pm 6 \text{ W}$ para mantener la frecuencia cardíaca objetivo, mientras que para el protocolo CONT fue necesaria una reducción de $10 \pm 11 \text{ W}$ ($P < 0.05$). El gasto energético, el gasto cardíaco y el volumen sistólico disminuyeron con el tiempo de ejercicio solo en el protocolo HIIT (15; 10 y 13%, respectivamente). El porcentaje de deshidratación (0.85 ± 0.3 vs $0.55 \pm 0.2\%$, $p = 0.001$; $ES = 1.15$, respectivamente), disminuyó más durante el HIIT en comparación con el CONT. La T_{int} y la T_{piel} aumentó más durante el HIIT en comparación con el CONT (0.81 ± 0.4 vs 0.38 ± 0.4 y 1.30 ± 0.6 vs $0.06 \pm 0.7^{\circ}\text{C}$; $P = 0.001$, respectivamente). PAM y Lac fueron mayores durante el HIIT sin tiempo para derivar en ninguno de los protocolos.

Conclusión: Nuestros hallazgos sugieren que para mantener la frecuencia cardíaca objetivo durante un protocolo de ejercicio continuo (CONT) es necesaria una leve reducción de la carga de trabajo, sin embargo, para mantener la frecuencia cardíaca objetivo durante un protocolo de ejercicio interválico de alta intensidad (HIIT) es necesaria una reducción significativa de la carga de trabajo, del gasto energético y del gasto cardíaco (21; 15 y 10%, respectivamente). Por ello, se podría especular que la prescripción de ejercicio basada en un objetivo de FC durante el HIIT reduciría las adaptaciones del entrenamiento esperadas (metabólicas y cardiovasculares).

Palabras clave: Deriva cardiovascular, deriva cardíaca, HIIT, síndrome metabólico.

Parental Barriers to Active Commuting to School in Ecuadorian Children and Adolescents from an Urban Area: The PACO Study

Huertas-Delgado FJ¹, Chillón-Garzón P¹, Barranco-Ruiz Y², Herrador-Colmenero M¹, Rodríguez-Rodríguez F³, Villa-González E².

¹Universidad de Granada, España

²Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador

³Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile



ABSTRACT

Introduction: The parental perception has been related to the overall physical activity of their children. Parental perceptions of the environment such as the distance to school or neighborhood safety are important to determine active commuting to school.

Objective: This study examined parental barriers for active commuting to school among Ecuadorian children and adolescents. **Methods:** Parents of children ($n = 169$) and adolescents ($n = 209$) aged 9 to 18 years old from Riobamba (Ecuador) completed a self-reported paper-based questionnaire about perceived parental barriers to active commuting to school. Associations of the parental perceived barriers between parents of children and parents of adolescents were analyzed using Chi-square for every single barrier and t-test with independent samples for the number of parental perceived barriers. A logistic regression analysis was used to examine the association between children's mode of commuting and parental barriers and children's gender for parents of children and adolescents.

Results: Among Ecuadorian parents of children, the most common barriers reported were amount of traffic (51.1%), traffic speed (49.4%), crime (49.4%) and distance from home to school (49.4%), whereas the most frequent barriers reported by parents of adolescents were distance to school (45.4%) and traffic speed (44.9%). Compared to parents of adolescents, a

greater proportion of parents of children reported presence of adults to walk with as a barrier (36.2% and 21.3% respectively, $p=0.001$). Parents who did not perceive distance to school (OR: 6.324; 95% CI: 2.71-14.74; $p=0.000$) and dangerous intersection (OR: 2.784; 95% CI: 1.20-6.44; $p=0.014$) as barriers to active commuting were related to have active children.

Conclusion: Parental barriers could be related to active commuting in children and adolescents, including distance from home to school, traffic volume/speed and crime. It is important to work with parental perception of distance and dangerous intersection to promote active commuting to school in Ecuador.

Keywords: Active commuting to school, parental barriers, children, adolescents.

Relación entre capacidad cardiorrespiratoria y presión arterial: el papel mediador de la composición corporal

Díez-Fernández A¹, Pozuelo-Carrascosa DP¹, García-Maján S², González-Arévalo C¹, Lucas-De La Cruz L¹, González-García A¹.

¹Centro de estudios sociosanitarios. Universidad de Castilla- La Mancha, Cuenca (España)

²Hospital General Universitario de Ciudad Real (España)



RESUMEN

Objetivo: Los niveles elevados de presión arterial (PA) suponen un importante factor de riesgo cardiovascular. La evidencia científica apoya que un estilo de vida activo puede mitigar el aumento de la rigidez arterial relacionada con la edad (y consecuentemente la PA), sugiriendo una relación inversa entre la capacidad cardiorrespiratoria (CCR) y la mortalidad general. Sin embargo, la obesidad infantil se ha relacionado con una baja forma física y niveles elevados de presión arterial, manteniéndose esta relación en adolescentes y adultos jóvenes gracias al fenómeno conocido como *tracking*. El objetivo de este estudio fue analizar si la relación entre la capacidad cardiorrespiratoria y las diferentes variables de presión arterial está mediada por la composición corporal en adultos jóvenes.

Método: Estudio transversal de los datos basales del Estudio de Cuenca Adultos (curso académico 2009-2010). Se invitó a 770 estudiantes de primer curso del Campus de Cuenca (España), con una muestra final de 386 estudiantes (50.1%, 266 mujeres) con datos válidos.

El comité de ética del Hospital Virgen de la Luz de Cuenca aprobó el estudio y los participantes firmaron un consentimiento informado antes de iniciar el estudio. A los participantes se les midió el peso y la altura, obteniendo el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de cintura (CC), el porcentaje de grasa corporal (%GC) mediante densitometría, la PA sistólica (PAS) y diastólica (PAD), la presión arterial media (PAM) y los niveles de CCR mediante el test de 20 metros. Se utilizó la macro PROCES para SPSS desarrollada por Hayes para realizar el análisis de mediación simple.

Resultados: Tanto el efecto indirecto como el test de Sobel fueron significativos ($p<0.001$), confirmando el papel mediador de todas las variables de composición corporal (IMC, CC y %GC) entre la CCR y las variables de presión arterial (PAS, PAD y PAM).

Conclusión: Los cambios a nivel estructural y de microcirculación que produce la obesidad se han relacionado con un aumento de la resistencia vascular periférica y, por tanto, con la hipertensión. Por otro lado, los beneficios de una adecuada CCR en la salud cardiovascular (disminución del aumento progresivo de la PA relacionado con la edad) están bien establecidos. Nuestros resultados sugieren que, sin embargo, el efecto de la CCR en los niveles de PA se atenúa como resultado de un efecto negativo de la grasa corporal, en línea con otros estudios que sugieren que la CCR no elimina el aumento de mortalidad relacionado con un exceso de adiposidad. Este estudio tiene importantes aplicaciones prácticas tanto en la clínica como en la salud pública ya que pone de manifiesto la importancia de mantener una composición corporal saludable para prevenir la hipertensión junto al mantenimiento de niveles adecuados de CCR desde los primeros años de la edad adulta.

Palabras clave: Presión arterial, composición corporal, forma física, análisis de mediación, adultos jóvenes.

Association of active commuting with sociodemographic factors and physical activity levels in Chilean University students

Barranco-Ruiz Y¹, Cruz-León C², Villa-González E³, Palma-Leal X⁴, Chillón P⁵, Rodríguez-Rodríguez F⁶.

¹School of Health Sciences. National University of Chimborazo. Riobamba (Ecuador).

²Grupo IRyS, Escuela de Educación Física. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Viña del Mar (Chile).

³School of Health Sciences. National University of Chimborazo. Riobamba (Ecuador).

⁴Grupo IRyS, Escuela de Educación Física. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Viña del Mar (Chile).

⁵Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada. Granada (España).

⁶Grupo IRyS, Escuela de Educación Física. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Viña del Mar (Chile).



ABSTRACT

Objective: To describe the mode of commuting in Chilean university students and its association with sociodemographic factors and physical activity levels.

Methods: A total of 496 University students (21.63±2.43 years) belonging to two universities from Chile, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso and Universidad Técnica Federico Santa María, participated in this study. Data were collected using a questionnaire. Participants reported age, gender, year of admission to the University, home address, and the usual mode of commuting to and from university. Distance from home to University was obtained through Google Maps™. Socioeconomic status was categorized in low, medium and high level. Physical activity levels were assessed by International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-short version).

Results: The main mode of commuting was the bus and there were significant differences between the way to go and to go back from university (55.2% vs 59.3%; $p<0.001$), followed by walking (go:28% vs from:26.4%; $p=0.134$) and car, which

presented higher values on the way to go to university than to go back from University (8.7% vs 6%; $p=0.001$). Cycling was the mode of commuting less used with similar values for the way to and from University (1.4%). Students living more than 5 km from University were less active commuters to university than those students living in closer distances from 2-5km (OR:1.014; 95% CI: 0.992-1.035; $p<0.001$) and less than 2 km (OR:4.844, 95% CI: 2.450-9.577; $p<0.001$). Students with low levels of physical activity were less active commuters than those with medium levels (OR: 1.447; 95% CI: 0.865-2.421; $p=0.159$) or higher levels (OR: 1.881; 95% CI: 1.098-3.224; $p=0.021$) of physical activity.

Conclusion: Bus was the main mode of commuting for university Chilean students. Long distances between home and the university, and low physical activity levels were associated with the prevalence of passive modes of commuting.

Keywords: Commuting, physical activity levels, sociodemographic, university.

Transporte activo a la escuela: revisión sobre programas de intervención

Vieytes-Arcomano YM¹, Grao-Cruces A².

¹ Alumna del Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas. Universidad de Cádiz. Cádiz. España

² Departamento de Educación Física. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Cádiz. Cádiz. España



RESUMEN

Objetivo: El principal objetivo de esta revisión fue investigar qué impacto tienen los programas de intervención dirigidos al desplazamiento activo a la escuela sobre este.

Método: Durante el mes de marzo de 2016 se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva en 4 bases de datos: PubMed, ERIC, Web of Science y SCOPUS. Las principales categorías de búsqueda fueron identificadas de la siguiente manera: 1) "active transport" (active transport OR active commuting OR non-leisure physical activity OR walking OR cycling OR bike OR bicycle) y sus plurales, AND 2) "age" (child OR adolescent OR teenager OR youth) y sus plurales, AND 3) "school" (school OR elementary school OR middle school OR high school OR primary school OR secondary school) y sus plurales, AND 4) "intervention" (intervention OR program OR programme) y sus plurales.

Para poder realizar esta revisión se tuvieron en cuenta un conjunto de criterios de inclusión para la selección de los diferentes artículos:

- Se incluyeron todos los artículos originales publicados hasta Marzo de 2016, escritos en inglés y español, en una población de escolares de Educación primaria y/o secundaria.
- Que describieron un diseño de estudio de intervención
- Que describieron al menos una forma de transporte activo
- Que la intervención se haya implementado desde la escuela
- No hubo criterios de exclusión en relación con el origen étnico

Resultados: Un total de 7 artículos fueron seleccionados para llevar a cabo esta revisión. Los estudios de intervención analizados presentaron resultados similares. La mayoría de ellos coincidieron en un aumento del transporte activo a la escuela durante el periodo de intervención, así como un incremento de la actividad física moderada-vigorosa y mejoras referidas al IMC y grasa corporal. No obstante, otras investigaciones no encontraron diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimental. Los programas de intervención analizados estuvieron basados en el Walking School Bus y la guía Travell Green. La mayor parte de las intervenciones se desarrollaron durante al menos 6 meses y presentaron mejores resultados que aquellos programas de menor duración.

Conclusión: Programas de intervención desde la escuela para fomentar el transporte activo a las mismas, como el Walking School Bus y la guía Travell Green, han demostrado potencial para ayudar a los escolares a cumplir las recomendaciones de actividad física diaria.

Palabras clave: Actividad física, bicicleta, caminata, desplazamiento activo escolar.

Efecto de un programa de entrenamiento con electroestimulación integral de cuerpo completo sobre la composición corporal adultos físicamente activos.

Amaro-Gahete FJ¹, De la O A¹, Robles-González L¹, Castillo MJ¹, Gutiérrez A¹.

¹ EFFECTS 262 "Evaluación Funcional y Fisiología del Ejercicio Ciencia y Tecnología para la Salud".

Departamento de Fisiología Médica. Facultad de Medicina. Universidad de Granada. España.



RESUMEN

Introducción: La electroestimulación de cuerpo completo (WB-EMS) es una metodología de entrenamiento novedosa cuyo efecto no ha sido investigado en profundidad. Se ha estudiado su influencia en la composición corporal y la condición física en población sénior sedentaria pero no se ha analizado su efecto en adultos sanos que realizan actividad física de forma recreacional.

Objetivo: El objetivo principal del estudio fue determinar la influencia de un programa de entrenamiento con WB-EMS sobre la composición corporal medida a través del índice de masa corporal (IMC), masa grasa (MG), masa magra (MM) y densidad mineral ósea (DMO) en adultos sanos físicamente activos (150 minutos semanales de práctica de actividad física aeróbica de intensidad moderada, o bien 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa cada semana).

Método: Veinte varones físicamente activos de entre 18-35 años llevaron a cabo un programa de intervención de 6 semanas de duración. Los participantes se distribuyeron al azar en dos grupos que realizaron (i) un programa de entrenamiento con WB-EMS, el cual incluyó una sesión de entrenamiento semanal a la actividad que previamente realizaba y (ii) Grupo control que mantuvo sus hábitos de actividad física. La composición corporal se analizó mediante antropometría y

bioimpedanciometría eléctrica determinándose el IMC, MM, MG y DMO.

Resultados: El análisis de la covarianza reveló que los sujetos que realizaron WB-EMS disminuyeron significativamente su IMC respecto al grupo control (ΔX , -0.72 kg/m²; 95%IC, -1.06, -0.18 kg/m²; $P < 0.01$), MG (ΔX , -1.26 kg; 95%IC, -2.34, -0.37 kg; $P < 0.05$). En relación a la MM se produjo un aumento en el grupo WB-EMS, existiendo indicios de significación en relación al grupo control (ΔX , 1.23 kg; 95% IC, -0.075, 2.18 kg; $P = 0.068$). No se produjeron modificaciones en cuanto a DMO en ninguno de los dos grupos.

Conclusión: Un programa de entrenamiento WB-EMS produce mejoras significativas en parámetros relacionados con la composición corporal en varones sanos físicamente activos respecto a los valores pre-test y respecto a un grupo control. Estas mejoras se dan en el IMC, MG, MM, no existiendo cambios estadísticamente significativos en DMO.

Palabras clave: WB-EMS, adultos activos, masa grasa corporal, masa magra, IMC.

Capacidad cardiorrespiratoria y volúmenes cerebrales corticales y subcorticales en niños con sobrepeso/obesidad: Resultados preliminares del proyecto ActiveBrains.

Esteban-Cornejo I¹, Cadenas-Sánchez C¹, Contreras-Rodríguez O², Verdejo-Roman J³, Mora-González J¹, Migueles JH¹, Henriksson P¹, Verdejo-García A⁴, Catena A⁵, Ortega FB¹.

¹ PROFITH "PROmoting FITness and Health through physical activity" Research Group, Departamento de Educación Física y Deporte, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada, Granada, Spain.

² Departamento de Psiquiatría, Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge Bellvitge-IDIBELL, Barcelona, España; Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental (CIBERSAM), Barcelona, España.

³ Instituto de Neurociencias F. Oloriz, Universidad de Granada, Granada, España.

⁴ Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento-CIMCYC, Universidad de Granada, Granada, España; Departamento de Psicología Clínica, Universidad de Granada, Granada, España

⁵ School of Psychological Sciences and Monash Institute of Cognitive and Clinical Neuroscience, Monash University, Melbourne, Australia; Instituto de Neurociencias F. Oloriz, Universidad de Granada, Granada, España.



RESUMEN

Objetivo: Examinar la asociación entre la capacidad cardiorrespiratoria y el volumen cerebral de estructuras corticales y subcorticales en niños con sobrepeso/obesidad.

Método: Este estudio incluye 101 niños/as con sobrepeso/obesidad (40 niñas, 10.0±1.1 años) pertenecientes a los datos basales del proyecto ActiveBrains (<http://profith.ugr.es/activebrains>). La capacidad cardiorrespiratoria se evaluó mediante el test de 20m perteneciente a la batería de condición física ALPHA. Las imágenes estructurales ponderadas T1 de alta resolución se adquirieron mediante el escáner de resonancia magnética Siemens Trio de 3T, Magnetom Trio. El volumen de material gris se calculó mediante morfometría basada en vóxels (VBM) a nivel de todo el cerebro con registro anatómico difeomórfico a través de álgebra exponenciada de Lie (DARTEL). Los análisis se ajustaron por sexo, edad biológica, educación de los padres, índice de masa corporal y volumen cerebral total. El threshold estadístico se calculó con AlphaSim y posterior corrección de Hayasaka.

Resultados: La capacidad cardiorrespiratoria (mL/kg/min) se asoció con mayor volumen de materia gris ($P < 0.001$, $k=62$) en 15 regiones cerebrales con valores \checkmark entre 0.391 y 0.556. Concretamente, en regiones del lóbulo frontal (corteza orbitofrontal y corteza promotora), corteza parietal superior, regiones subcorticales (hipocampo y putamen), regiones del lóbulo temporal (giro temporal superior, giro temporal medio, giro parahipocampal, giro fusiforme y corteza cingulada posterior), corteza calcarina y región VI del cerebelo. Ninguna región cerebral mostró asociación negativa entre la capacidad cardiorrespiratoria y el volumen de materia gris.

Conclusión: La capacidad cardiorrespiratoria podría incrementar el volumen de materia gris de estructuras cerebrales tanto corticales como subcorticales, aunque son necesarios estudios de intervención para confirmar o contrastar estos resultados. Desde una perspectiva de salud pública, promocionar actividad física que implique ejercicios aeróbicos podría ser importante tanto para la salud física como para el desarrollo cerebral en niños con sobrepeso/obesidad.

Palabras clave: Capacidad aeróbica, cerebro, materia gris, obesidad, preadolescentes.

"Rutas Seguras": plataforma para diseñar recorridos seguros para el desplazamiento activo al colegio, ¿qué piensan los padres?

Aranda-Balboa MJ¹, Herrador-Colmenero M¹, Fernández Luna JM¹, Chillón P¹, Huertas-Delgado FJ¹.

¹Universidad de Granada, España



RESUMEN

Objetivo: El presente trabajo tiene dos objetivos: a) testar la aplicación web "Rutas seguras" mediante la valoración de los padres y madres a través de grupos focales y, b) analizar las variables que los padres consideran importantes en el concepto de camino seguro para el desplazamiento activo.

Método: Participaron en este estudio un total de 23 padres y madres reclutados desde dos centros educativos de Granada. Los padres se organizaron en tres grupos, dos de ellos de Educación Primaria y uno de Educación Secundaria, y cada grupo participó en dos sesiones. En la primera sesión cumplimentaron el cuestionario del proyecto "Pedalea y Anda al Colegio" (PACO), para conocer el modo de desplazamiento de los hijos/as y las barreras percibidas de los padres para el desplazamiento activo (andar y bicicleta). Seguidamente se les presentó la aplicación web "Rutas seguras"; plataforma que permite el diseño de rutas seguras para el desplazamiento activo de niños y adolescentes entre su domicilio y el centro escolar, tanto andando como en bicicleta. Entre la primera y la segunda sesión los padres y madres utilizaron la plataforma en su día a día. La segunda sesión se realizó una semana después, y consistió en un grupo focal, donde los padres aportaron feedback sobre la aplicación utilizada, atendiendo a funcionalidad, usabilidad, y a las variables de seguridad tenidas en cuenta por la plataforma para crear rutas seguras. Se grabó y se transcribió el contenido de cada una de las dos sesiones y se

realizó un análisis cualitativo de contenido para extraer las opiniones más significativas de los padres.

Resultados: Respecto a la funcionalidad, los participantes destacaron transformar la aplicación web en aplicación móvil para poder utilizarla en cualquier momento sin tener que depender de un ordenador. Respecto a usabilidad, los participantes destacaron incluir el uso de alertas a los usuarios en caso de que se produzca algún tipo de incidente que comprometa la ruta segura planificada. En cuanto a las variables de seguridad que debería incluir la plataforma para diseñar una ruta, los participantes señalaron como más importante el índice de seguridad (valoración general de la calle que se calcula a través de las siguientes variables: superficie, velocidad del tráfico, cantidad de tráfico, distancia...). Por contra, consideraron el emplazamiento de radares de velocidad para vehículos motorizados y el nivel socioeconómico de la zona como las menos importantes.

Conclusión: Las próximas modificaciones de la plataforma "Rutas seguras" o creaciones de nuevas plataformas encaminadas al desplazamiento activo, se deben diseñar para dispositivo móvil siendo así el medio más eficaz para los padres. También es fundamental el desarrollo de un índice de seguridad que pueda englobar las variables más significativas para el establecimiento de la ruta más segura.

Palabras clave: Desplazamiento activo, rutas seguras, padres, grupo focal.

Asociación entre IMC pre-gestacional y desarrollo neurocognitivo en niños: una revisión sistemática y meta-análisis de estudios observacionales

Álvarez-Bueno C¹, Cavero-Redondo I¹, Velasco-Abellán M¹, Artalejo-de Mora V¹, Cobo-Cuenca AI¹, Martínez-Espinosa N¹, Martínez-Hortelano, JA¹.

¹Universidad de Castilla-La Mancha, Centro de Estudios Sociosanitarios. Cuenca, España.



RESUMEN

Introducción: El sobrepeso y la obesidad durante el embarazo se han asociado negativamente con el desarrollo neurocognitivo fetal y de los descendientes. El objetivo de esta revisión sistemática y meta-análisis fue medir el efecto de la relación entre el sobrepeso y la obesidad pre-gestacional y el desarrollo neurocognitivo en los niños.

Método: Se realizó una revisión sistemática en las bases de datos MEDLINE, EMBASE, Cochrane Library y Web of Science hasta mayo del 2016, para identificar estudios que compararan la relación entre el estatus ponderal pre-gestacional y la cognición en niños. Los criterios de inclusión fueron: (i) participantes: mujeres embarazadas y sus descendientes, (ii) diseño del estudio: estudios de seguimiento; (iii) exposición: IMC pre-gestacional; y (iv) variable observada: medición de la cognición de los niños mediante test estandarizados o notas escolares. Los estudios fueron excluidos si no estaban escritos en castellano o en inglés, y además de si incluían: i) mujeres menores embarazadas de 16 años, ii) niños con algún trastorno mental que pudiera limitar la generalización de resultados, como síndrome de déficit de atención e hiperactividad, trastornos de personalidad, o retrasos en la comunicación, y iii) niños no nacidos a término.

Se utilizó el método de efectos aleatorios de DerSimonian y Laird para calcular los valores de effect size (ES) total y sus correspondientes intervalos de confianza (IC) al 95% comparando el desarrollo neurocognitivo de los niños nacidos de madres con normopeso pre-gestacional como referencia con los nacidos de madres con sobrepeso y obesidad. El estadístico I² se calculó para medir la heterogeneidad entre los estudios incluidos en el meta-análisis.

Resultados: Diez estudios fueron incluidos en la revisión sistemática y siete en el meta-análisis. El valor del ES total para los niños nacidos de madres con sobrepeso y obesidad pre-gestacional fue: -0.03 (95% IC: -0.09 a 0.02), y -0.23 (95% IC: -0.35 a -0.11), respectivamente. Las estimaciones de heterogeneidad fueron I² = 51.1% (p = 0.046), y I² = 84.0% (p < 0.001) para sobrepeso y obesidad pre-gestacional, respectivamente.

Conclusión: La obesidad pre-gestacional puede tener consecuencias negativas en el desarrollo neurocognitivo de los niños.

Palabras clave: Embarazo, obesidad, niños, función cognitiva, desarrollo neurocognitivo.

La adiposidad como mediador entre la capacidad cardiorrespiratoria y el síndrome metabólico en universitarios.

Cavero-Redondo I¹, Díez-Fernández A¹, Garrido-Miguel M¹, Torrijos-Niño CE¹, García-Prieto JC¹, Muñoz-Pinilla J¹, Martínez-Hortelano JA¹.

¹Centro de estudios sociosanitarios (CESS), Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca, España.



RESUMEN

Objetivo: El principal objetivo de este estudio fue examinar si la asociación entre la capacidad cardiorrespiratoria y el síndrome metabólico esta mediada por la adiposidad en adultos jóvenes.

Método: Estudio observacional transversal que incluyó a 683 estudiantes universitarios de edades comprendidas entre 18 y 30 años del Campus Universitario de Cuenca, España. El colesterol HDL, los triglicéridos y el HOMA-R se determinaron mediante extracción sanguínea, tras ayuno de 12 horas. Se utilizó la media de dos mediciones de peso y talla para calcular el índice de masa corporal (IMC). El perímetro de cintura se determinó calculando la media de dos mediciones tomadas con una cinta métrica flexible en la cintura (en el punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca). El porcentaje de grasa corporal (%GC) se obtuvo mediante absorciometría dual de rayos X (DXA). Se determinó la presión arterial sistólica y diastólica en condiciones estandarizadas, y se calculó la presión arterial media (PAM). La capacidad cardiorrespiratoria se estimó mediante el 20-m shuttle run test, con el que se obtuvo el VO₂max mediante la fórmula de Leger. El índice de síndrome metabólico se calculó sumando las puntuaciones estandarizadas por edad y sexo del perímetro de cintura, el ratio triglicéridos/colesterol HDL, la PAM y el HOMA-R. Las diferencias en el síndrome metabólico por categorías de IMC, perímetro de cintura, %GC y de capacidad cardiorrespiratoria se testaron con análisis de covarianza. Para examinar si la asociación entre la capacidad cardiorrespiratoria y el síndrome metabólico estaba mediada por las variables de adiposidad. Se realizaron modelos de regresión lineal con procedimientos de bootstrapping utilizando el macro PROCESS para SPSS (Preacher and Hayes) y se evaluó la mediación mediante el test de Sobel.

Resultados: Se obtuvieron valores significativamente superiores de síndrome metabólico en aquellos estudiantes que tenían niveles más altos en las variables de adiposidad y niveles más bajos de capacidad cardiorrespiratoria. El %GC y el perímetro de cintura resultaron ser un mediador total entre la capacidad cardiorrespiratoria y el síndrome metabólico ($Z = -7.75$ y $Z = 5.32$, respectivamente; $p \leq 0.001$). Por otro lado el IMC resultó ser un mediador parcial ($Z = -6.10$; $p \leq 0.001$).

Conclusión: Las variables de adiposidad median la relación entre la capacidad cardiorrespiratoria y el síndrome metabólico en adultos jóvenes. En general, el síndrome metabólico se asocia con peores niveles de forma física cuando se acompaña de un exceso de grasa, por lo que es importante para la prevención o retraso en la aparición de síndrome metabólico, el mantenimiento de una forma física adecuada desde los primeros años de la edad adulta para conseguir y mantener unos niveles saludables de adiposidad.

Palabras Clave: Capacidad cardiorrespiratoria, síndrome metabólico, adiposidad, análisis de mediación.

Combined physical activity and sedentarism levels are related with different blood lipid biomarkers

Aparicio-Ugarriza R¹, Luzardo-Socorro R¹, Palacios G^{1,2}, Bibiloni MM^{2,3}, Pons A^{2,3}, Tur JA^{2,3}, González-Gross M^{1,2}.

¹ ImFINE Reserach Group. Universidad Politécnica de Madrid.

² CIBEROBN (Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición CB12/03/30038)

³ Grupo de investigación en Nutrición Comunitaria y Estrés Oxidativo (NUCOX). Universidad de las Illes Balears



ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to determine the impact of PA and sedentarism in combination on some well described cardiovascular risk factors.

Methods: 433 non-institutionalized Spanish older adults (58 % females), aged over 55 years were divided into four groups proposed by Aparicio-Ugarriza et al (2016): IHS (inactive and high sedentary), ILS (inactive and low sedentary), AHS (active and high sedentary) and ALS (active and low sedentary) by cluster analyses. Experimental data were measured by validated questionnaires and fasted blood samples were collected. Total cholesterol (TC), triglycerides (TG), HDL-cholesterol, LDL-cholesterol, LDL/HDL ratio and total homocysteine (tHcy) were analysed. Data was analysed using one-way ANOVA and Kruskal-Wallis tests.

Results: In males, significant differences were observed between IHS and ILS and IHS and ALS for TG and VLDL ($p < 0.05$) and between IHS and ILS for HDL ($p < 0.05$). TG and VLDL negatively correlated ($p < 0.01$) with PA groups and HDL showed a positive and significant correlation in males ($p < 0.01$). No differences and associations were observed between PA and sedentarism groups in females.

Conclusion: Studies analysing blood lipid profile taking into account a combination between PA and sedentarism classification in elderly population are missing. As sedentarism has emerged as a risk factor for early mortality, the combination must be considered in further studies due to the fact that IHS group presented higher levels of tHcy and a worse lipid profile than ALS group. Further studies are needed to assess the causality of the association of PA and sedentarism on tHcy levels and lipid profile in males and the absence of association in females.

Keywords: Physical activity, sedentarism, homocysteine, lipid profile, elderly.

Effect of objectively measured lifestyle on cardiorespiratory fitness and quality of life of nulliparous pregnant women during midpregnancy.

Oviedo-Caro MA¹, Bueno-Antequera J¹, Munguía-Izquierdo D¹.

¹ Department of Sports and Computer Science, Section of Physical Education and Sports, Universidad Pablo de Olavide, Seville, Spain



ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to compare the cardiorespiratory fitness and health-related quality of life between nulliparous pregnant women who fulfill the physical activity and sedentary behaviors recommendations and those who not fulfill these recommendations.

Methods: Seventy seven healthy nulliparous Spanish women (mean age 31.3 ± 4.8 years old) with uncomplicated pregnancies wore a body-monitoring device (Sensewear Mini Armband) during 7 completed days ($> 95\%$) at midpregnancy (20 ± 3 weeks) to measure physical activity and sedentary behaviors. Pregnant women were classified combining the fulfilling of physical activity recommendations (≥ 150 min/wk of moderate-to-vigorous physical activity in ≥ 10 -min bouts) and sedentary behaviors with low health risk (< 8 awake hours), in a group with pregnant women who fulfill these recommendations and a group with those not fulfill these recommendations. Health-related quality of life was assessed using the Medical Outcome Study 36-item short form (SF-36). In addition, cardiorespiratory fitness was measured using the distance covered in the 6-minute walk test (6-MWT). Differences of health-related quality of life and aerobic fitness between groups was analyzed using Student T-tests with a significance level setting at 0.05, in addition non-parametric test (Mann-Whitney U test) was also analyzed, not differing the results.

Results: Twenty two percent of our nulliparous Spanish pregnant women fulfilled the physical activity recommendations and spent less than 8 hours of awake time on sedentary behaviors at midpregnancy. The mean time spent doing moderate-to-vigorous physical activity and sedentary behaviors were 469 min/d and 7 h/d respectively in the fulfilled recommendations group, opposite to 210 min/d and 10 h/d in the non-fulfilled recommendations group. The distance covered in the 6MWT and physical component summary score of SF-36 were higher in women who fulfilled the recommendations of physical activity and sedentary behavior ($p < 0.01$) than those who not fulfilled these recommendations. However, mental component summary score of SF-36 was lower in pregnant women who fulfilled the recommendations of physical activity and sedentary behavior than those who not fulfilled these recommendations ($p = 0.04$).

Conclusion: Nulliparous Spanish pregnant women who fulfilled the physical activity recommendations and spent less than 8

hours of awake time on sedentary behaviors shown better cardiorespiratory fitness and physical component of quality of life, but worse mental component of quality of life, than those who not meet these recommendations. The promotion of active lifestyle on nulliparous pregnant women must take into account both the physical activity recommendations and low amount of sedentary behaviors in order to improve cardiorespiratory fitness and physical component of health-related quality of life.

Keywords: Pregnancy, physical activity, sedentary behaviour, health-related quality of life, pregnancy symptoms.

Factores Individuales y Sociodemográficos Asociados al Transporte Activo al Colegio en Escolares de 4 a 6 Años de Castilla-La Mancha. Estudio MOVI-KIDS.

Ruiz de la Hermosa-Fernández Infantes A¹, Martínez-Andrés M¹, Amador-Ruiz S¹, Solera-Martínez M¹, Rodríguez-Martín B¹, Gullías-Martínez R¹.

¹ Centro de Estudios Socio-Sanitarios (CESS), Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca, España.



RESUMEN

Objetivo: El transporte activo al colegio (TA) puede contribuir a aumentar los niveles de actividad física. No obstante, la prevalencia de TA ha disminuido en los últimos años. Los objetivos de este estudio fueron analizar la prevalencia de TA en escolares de 4-6 años, y los factores individuales y sociodemográficos asociados al TA.

Método: Estudio observacional-transversal que incluyó 1159 escolares entre 4-6 años de 21 colegios de Cuenca y Ciudad Real (Castilla-La Mancha, España). Se evaluó: peso, altura y capacidad cardiorrespiratoria. La información sobre el TA, la edad, el sexo, el ámbito (rural/urbano) y el nivel socioeconómico se obtuvo mediante cuestionario para padres. La asociación del TA con los factores individuales y sociodemográficos se analizó mediante regresión logística binaria.

Resultados: Un 46% de los escolares realizó TA, de los cuales un 44,2% tardaba menos de 15 minutos en completar el trayecto. La probabilidad de realizar TA fue mayor para los escolares con un nivel socioeconómico bajo/medio-bajo [OR (Odds Ratio) 2.22; 95%IC (Intervalo de confianza), 1.33-3.69; en niños y OR 3.47; 95%IC, 1.97-6.10; en niñas] y con residencia en ámbito urbano (OR 1.48; 95%IC; 1.00-2.18; en niños y OR 2.86; 95%IC; 1.87-4.38; en niñas). El TA no se asoció con el estatus ponderal ni con la capacidad cardiorrespiratoria de los escolares.

Conclusión: Más de la mitad de los escolares españoles entre 4-7 años no se desplazan de forma activa al colegio. Se necesitan intervenciones eficaces que promuevan el TA y consideren los factores individuales y sociodemográficos asociados a éste.

Palabras clave: Transporte activo, actividad física, caminar al colegio, niños, predictores.

Condición física y competencia motora en escolares con y sin riesgo de trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH)

Sánchez-López M^{1,2}, Suárez-Gómez MA¹, Ruiz-Hidalgo L¹, Cerrillo-Urbina AJ¹, Pardo-Guijarro MJ^{1,3}, Arias-Palencia N^{1,3}.

¹ Centro de Estudios Sociosanitarios. Universidad de Castilla- La Mancha, Cuenca (España)

² Facultad de Educación de Ciudad Real. Universidad de Castilla- La Mancha, Ciudad Real (España)

³ Facultad de Educación de Cuenca. Universidad de Castilla- La Mancha, Cuenca (España)



RESUMEN

Objetivo: Varios estudios ponen de manifiesto que una mala condición física y los problemas motores son altamente prevalente en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). Es conocido que este hecho puede repercutir negativamente en la salud física y psicosocial de los niños. El objetivo de este estudio fue comparar las puntuaciones medias en diferentes pruebas de condición física y competencia motora entre escolares con y sin riesgo de TDAH.

Método: Estudio transversal en el que participaron 33 escolares con riesgo de TDAH y 1082 escolares sin riesgo de TDAH de 4 a 6 años pertenecientes a 21 colegios de las provincias de Cuenca y Ciudad Real, España. Se midieron el perímetro de cintura, la altura y el peso, y se calculó el índice de masa corporal (IMC). La condición física se evaluó mediante cuatro pruebas: test de ida y vuelta de 20 m, salto a pies juntos, test de ida y vuelta de 4x10m y sit and reach. La competencia motora gruesa se evaluó mediante 4 pruebas de la Batería de Evaluación del Movimiento para Niños - Segunda edición [Movement Assessment Battery for Children 2 (M-ABC 2)]: atrapar un saquito, lanzar un saquito a una diana, equilibrio sobre un pie y caminar sobre una línea. El riesgo de TDAH fue evaluado con la versión española para padres y profesores (para adecuarnos al criterio "la presencia de síntomas en, al menos, dos ambientes") del cuestionario Attention Deficit Hyperactivity Disorder Rating Scale-IV. Mediante modelos de análisis de la varianza (ANCOVA) se comprobaron las diferencias en las medias de cada componente de la condición física y la competencia motora según si los escolares fueron clasificados con o sin riesgo de TDAH, controlando por edad e IMC.

Resultados: Los resultados muestran peores puntuaciones en todos los componentes de la condición física y la competencia motora en los escolares con riesgo de TDAH en comparación con los escolares sin riesgo de TDAH, excepto en el caso de la flexibilidad donde no se encontraron diferencias y el perímetro de cintura donde los niños sin riesgo de TDAH obtuvieron valores más altos.

Conclusión: Nuestros resultados indican que los escolares con riesgo de TDAH tienen una peor condición física y competencia motora comparada con sus iguales, lo que los convierte en un grupo de población vulnerable. Las evaluaciones precoces de la condición física y la competencia motora son de gran relevancia ya que suponen el punto de partida para diseñar programas de actividad física específicos a sus necesidades.

Palabras clave: Condición física, competencia motora, trastorno por déficit de atención e hiperactividad, escolares.

Validation of an online physical activity questionnaire against doubly labelled water and the ActiGraph wGT3x-BT accelerometer in pre-school children

Delisle Nyström C¹, Alexandrou C¹, Bälter K², Henriksson H³, Löf M¹.

¹Department of Biosciences and Nutrition, Karolinska Institutet

²Department of Epidemiology and Biostatistics, Karolinska Institutet

³PRoMoting FITness and Health through physical activity research group (PROFITH), Department of Physical Education and Sports, Faculty of Sport Sciences, University of Granada



ABSTRACT

Introduction: The use of online questionnaires in epidemiology can be advantageous by allowing for faster response rates, reducing incomplete data via automated controls, and increasing the ease of data processing through using automatic conversion systems. The web-based questionnaire, KidActive-Q has been developed for the LifeGene cohort (PI K. Bälter) and has been included in two separate validation studies in Swedish pre-school children aged 3 and 5.5 years. The specific aims of this study were to compare: (i) the overall activity scores (KidActive-Q) to activity energy expenditure (AEE) in 3 (n = 30) and 5.5 (n = 38) year olds and (ii) the amount of time spent sedentary and in moderate to vigorous physical activity (KidActive-Q) to corresponding estimates from the ActiGraph accelerometer in 5.5 year olds (n = 133).

Methods: KidActive-Q includes 10-12 questions that covers overall physical activity, method of transportation to and from daycare, time spent outdoors and watching TV/video games, and athletic activities performed on a regular basis. The responses are then summarized into an activity score reflecting the child's total activity level. Total energy expenditure (TEE) was measured using the doubly labelled water method during 14 days. AEE per kg body weight was calculated as TEE minus predicted basal metabolic rate divided by body weight. The ActiGraph was worn for seven days on the non-dominant wrist and was used to assess the amount of time spent sedentary and in moderate to vigorous physical activity.

Results: On average it took the parents 2.3 ± 1 minute to answer the questionnaire. For the 3 and 5.5 year old children a Pearson correlation of 0.369 (p = 0.045) and 0.223 (p = 0.179) was found for AEE per kg and the activity score. In regards to classification capacity 53% and 40% of 3 and 5.5 year olds were classified correctly. For moderate to vigorous physical activity a correlation of 0.202 (p = 0.020) was observed and no correlation was found for sedentary behavior.

Conclusion: KidActive-Q was easy to administer and was quick to fill in however, the accuracy was very limited. The weak correlations coupled with a low to moderate ability to correctly classify children demonstrate that this questionnaire needs to be reconstructed and re-validated in order to be used in epidemiological studies.

Keywords: ActiGraph, Doubly labelled water, physical activity questionnaire, pre-school.

Relación entre los niveles basales de prolactina e IGF-1, y el rendimiento en pruebas de sprint, fuerza, y 800 metros en atletas de 800 metros de alto nivel

Bachero-Mena B¹, Pareja-Blanco F¹, González-Badillo JJ¹.

¹Centro de Investigación en Rendimiento Físico y Deportivo, Universidad Pablo de Olavide, Sevilla. España



RESUMEN

Objetivo: El principal objetivo de este estudio fue analizar la relación existente entre el sprint, la fuerza muscular, y el rendimiento en 800 m, con los niveles basales de prolactina e IGF-1 en atletas de 800 m de alto nivel.

Método: Trece atletas de nivel nacional e internacional especialistas de 800 m (marcas personales: 1:43-1:58 mm:ss) participaron en este estudio. Los tests se realizaron en 2 sesiones. En la primera sesión se realizó la extracción sanguínea y los tests físicos de: 20 m, salto vertical con contramovimiento (CMJ), salto vertical con cargas (JS) y sentadilla completa (SQ). En la segunda sesión se realizó el test de 200 m. Se registró la mejor marca de 800 m realizada por los atletas en competición oficial en fechas próximas a la realización de los tests. Los tests se realizaron en condiciones óptimas tras un día de descanso y a la misma hora del día.

Resultados: Se encontraron correlaciones significativas positivas entre la prolactina y el tiempo en 20 m (r = 0.59, p < 0.05) y 800 m (r = 0.59, p < 0.05); y próxima a la significación entre la prolactina y el tiempo en 200 m (r = 0.58, p = 0.07). Con respecto a las variables de fuerza, se encontraron correlaciones significativas negativas entre la prolactina y el CMJ (r = -0.84, p < 0.001), el JS (r = -0.81, p < 0.001), y el SQ (r = -0.69, p < 0.05). El IGF-1 mostró correlación significativa con el tiempo en 20 m (r = 0.60, p < 0.05), el CMJ (r = -0.60, p < 0.05), el JS (r = -0.58, p < 0.05), y el SQ (r = -0.65, p < 0.05) y próxima a la significación con el tiempo en 200 m (r = 0.58, p = 0.07).

Conclusión: Los resultados de nuestro estudio sugieren que existe una correlación entre los niveles basales de prolactina e IGF-1 y el rendimiento obtenido por los atletas en los tests de sprint, fuerza y carrera de 800 m. Estas relaciones son coherentes con los resultados obtenidos por los atletas en todos los tests realizados, siendo los que obtuvieron los mejores rendimientos en los tests de sprint, fuerza, salto y 800 m los que tenían niveles inferiores de prolactina e IGF-1 basales. Se trata de un estudio correlacional descriptivo con una muestra de atletas de alto nivel, y cuyos resultados ponen de manifiesto la necesidad de seguir analizando estas relaciones en distintos tipos de población de forma que se confirmen estos resultados.

Palabras clave: Hormonas, rendimiento, IGF-1, prolactina, fuerza.



Mejora de la condición física en escolares de 5 a 10 años tras un programa de intervención extraescolar: Programa SALUD 5-10.

Visiedo A¹, Sainz de Baranda P², Ruiz-Díaz A, Martínez-Romero MT, Pérez-Sánchez JM, De frutos JM.

¹ Facultad de Ciencias del Deporte. Campus de San Javier. Universidad de Murcia.

² Departamento de actividad física y salud. Facultad de Ciencias del Deporte. Campus de San Javier. Universidad de Murcia

RESUMEN

Objetivo: El objetivo de la presente investigación es evaluar los efectos del "PROGRAMA SALUD 5-10" en niños de 5 a 10 años con sobrepeso y obesidad, y comprobar la incidencia de dicha intervención sobre los parámetros antropométricos, parámetros de condición física, hábitos de actividad física y hábitos nutricionales.

Método: Se llevo a cabo un diseño cuasiexperimental multigrupo, con grupo control y experimental con análisis de medidas intragrupo e intergrupo para cada una de las variables dependientes seleccionadas. El programa de intervención presentó una duración global de 7 meses, siendo la frecuencia semanal de dos sesiones con una duración de 90 minutos cada una de ellas. Las sesiones se realizarán en días alternativos. Se llevaron a cabo ejercicios para el desarrollo de la resistencia cardiovascular, fuerza y flexibilidad. La intensidad fue controlada mediante pulsómetros. Los niveles de actividad física semanales, se valoraron y modificaron en función de la respuesta obtenida por los participantes.

Se tomo el peso, la talla, el IMC, el sumatorio de pliegues y los perímetros de brazo, pierna, cintura y cadera antes, durante y a finalizar el programa. Para valorar la capacidad física de los participantes, se empleó la batería de test ALPHA- FITNESS (Cuenca-García et al, 2011; Ruiz et al, 2011). Además se utilizo el Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos (CFCA) (González-Gross et al, 2003) simplificado y adaptado ad hoc, en base a la propuesta realizada por Cuenca-García et al (2011), para valorar los hábitos alimentarios de los escolares.

Resultados: Al inicio del estudio el 31% de los escolares del grupo de intervención tenía sobrepeso y el 69% obesidad. Tras la intervención los escolares con obesidad disminuyeron hasta el 58% y un 6% de los escolares fueron clasificados como normopeso. Al inicio del estudio el 63% de los niños presentaban el Grosor íntima-media carotídeo (GMI) ligeramente aumentado y el 37% GMI normal. En mayo el porcentaje de niños con GMI normal aumentó hasta el 67%. Al inicio del estudio el 33.8% de los escolares presentaban ecogenicidad alterada. Tras la intervención el porcentaje se redujo en más de 25 puntos, hasta el 5.8%. Para valorar la rigidez hepática se utilizó la modalidad de elastosonografía cuantitativa que determina la velocidad de corte. Al inicio del estudio la velocidad media de corte fue de 1.18 m/s y en mayo bajo a 0.97 m/s. Además, los escolares mejoraron también sus niveles de condición física.

Conclusión: El ejercicio físico se presenta como una herramienta clave en la lucha contra lo obesidad infantil. El Programa SALUD 5-10 presenta una metodología que ha sido avalada a través de esta investigación y que permite que pueda ser extrapolado a nivel nacional e internacional.

Palabras clave: Actividad física, obesidad, escolares, salud, intervención.

Variables psicosociales asociadas a la actividad física diaria de escolares con y sin sobrepeso/obesidad

Martínez-Baena A¹, Mayorga-Vega D², Guijarro-Romero S², Viciano J².

¹ Departamento de Educación Física y Deportiva, Universidad de Valencia, España

² Departamento de Educación Física y Deportiva, Universidad de Granada, España



RESUMEN

Objetivo: De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (2016), debido a los procesos de globalización y urbanización instaurados, en la sociedad actual un elevado porcentaje de escolares se encuentran en ambientes obesogénicos propiciadores de sobrepeso y obesidad a medio y largo plazo. En este sentido, diversos estudios ya señalaron los factores asociados a la aparición del sobrepeso y sus consecuencias para la salud (DeLong et al., 2008), destacando la falta de realización de actividad física diaria como uno de los principales desencadenantes en este sentido (Porter et al., 2010). A partir de la situación descrita, se demuestra un aumento de políticas escolares centradas en promoción de actividad física diaria (Gallego et al., 2014) y se genera la necesidad de analizar aquellos factores predictores que estimulan la práctica de actividad física diaria con la finalidad de que los escolares asuman hábitos de vida más activos durante la adolescencia para una mejora de su salud, independientemente de tener o no sobrepeso/obesidad, y poder optimizar los programas de intervención implementados. El objetivo del presente estudio fue comparar las principales variables psicosociales que determinan los niveles de actividad física diaria entre los escolares con y sin sobrepeso/obesidad.

Método: La muestra estuvo compuesta por 349 escolares de educación secundaria de 12 a 16 años de edad. La condición física se midió mediante la *Batería ALPHA-Fitness de alta prioridad* y las variables psicosociales se midió con la versión española de los cuestionarios *Behavioral Regulation in Exercise Questionnaire* para la motivación autodeterminada hacia el ejercicio físico, *Short version of the Physical Self Description Questionnaire* para el autoconcepto físico, *Autoinforme de Barreras para la Práctica de Ejercicio Físico* para las barreras hacia la actividad física y *Medida de la Intencionalidad de ser Físicamente Activo* para la intención de ser físicamente activo.

Resultados: *Motivación autodeterminada hacia el ejercicio físico:* Los resultados de la prueba U de Mann-Whitney mostraron mayores valores estadísticamente significativos de regulación intrínseca, regulación integrada e índice de motivación autodeterminada en chicos con normopeso. En el caso de las chicas con sobrepeso/obesidad se evidenciaron mayores niveles en la regulación introyectada y externa que sus compañeras con normopeso ($p < 0.05$). *Autoconcepto físico:* Los chicos con normopeso reportaron mejores valores en la coordinación, grasa corporal, competencia deportiva, autoconcepto físico global y resistencia que sus compañeros con sobrepeso/obesidad ($p < 0.05$). Las chicas con normopeso sólo reportaron una mejor percepción de la grasa corporal y autoconcepto físico global que sus compañeras con sobrepeso/obesidad ($p < 0.001$). *Barreras hacia la actividad física:* Las chicas con sobrepeso/obesidad percibieron mayores barreras por imagen corporal/ansiedad física social que sus compañeras con normopeso ($p \leq 0.05$). *Intención de ser físicamente activo:* Tanto en chicos como en chicas no se dieron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$).

Conclusión: Implementar programas de actividad física diarios orientados a mejorar la salud de los escolares resulta esencial en una sociedad orientada al establecimiento de ambientes fomentadores de la obesidad infanto-juvenil.

Palabras clave: Factores influyentes, actividad física diaria, estudiantes, adolescentes, obesidad.

¿La Educación Física escolar influye en los niveles diarios de actividad física y conductas sedentarias de los estudiantes? Un estudio con acelerometría

Mayorga-Vega D¹, Martínez-Baena AC², Guijarro-Romero S¹, Viciana J¹.

¹ Departamento de Educación Física y Deportiva, Universidad de Granada, España.

² Departamento de Educación Física y Deportiva, Universidad de Valencia, España.



RESUMEN

Objetivo: El objetivo del presente estudio fue comparar los niveles objetivos de actividad física y conductas sedentarias entre los días de semana con y sin educación física y días de fin de semana en estudiantes de educación secundaria.

Método: Una muestra de 158 estudiantes de educación secundaria, 83 varones y 75 mujeres, de 12 a 16 años participaron en el presente estudio. Todos los participantes llevaron un acelerómetro GT3X+ (ActiGraph®, Pensacola, USA) en la cadera durante una semana.

Resultados: Los resultados del ANOVA de medidas repetidas, seguidos por la comparación por pares con la corrección de Bonferroni, mostraron que tanto los adolescentes varones como mujeres tenían niveles de actividad física (moderada-vigorosa, eje vertical, vector magnitud y pasos) estadísticamente mayores en los días de educación física que en los días de no educación física y fin de semana ($p < 0.05$). Además, los resultados de la prueba Q de Cochran, seguidos por la comparación por pares con la prueba de McNemar, mostraron que había un porcentaje estadísticamente mayor de estudiantes varones y mujeres que cumplían con las recomendaciones de 60 minutos diarios de actividad física moderada-vigorosa y 10000 pasos en los días de educación física que en los días de no educación física y fin de semana ($p < 0.01$). Por otro lado, los resultados de la prueba de Friedman, seguidos por la comparación por pares con la prueba de Wilcoxon, mostraron que los adolescentes varones y mujeres tenían un menor tiempo en sedentarismo en días de educación física que en los días de no educación física y fin de semana ($p < 0.01$). Además, las mujeres mostraron un menor número y tiempo total en bloques de sedentarismo en días de educación física que en los días de no educación física ($p < 0.001$).

Conclusión: Los resultados apoyan la importancia de la educación física escolar en la contribución diaria de los niveles de práctica de actividad física y reducción de conductas sedentarias en estudiantes de educación secundaria. Por tanto, se recomienda a las instituciones públicas competentes aumentar el número de clases semanales de educación física.

Palabras clave: Actividad física moderada-vigorosa, sedentarismo, acelerómetro GT3X+, adolescentes, educación secundaria.

Efectos Agudos y a Corto Plazo de Una Sesión de Entrenamiento de Fuerza ante una Intensidad del 50% 1RM y una Pérdida de Velocidad en la Serie del 40%

Pérez-De la torre P¹, González-Badillo JJ², Pareja-Blanco F^{1,2}.

¹ Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad Pablo de Olavide. Sevilla. España.

² Centro de Investigación en Rendimiento Físico y Deportivo. Universidad Pablo de Olavide. Sevilla. España.



RESUMEN

Objetivo: El objetivo de este estudio fue analizar los efectos agudos y a corto plazo que produce la realización de una sesión de entrenamiento de fuerza ante una intensidad del 50% 1RM y una pérdida de velocidad en la serie del 40%.

Método: Un total de 9 sujetos varones, jóvenes y sanos (edad: 23.0 ± 2.3 años; altura: 1.77 ± 0.07 m y masa corporal: 73.2 ± 6.7 kg) participaron en este estudio. Todos ellos estaban familiarizados con el protocolo de ejercicio, que constaba de una sesión de entrenamiento de sentadilla completa (SQ) ante el 50% 1RM (1.14 ± 0.03 m·s⁻¹) en la que se realizaban repeticiones hasta alcanzar una pérdida de velocidad en la serie del 40%, es decir, próximo al fallo muscular. Para analizar los efectos agudos y a corto plazo sobre el rendimiento físico tras realizar dicha sesión, se midieron antes de la realización del entrenamiento (Pre), justo al finalizar la sesión (Post), y a las 6, 24 y 48 h Post-esfuerzo, las siguientes variables: velocidad ante la carga del 60% 1RM, la cual podía ser desplazada previamente a la realización de la sesión a 1 m·s⁻¹ (V1-Load) en SQ, el salto con contramovimiento (CMJ) y un sprint lineal en el que se tomaron los tiempos en 10 y 20 metros de distancia (T10 y T20).

Resultados: Se observó un descenso agudo significativo ($P < 0.05$) del rendimiento en la V1-Load, CMJ y T10. Aunque a las 48 h Post-esfuerzo no existieron diferencias significativas para ninguna de las variables con respecto al Pre, ninguna de ellas había recuperado completamente los niveles iniciales de rendimiento (V1-Load: 94.4%; CMJ: 91.6%; y T20: 96.8%).

Conclusión: En síntesis, podemos sugerir que una sesión de entrenamiento de fuerza ante una intensidad del 50% 1RM y una pérdida de velocidad en la serie del 40%, lo cual supone un esfuerzo cercano al fallo muscular, produce un deterioro agudo del rendimiento en la fuerza de las piernas, la capacidad de salto y el sprint, imposibilitando una recuperación total incluso a las 48 h Post-esfuerzo. Además, un entrenamiento de fuerza basado en la velocidad de ejecución permite un estímulo de entrenamiento más individualizado al proporcionar feedback instantáneo de la carga utilizada y del grado de fatiga producido a través de la velocidad de ejecución.

Palabras Clave: Entrenamiento de fuerza, sentadilla, fatiga, recuperación, capacidad de salto, sprint.



Monitorización de la Actividad Física a través de podómetros en el Programa SALUD 5-10

Ruiz-Díaz A¹, Martínez-Romero MT¹, Visiedo A¹, Pérez JM¹, de Frutos JM², Sainz de Baranda P¹.

¹Universidad de Murcia

²Universidad Católica San Antonio Murcia

RESUMEN

Objetivo: El presente estudio se ha marcado como objetivo monitorizar el número de pasos por sesión de las de sesiones del PROGRAMA SALUD 5-10, y comprobar qué porcentaje de las recomendaciones actuales de práctica de actividad física se cumplen en base al número de pasos al día.

Método: 20 escolares con edades comprendidas entre 5-10 años participaron en el estudio. Como criterios de inclusión se estableció participar en un 70% o más de las sesiones. La frecuencia semanal fue de dos sesiones, con una duración de 90 minutos. Los escolares estaban distribuidos en 2 grupos de trabajo. Para la cuantificación de los niveles de actividad física se utilizó un podómetro "ONstep 100" por escolar. Se analizaron en total 35 sesiones.

Resultados: Se observó una media de 7265.9 pasos/sesión, lo que representa el 66.05% del número de pasos que un escolar debe realizar durante un día si se tiene en cuenta el límite inferior de la recomendación (11000 pasos/días) y el 44.03% si se tiene en cuenta el límite superior de la recomendación (16500 pasos/días).

Conclusión: Se observó una media de 7265.9 pasos/sesión, lo que representa el 66.05% del número de pasos que un escolar debe realizar durante un día si se tiene en cuenta el límite inferior de la recomendación (11000 pasos/días) y el 44.03% si se tiene en cuenta el límite superior de la recomendación (16500 pasos/días). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al número medio de pasos y tiempo total de actividad en función del sexo y del grupo de trabajo.

Palabras clave: Podómetro, actividad física, obesidad, niños, salud.

Monitorización de la Actividad Física a través de podómetros en el Programa SALUD 5-10

Martínez-Romero MT¹, Ruiz-Díaz A¹, Visiedo A¹, Pérez JM¹, de Frutos JM², Sainz de Baranda P¹.

¹Universidad de Murcia

²Universidad Católica San Antonio Murcia

RESUMEN

Objetivo: El presente estudio se ha marcado como objetivos analizar en las sesiones del "Programa SALUD 5-10" la utilización de los diferentes tiempos de la sesión, la relación entre el número de pasos y el tiempo de compromiso motor y establecer las diferencias entre las sesiones con mayor y menor número de pasos.

Método: 20 escolares con edades comprendidas entre 5-10 años participaron en el estudio. Como criterios de inclusión se estableció asistir al menos al 70% del total de las sesiones y al 100% de las sesiones grabadas. La frecuencia semanal fue de dos sesiones, con una duración de 90 minutos. Los escolares estaban distribuidos en 2 grupos de trabajo. Para la cuantificación de los niveles de actividad física se utilizó un podómetro "ONstep 100" por escolar. Se analizaron 10 de las 70 sesiones del Programa SALUD 5-10, las 5 sesiones donde se realizaron más pasos de media y las 5 sesiones donde se realizaron menos pasos.

Resultados: Se observó que el número de pasos oscilaba entre los 8285 pasos/sesión (en las cinco sesiones con mayor número de pasos) y los 6442 pasos/sesión (en las cinco sesiones con menor número de pasos), lo que representa entre el 75.3% y el 58.56% que un escolar debe realizar durante un día si se tiene en cuenta el límite inferior de la recomendación (11000 pasos/día) y, entre el 50.21% y el 30.04% si se tiene en cuenta el límite superior de la recomendación (16500 pasos/día).

Conclusión: Tras el análisis de 10 sesiones del Programa SALUD 5-10 se encontraron diferencias significativas entre las sesiones de mayor número de pasos y las de menor en relación al número total de pasos, el tiempo de marcha activa y el tiempo total. También, se observaron diferencias en los tiempos totales de organización y en los tiempos útiles. Además, cuando se analizó el Tiempo de Organización utilizado en la parte principal de las sesiones se observó cómo a mayor Tiempo de Organización menor es el número de pasos. Por otro lado, en las sesiones con mayor número de pasos, se han utilizado un mayor número de bloques de contenidos.

Palabras clave: Podómetro, actividad física, obesidad, tiempo compromiso motor, salud.

Physical activity energy expenditure estimated by the IDEEA monitor in older adults

De La Cámara MA¹, Martínez-Gómez D¹, Higuera-Fresnillo S¹, Esteban-Cornejo I², Gasque-Celma P¹, Veiga OL¹.

¹ Department of Physical Education, Sport and Human Movement, Faculty of Teacher Training and Education, Autonomous University of Madrid, Madrid, Spain.

² "PROMotingFITness and Health through physical activity" research group. Department of Physical Education and Sport, University of Granada, Granada, Spain

ABSTRACT

Objective: The aim of the present study was (i) to describe daily physical activity energy expenditure (PAEE) measured by an accurate activity monitor in a subsample from the IMPACT65+ study and (ii) to analyze its association with some basic sociodemographic variables.

Methods: The sample included the first 84 participants (female: n = 48), aged between 65 and 86 years (mean \pm SD= 70.7 \pm 4.7 years), evaluated in the IMPACT65+ study. The IDEEA® (Intelligent Device for Energy Expenditure and Activity, MiniSun LLC, CA, USA) activity monitor was worn during 24 hours to monitoring the time spent in different activity patterns and its associated energy expenditure. The major activity patterns identified by this device are walking, running,



climbing/descending stairs, jumping, sitting, standing, lying, reclining and transitions between one position and another. In addition, information on sex, age, level of education, weight and height was collected. One-way ANOVA and t test was used to examine differences between groups. For comparison purposes, PAEE was expressed relative to body weight (kcal/kg).

Results: The daily average of total PAEE in the sample was 35.7 ± 5.2 kcal/kg. Statistically significant differences in PAEE were found by weight status between normal weight and overweight ($p=0.007$) and between normal weight and obesity ($p<0.001$), but not by sex, age and educational level ($p>0.05$). Walking and climbing/descending stairs were the major activity patterns contributing to PAEE (7.1 ± 3.4 and 0.8 ± 1.8 kcal/kg, respectively), whereas running (0.02 ± 0.1 kcal/kg) and jumping (0.00 ± 0.00 kcal/kg) were marginal activities. Similar to total PAEE, statistically differences in walking PAEE were found by weight status between normal weight and overweight ($p=0.037$), and between normal weight and obesity ($p=0.011$), but not by other variables ($p>0.05$). Differences in PAEE when climbing/descending stairs were only found by sex ($p=0.004$).

Conclusion: Our preliminary results show that older adults with overweight and obesity have lower total PAEE as well as a lower PAEE associated to walk than those with normal weight. On the other hand, PAEE associated to climbing/descending stairs is higher in older men than in older women.

Keywords: Ageing, elderly, physical activity energy expenditure, activity monitor.

Efectos de protocolos de entrenamiento interválico en hipoxia sobre la capacidad funcional de mujeres obesas

Camacho-Cardenosa A¹, Camacho-Cardenosa M¹, Martínez-Guardado I¹, Brazo-Sayavera J¹, Timon R¹, Olcina G¹.

¹ Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura. Cáceres. España.



RESUMEN

Objetivo: El objetivo del estudio fue investigar el efecto de dos protocolos diferentes (SIT-hipoxia y AIT-hipoxia) de entrenamiento interválico de alta intensidad en hipoxia simulada sobre diferentes capacidades funcionales en mujeres adultas con sobrepeso u obesidad.

Método: Veintiocho sujetos voluntarios fueron divididos aleatoriamente en dos grupos: grupo SIT-hipoxia ($n=14$; peso: 72.8 ± 3.54 ; altura: 1.64 ± 0.02 ; IMC: 27.03 ± 1.46) y grupo AIT-hipoxia ($n=14$; peso: 72.0 ± 4.26 ; altura: 1.61 ± 0.02 ; IMC: 27.54 ± 1.25). Ambos grupos completaron 36 sesiones de ejercicio interválico de alta intensidad en hipoxia simulada ($FiO_2 = 17.2\%$) a lo largo de 12 semanas. Mientras que el grupo SIT-hipoxia desarrolló 3-6 series de 30 segundos a 140% vaticos de la potencia máxima alcanzada con una recuperación de 3 minutos al 50% vaticos de la potencia máxima alcanzada, el grupo AIT-hipoxia realizó el mismo número de series pero realizando 3 minutos de trabajo al 85-90% vaticos de la potencia máxima alcanzada y 3 minutos de recuperación al 50% vaticos de la potencia máxima alcanzada. La potencia máxima de cada sujeto fue calculada mediante un test máximo incremental en potenciómetro, donde debían pedalear a 60rpm. Antes y después del programa, diferentes capacidades funcionales fueron evaluadas: capacidad aeróbica funcional (6 min-walk-test), fuerza del tren superior ("arm curl test"), fuerza del tren inferior ("chair-stand test") y agilidad ("8-foot and go test"). Para el análisis estadístico se utilizó un modelo lineal mixto univariado de análisis de la varianza para comparar ambos grupos en los dos momentos de medición y el comportamiento de cada grupo entre antes y después de la intervención. Cuando se encontraban diferencias generales, se utilizó una prueba post-hoc de Bonferroni para identificarlas de manera específica. El nivel de significación establecido fue $p<0.05$.

Resultados: Ambos grupos mejoran de manera estadísticamente significativa en las cuatro pruebas realizadas tras completar el programa de entrenamiento, excepto el grupo AIT en 6 min-walk-test. Sin embargo, no se han observado diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ni antes ni después de la intervención.

Conclusión: Los protocolos de HIIT en hipoxia simulada utilizados son eficaces para producir mejoras en la fuerza del tren superior, fuerza del tren inferior y agilidad de mujeres adultas con sobrepeso u obesidad. El protocolo SIT-hipoxia, además, permitió aumentar la capacidad aeróbica funcional de la muestra utilizada.

Palabras clave: Hipoxia normobárica, entrenamiento de alta intensidad, obesidad y capacidad funcional.

Association of cardiorespiratory fitness with abdominal and hepatic fat content in overweight and obese children; preliminary results from the EFIGRO study.

Medrano M^{1,2}, Arenaza L^{1,3}, Rodríguez-Vigil B⁴, Barrenechea L^{1,5}, Cadenas-Sánchez C⁶, Maldonado-Martín S^{1,2}, Ortega FB⁶, Labayen I^{1,3}.

¹ Nutrition, Exercise and Health Research group, Elikadura, Ariketa Fisikoa eta Osasuna, ELIKOS group, University of the Basque Country, UPV/EHU, Vitoria-Gasteiz, Spain

² Department of Physical Education and Sport, University of the Basque Country, UPV/EHU, Vitoria-Gasteiz, Spain

³ Department of Nutrition and Food Science, University of the Basque Country, UPV/EHU, Vitoria-Gasteiz, Spain

⁴ Department of Magnetic Resonance Imaging, Osatek, University Hospital of Alava (HUA), Vitoria-Gasteiz

⁵ Department of Medicine, University of the Basque Country, UPV/EHU, Vitoria-Gasteiz, Spain

⁶ PROMoting FITness and Health through physical activity research group (PROFITH), Department of Physical Education and Sports, Faculty of Sport Sciences, University of Granada, Granada, Spain



ABSTRACT

Objectives: (i) To examine the association of cardiorespiratory fitness (CRF) with abdominal and hepatic fat content in overweight and obese children. (ii) To analyze differences in CRF levels between children with or without non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD).

Methods: This study included cross-sectional baseline data from the EFIGRO trial. A total of 37 overweight and 57 obese (according to the International Obesity Task Force criteria) children (49 girls and 45 boys) aged 8-12 were included in the

study. Abdominal adiposity was measured by dual X-ray absorptiometry (HOLOGIG, QDR 4500 W) and hepatic fat content by magnetic resonance imaging (1.5 T system, MAGNETOM Avanto, SiemensHealthcare, Erlangen, Germany). Thereafter, children were categorized into two groups according to the presence or not of NAFLD ($\geq 4.85\%$ or $< 4.85\%$, respectively). CRF (maximal oxygen uptake, VO_{2max}) was assessed by a progressive maximal incremental treadmill test with respiratory gas analysis. The association between CRF and abdominal and hepatic fat content was assessed by linear regression analyses. Analyses of covariance was used to compare CRF levels between children with ($n=44$) and without NAFLD ($n=50$).

Results: CRF was negatively associated with both abdominal ($p<0.001$) and hepatic fat content ($p<0.05$) regardless of sex, age and height squared. CRF levels were significantly higher in children without NAFLD than in children with NAFLD (34.8 ± 0.8 ml/kg/min vs. 32.2 ± 0.9 ml/kg/min, adjusted $p<0.05$).

Conclusion: Low CRF level could be a risk factor for abdominal and hepatic fat accumulation in overweight/obese children. These results suggest that exercise intervention programs aimed at improving cardiorespiratory fitness may have the potential to reduce abdominal adiposity and hepatic steatosis in overweight and obese children.

Keywords: Cardiorespiratory capacity, fatty liver, non-alcoholic fatty liver disease, abdominal fat, pediatric obesity.

Fuerza muscular y salud psicológica positiva en niños con sobrepeso/obesidad: Resultados preliminares del proyecto ActiveBrains

Rodríguez-Ayllon M¹, Cadenas-Sanchez C¹, Esteban-Cornejo I¹, Migueles JH¹, Mora-Gonzalez J¹, Henriksson P¹, Martín-Matillas M¹, Mena-Molina A¹, Molina-García P¹, Estévez-López F^{2,3}, Enriquez GM¹, Perales JC^{4,5}, Ruiz JR^{1,6}, Catena A^{4,5}, Ortega FB^{1,6}.

¹ Grupo de investigación PROFITH "PROmoting FITness and Health through physical activity", Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada, Granada, España.

² Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada, Granada, España.

³ Departamento de Psicología, Facultad de Ciencias Sociales y Del Comportamiento, Universidad de Utrecht, Utrecht, Países Bajos.

⁴ Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento- CIMCYC, Universidad de Granada, Granada, España.

⁵ Departamento de Psicología Clínica, Universidad de Granada, Granada, España.

⁶ Departamento de Biociencias y Nutrición, Instituto Karolinska, Huddinge, Suecia.



RESUMEN

Objetivo: Analizar la asociación entre la fuerza muscular absoluta y relativa del tren superior e inferior y la salud psicológica positiva (afecto positivo, felicidad, optimismo y autoestima) en niños con sobrepeso/obesidad.

Método: Un total de 106 niños/as (10.0 ± 1.1 años, 61 niños) con sobrepeso/obesidad, participaron en este estudio transversal, pertenecientes a los datos basales del proyecto ActiveBrains (<http://profith.ugr.es/activebrains>). La fuerza muscular del tren superior e inferior se evaluó a través del test de prensión manual y test del salto de longitud a pies juntos, respectivamente. El test de prensión manual evalúa fuerza absoluta (kg) del tren superior. La fuerza relativa del tren superior se expresó en kilogramos de fuerza por peso corporal. El test del salto de longitud a pies juntos evalúa la fuerza relativa del tren inferior; la distancia en centímetros fue multiplicada por el peso corporal para obtener fuerza absoluta del tren inferior. Para la salud psicológica positiva, se evaluó el afecto positivo a través de La Escala de Afecto Positivo y Afecto Negativo para niños (PANAS-C), la felicidad a través de la Escala de Felicidad Subjetiva (Subjective Happiness Scale), el optimismo a través de la Escala de Optimismo Disposicional (LOT-R) y la autoestima a través de la Escala de Autoestima de Rosenberg. Se realizaron análisis de regresión lineal ajustados por la edad biológica (evaluado a través del pico de velocidad de crecimiento) y el sexo.

Resultados: La fuerza absoluta del tren superior e inferior se asoció positivamente con la autoestima ($\beta_{estandarizada}=0.362$, $p=0.003$; $\beta_{estandarizada}=0.352$, $p=0.008$, respectivamente). Además, los resultados obtenidos mostraron que la fuerza absoluta del tren superior fue un potente predictor de los niveles de autoestima independientemente del sexo e índice de masa corporal (Interacciones $p>0.3$). La fuerza relativa del tren superior se asoció positivamente con el optimismo ($\beta_{estandarizada}=0.240$, $p=0.017$). No se encontraron diferencias significativas en las asociaciones entre la fuerza absoluta y relativa con el afecto positivo y la felicidad (todas las comparaciones $p>0.05$).

Conclusión: Los resultados muestran que la fuerza muscular se asoció con algunos aspectos de la salud psicológica positiva (autoestima y optimismo) de niños con sobrepeso/obesidad. Sin embargo, es necesario confirmar estas asociaciones en ensayos aleatorizados controlados para conocer el efecto del incremento de la fuerza muscular en la salud psicológica positiva de niños con sobrepeso/obesidad.

Palabras clave: Salud mental, fortalecimiento muscular, ejercicio físico, autoestima, preadolescentes.

Efectos agudos y a corto plazo de una sesión de entrenamiento de fuerza con diferentes niveles de entrenamiento previo

Pareja-Blanco F^{1,2}, Rodríguez-Rosell D¹, Bachero-Mena B^{1,2}, González-Badillo JJ¹.

¹ Centro de Investigación en Rendimiento Físico y Deportivo, Universidad Pablo de Olavide de Sevilla

² Facultad Ciencias del Deporte, Universidad Pablo de Olavide de Sevilla



RESUMEN

Introducción: Uno de los principios fundamentales del entrenamiento es el principio de individualización. Sin embargo, el ámbito del entrenamiento consta de innumerables recetas en función del objetivo a conseguir, sin tener en cuenta la carga real que dicho estímulo supone en nuestro deportista. El grado de fatiga generado, además de inducir unas adaptaciones específicas, requerirá un tiempo determinado para recuperar los valores de rendimiento previos a la realización de la sesión.

Objetivo: El objetivo de este estudio fue comparar los efectos agudos y a corto plazo producidos por dos sesiones de fuerza ante la misma intensidad relativa (75% 1RM) pero con diferente grado de entrenamiento por parte de los sujetos:

entrenados (E) vs. no entrenados (NE).

Método: Nueve sujetos, físicamente activos y habituados al entrenamiento de fuerza, tomaron parte en este estudio (edad = 20.9 ± 2.7 años; masa corporal = 72.6 ± 12.9 kg; talla = 1.75 ± 0.10 m). Éstos realizaron un protocolo de fatiga antes y después de la realización de un programa de entrenamiento de fuerza de 3 meses de duración. El protocolo de fatiga consistió en la realización de 3 series de 5 repeticiones ante una carga del 75% 1RM ($3 \times 5 [10]$) en el ejercicio de sentadilla completa. Para analizar los efectos agudos y a corto plazo de la realización de dicho protocolo, se midieron antes de la realización de la sesión (Pre), durante y justo al finalizar la misma (Post), y a las 6, 24 y 48 h Post-esfuerzo, las siguientes variables: la pérdida de velocidad en la serie, la mejor velocidad a la que se desplazó la carga correspondiente a $1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ (V1-carga), y la altura del salto vertical con contramovimiento (CMJ).

Resultados: La pérdida de velocidad durante la serie fue 22.3 ± 9.7 vs. $17.2 \pm 5.7\%$ para la condición NE vs. E, respectivamente. Para la V1-carga, la condición NE experimentó un mayor deterioro del rendimiento tanto en el Post-esfuerzo como a las 6 horas. Estas diferencias tendían a desaparecer a las 24 y 48 horas. El CMJ se mantuvo reducido para la condición NE con respecto a la condición E incluso hasta las 48 horas Post-esfuerzo. La condición E recuperó los valores basales de rendimiento a las 6 horas Post-esfuerzo ($99.4 \pm 3.0\%$) mientras que los NE a las 48 horas aún estaban por debajo del rendimiento inicial ($94.3 \pm 4.2\%$).

Conclusión: Ante teóricamente un mismo estímulo relativo, la condición NE tuvo un mayor grado de fatiga inducida por el esfuerzo en comparación con los E, que además conllevaba un mayor tiempo de recuperación para volver a los valores iniciales de rendimiento. La pérdida de velocidad experimentada durante el entrenamiento fue ligeramente superior en la condición de NE vs. E, lo cual podría haber determinado el tiempo necesario para la recuperación en las diferentes variables de rendimiento a analizar. Por tanto, la pérdida de velocidad puede ser considerada una variable para programar y prescribir el entrenamiento de fuerza en diferentes modalidades deportivas.

Palabras clave: Individualización, velocidad de ejecución, tiempo de recuperación, grado de fatiga.

Chronic inflammation and academic performance in healthy adolescents: influence of cardiorespiratory fitness

Adelantado-Renau M¹, Beltran-Valls MR¹, Capdevila-Seder A¹, Barreda-Sales S¹, Artero EG², Legaz-Arrese A³, Moliner-Urdiales D¹.

¹LIFE Research Group, Department of Education, University Jaume I, Castellon, Spain.

²SPORT Research Group, Department of Education, University of Almería, Spain.

³Section of Physical Education and Sports, University of Zaragoza, Zaragoza, Spain.



ABSTRACT

Objective: The aim of our study was to investigate the relationship of C-reactive protein (CRP) and white blood cells (WBC) with academic performance in healthy adolescents.

Method: A total of 274 adolescents (131 females) aged 13.9 ± 0.3 y from DADOS Study were included in the analysis. Serum fasting CRP and WBC concentrations were measured as inflammation biomarkers. Academic performance was assessed from final school grades. Age, gender and self-reported pubertal status were recorded. Cardiorespiratory fitness was measured using the 20m Shuttle Run Test.

Results: Significant correlations were found for total white blood cell count (WBCc) and monocytes with grade in Catalan language (-0.147 ; $P=0.016$ and -0.146 ; $P=0.017$ respectively). After controlling for potential confounders such as sex, pubertal status and cardiorespiratory fitness, partial correlations were still statistically significant for WBCc with Catalan (-0.127 ; $P=0.041$), and for CRP with English (-0.156 ; $P=0.112$) and the mean score of Spanish, Catalan and English (-0.125 ; $P=0.044$).

Conclusion: Inflammation status, even within the normal range, may impair language academic performance independently of cardiorespiratory fitness level in healthy adolescents. Regular physical activity combined with other healthy habits should be promoted at these early ages to avoid chronic inflammation.

Keywords: Adolescents, inflammation, academic performance, cardiorespiratory fitness.

Influencia del nivel de desarrollo madurativo y el nivel de actividad física sobre la calidad del sueño en niñas adolescentes: Proyecto DADOS

Beltran-Valls MR¹, Artero EG², Capdevila-Seder A¹, Adelantado-Renau M¹, Bellmunt-Villalonga H¹, Hernando-Domingo C¹, Moliner-Urdiales D¹.

¹LIFE Research Group, Department of Education, University Jaume I, Castellon, Spain.

²SPORT Research Group, Department of Education, University of Almería,



RESUMEN

Objetivo: El objetivo de nuestro estudio es analizar la influencia del nivel de desarrollo madurativo sobre la calidad del sueño en niñas adolescentes con diferente nivel de actividad física.

Método: 80 niñas adolescentes participantes en el proyecto DADOS fueron incluidas en los análisis. La condición física se evaluó mediante la Batería ALPHA-Fitness y el nivel de desarrollo madurativo en base a los 5 estadios de Tanner. La muestra fue dividida en dos grupos en función de los estadios de Tanner (bajo ≤ 3 vs. alto ≥ 4). El nivel de actividad física (AF) se midió con un acelerómetro triaxial GENEActive (Activinsights Ltd, Kimbolton, UK) colocado en la muñeca izquierda durante 5 días consecutivos. Las adolescentes que alcanzaron al menos 60 min/día de AF moderada y vigorosa (AFMV) fueron clasificadas como físicamente activas. La calidad del sueño fue evaluada mediante el cuestionario Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI).

Resultados: No se encontraron diferencias significativas respecto a la calidad del sueño en función del nivel de desarrollo madurativo de las participantes (5.4 ± 2.3 vs. 5.0 ± 2.9 ; $P=0.407$). En el grupo de adolescentes físicamente activas, la calidad del sueño no presentó diferencias significativas en base al nivel de desarrollo madurativo ($P=0.82$). El grupo de adolescentes

sedentarias tampoco presentó diferencias significativas en la calidad del sueño en base al nivel de desarrollo madurativo ($P=0.45$).

Conclusión: El cumplimiento de las recomendaciones mínimas de actividad física diaria (60 min AFMV) no se relaciona con una mejor calidad del sueño en niñas adolescentes con diferentes niveles de desarrollo madurativo. Futuros estudios que incluyan la valoración objetiva del sueño son necesarios para conocer su relación con el nivel de desarrollo madurativo y de AF diaria.

Palabras clave: Sueño, adolescencia, desarrollo, actividad física.

Relationship between self-reported and objectively-measured walking time in older adults

Higueras-Fresnillo S¹, de la Cámara MA¹, Esteban-Gonzalo L², Esteban-Cornejo I³, Veiga OL¹, Martínez-Gómez D¹.

¹ Department of Physical Education, Sports, and Human Movement, Autonomous University of Madrid, Madrid, Spain

² Department of nursing, European University of Madrid, Madrid, Spain

³ PROMoting FITness and Health through physical activity" research group. Department of Physical Education and Sport, University of Granada, Granada, Spain



ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to examine the relationship between self-reported and objectively-measured walking time in a subsample from the IMPACT65+ study. We additionally examined the relationship between self-reported walking time and the time spent at different speeds of walking obtained objectively.

Methods: A total of 147 older adults (57.1% women), aged 65 to 92 years, from the IMPACT65+ study were included in this work. Estimates of walking time were obtained from one question of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition physical activity questionnaire with summer and winter responses: "In a typical week, how many hours did you spend per week on walking, including walking to work, shopping and leisure time?" An objective assessment of walking time was obtained with the by the Intelligent Device for Energy Expenditure and Activity (IDEEA) monitor, which was worn by the participants for 48 consecutive hours. The IDEEA identifies duration, frequency and intensity of more than 40 activities, including walking and running. In addition to total walking time, we calculated the time spent at the following speeds: slow (<2 mph), average (2-2.9 mph), brisk (3-3.9 mph) and very brisk (≥ 4 mph). The average accuracy of the speed estimation of walking by the IDEEA in the original validity study was $100.0 \pm 3.6\%$. Spearman's correlation was used to examine the relation between both instruments and analyses were performed for the whole sample and by sex, age, weight status, and objectively-measured total time walking groups.

Results: The average age for the total sample was 71.77 ± 5.64 years. No statistically significant differences between sexes were found in descriptive variables. The correlation between both methods to assess total walking time was weak ($\rho=0.187$, $p=0.024$) for the total sample. A moderate correlation was found in participants who spent more time walking ($\rho=0.309$, $p=0.006$). Self-reported total walking time and walking at average speed were only significantly correlated in women ($\rho=0.257$, $p=0.18$) and in those who spent more time walking ($\rho=0.231$, $p=0.042$). Also, self-reported total walking time and walking at slow speed was significantly correlated in the oldest group ($\rho=0.262$, $p=0.030$).

Conclusion: Our results indicate that the relationship between self-reported and objectively-measured walking time is weak in older adults but it seems stronger among those who spend more time walking. Also, self-reported walking time was not related to the time spent at brisk and very brisk (e.g. moderate and vigorous intensities) walking speeds.

Keywords: Walking, physical activity, activity monitor, older adults.

Estudio de la fatiga muscular tras un protocolo de entrenamiento de fuerza en el ejercicio de la sentadilla

Torres FJ¹, Timón R².

¹ Facultad de Ciencias del Deporte (Cáceres). Doctorando en la Universidad de Extremadura.

² Facultad de Ciencias del Deporte (Cáceres). Doctor en la Universidad de Extremadura.



RESUMEN

Objetivo: El objetivo principal de este estudio fue analizar los efectos agudos de una sesión de entrenamiento de Fuerza (F) en el ejercicio de sentadilla, analizando las diferencias de los resultados iniciales y finales en la altura (centímetros) de un salto vertical (Squat Jump-SJ), dinamometría del tren inferior (D), así como la percepción del esfuerzo percibido (PE), utilizando un Rack con peso libre como medio de entrenamiento.

Método: Participaron voluntariamente dieciséis sujetos varones ($N=16$), con una media de edad de 29 ± 4.03 años, con nivel avanzado en el entrenamiento con cargas. Previamente a la prueba, se realizó un análisis de la composición corporal a través de una báscula de Bioimpedancia (Tanita®). El entrenamiento de F consistió en 3 bloques de 5 series de 3 repeticiones al 70% de 1RM con un descanso de 8 segundos entre series y 1 minuto entre bloques. Antes y después del entrenamiento de F, se realizó una medición del salto vertical (SJ) en una plataforma de contacto (Chronojump®) para determinar la variación en la altura de los saltos, además de una medición de la Fuerza Isométrica de las piernas (Dinamómetro), así como el esfuerzo percibido (Escala Robertson). Se utilizó la estadística paramétrica aplicando la prueba 'Medidas repetidas' para comprobar si existen o no diferencias.

Resultados: Obtenidos los resultados iniciales y finales, observamos unas variaciones importantes en la altura de SJ, D y PE tras el protocolo de entrenamiento de F, encontrándose diferencias significativas en SJ (sig. 0.04), D (0.000) y PE (sig.0.000).

Conclusión: Los resultados obtenidos, ponen de manifiesto la existencia de la fatiga muscular, condicionando así la realización de otro tipo de esfuerzos.

Palabras clave: Fatiga, Fuerza, salto vertical, dinamometría, esfuerzo percibido.

Adherencia a la dieta mediterránea en niñas practicantes de gimnasia rítmica

Montosa I¹, Vernetta-Santana M², López- Bedoya J³.

¹Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada, Granada, España.

^{2,3} Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada, Granada, España.



RESUMEN

Introducción: Los hábitos alimentarios es uno de los aspectos fundamentales en los deportes individuales de componente estético como la gimnasia rítmica. De ahí, que con este trabajo se pretende analizar si las niñas que practican gimnasia rítmica mantienen hábitos dietéticos mediterráneos adecuados para su salud y el rendimiento en este deporte.

Objetivo: Evaluar la adherencia a la dieta mediterránea en niñas que practican gimnasia rítmica y su Índice de Masa Corporal. **Método:** Se desarrolló un estudio descriptivo transversal a 106 gimnastas (edad= 11.82±2.22 años; peso corporal= 37.49±8.61; talla = 146.2±0.11cm). Todas tenían una experiencia de práctica de al menos un año y entrenaban 2 horas/días 3 veces a la semana La adhesión a la dieta se analizó a través del Test de Calidad de la Dieta Mediterránea en la Infancia y Adolescencia: test KIDMED. La investigación se llevó a cabo durante dos semana en el mes de Junio del 2016. Se visitaron cinco escuelas ubicadas en la provincia de Granada. La recopilación de datos siempre se llevó a cabo por los mismos investigadores al principio del entrenamiento en los diferentes polideportivos donde entrenaban las gimnastas, tras obtener el consentimiento informado de los padres. Por otro lado, se determinó el peso y la talla y se calculó el índice de masa corporal.

Resultados: De los 106 test recopilados, sólo 4 tenían una calidad de dieta baja (3.77%), el resto de la muestra, el (67.92%) y el (28.31%) mostraron una adhesión media y alta respectivamente. No obstante, dos de cada tres gimnastas no solían comer frutos secos, al menos dos veces en semana, ni una segunda pieza de fruta diaria. Sin embargo, una de cada cinco toman dulces y golosinas más de una vez al día. El Índice de Masa Corporal medio fue del 17.30 % ± 2.04kg/m², estando todas las gimnastas en normopeso en relación a los valores de referencia de su edad.

Conclusión: Se evidenció que los hábitos de esta población en relación a la dieta mediterránea son saludables, ya que la mayoría de las gimnastas mostraron una adhesión media u óptima a la dieta mediterránea y todas presentaron valores normales del índice de masa corporal. Sin embargo, ciertos aspectos son susceptibles de mejoras como la ingesta de más piezas de fruta al día y la introducción de frutos secos semanales en su dieta.

En investigaciones futuras sería interesante analizar la interacción de esta variable y su relación con la condición física, la composición corporal y el rendimiento de estas gimnastas en competición.

Palabras clave: Gimnasia Rítmica, dieta mediterránea, test Kidmed, grado de adherencia.

Cardiorespiratory fitness and the adherence to the Mediterranean dietary pattern are associated with total and abdominal fat in overweight and obese children; Preliminary findings of the EFIGRO study

Labayen I^{1,2}, Medrano M^{1,3}, Maiz E^{1,2}, Amasene M^{1,2}, Tobalina I⁴, Díez-López I⁵, Sarasúa-Miranda A⁵, Arenaza L^{1,2}.

¹ Nutrition, Exercise and Health Research group, Elikadura, Ariketa Fisikoa eta Osasuna, ELIKOS group, University of the Basque Country, UPV/EHU, Vitoria-Gasteiz, Spain

² Department of Nutrition and Food Science, University of the Basque Country, UPV/EHU, Vitoria-Gasteiz, Spain

³ Department of Physical Education and Sport, University of the Basque Country, UPV/EHU, Vitoria-Gasteiz, Spain

⁴ Department of Nuclear Medicine, University Hospital of Araba (HUA), Vitoria-Gasteiz, Spain

⁵ Paediatric Endocrinology Unit, University Hospital of Araba (HUA), Vitoria-Gasteiz, Spain



ABSTRACT

Objective: To examine the associations between cardiorespiratory fitness and the adherence to the Mediterranean diet with total and abdominal fat in overweight and obese children.

Methods: A total of 33 overweight and 48 obese children (43 girls) aged 8-12 years-old of the EFIGRO study from Vitoria-Gasteiz were included in the study. Body fat percentage and abdominal fat were determined by dual X-ray absorptiometry. Cardiorespiratory fitness was measured by direct cardiopulmonary exercise progressive incremental treadmill test with respiratory gas analysis to exhaustion and the adherence to the Mediterranean diet was assessed by using the KIDMED questionnaire. Regression analyses were used to examine the association of cardiorespiratory fitness level and the KIDMED score with body fat percentage and abdominal fat as dependent variables, adjusted for age, sex, dietary energy intake (evaluated with two non-consecutive 24h-recalls) and height squared (m²). ANCOVA was used to compare body fat percentage and abdominal fat content among children with healthy or unhealthy diet (healthy ≥8 points in the KIDMED) and with high or low fitness level (above or below 37.4 ml/kg/min for girls and 43.6 ml/kg/min for boys).

Results: Both cardiorespiratory fitness level and the KIDMED score were negatively associated with body fat percentage ($\beta=-0.469$, adjusted $p<0.001$ and $\beta=-0.406$, $p<0.001$, respectively) and abdominal fat ($\beta=-0.485$, adjusted $p<0.001$ and $\beta=-0.262$, $p=0.012$, respectively). Body fat percent (40.5%± 0.53 vs. 36.8%± 1.28 for unfit and fit respectively, adjusted $p=0.011$) and abdominal fat (6.5kg±0.26 vs 4.9 kg±0.64 for unfit and fit respectively, adjusted $p=0.024$) were lower in fit than in unfit children. It was observed that children with healthy diet had lower total body fat percent than children with unhealthy diet (40.5%±0.63 vs. 37.6%±1.09 for unhealthy and healthy diet, respectively, adjusted $p=0.03$), while there were no significant differences in abdominal adiposity between children with healthy and non-healthy diet.

Conclusion: Higher cardiorespiratory fitness level and higher adherence to the Mediterranean diet were associated with lower total and abdominal adiposity in overweight children. However, healthy cardiorespiratory fitness level seems to play a more important role than high adherence to the Mediterranean diet in abdominal adiposity content in overweight children.

Keywords: Body fat, abdominal fat, mediterranean diet, cardiorespiratory fitness, children.

Forma física según estado ponderal en escolares de 4 a 6 años de Castilla-La Mancha. Estudio Movi-Kids.

Gulías-González R¹, Ruiz de la Hermosa Fernández-Infante A¹, Gómez de la Cruz L², Gutiérrez Díaz del Campo D¹, Sánchez-López M¹, Martínez-Vizcaíno V².

¹Facultad de Educación de Ciudad Real. Universidad de Castilla-La Mancha.

²Centro de Estudios Socio-Sanitarios (CESS). Universidad de Castilla-La Mancha.

**RESUMEN**

Objetivo: El objetivo de este estudio fue examinar los niveles de condición física según categorías de estado ponderal en escolares de 4 a 6 años.

Método: Estudio transversal en el que participaron 1418 escolares de 4 a 6 años pertenecientes a 21 colegios de las provincias de Cuenca y Ciudad Real. Se midieron la altura y el peso, y se calculó el índice de masa corporal (IMC). La condición física se evaluó mediante cuatro pruebas: test de ida y vuelta de 20 m (capacidad cardiorrespiratoria), salto a pies juntos (fuerza del tren inferior), 4x10m (velocidad/agilidad) y sit and reach (flexibilidad). Mediante modelos de análisis de la varianza (ANCOVA) se comprobaron las diferencias en las medias de cada componente de la condición física según categorías de IMC, controlando por edad y nivel socioeconómico, por sexo.

Resultados: Los resultados muestran peores puntuaciones en todos los componentes de la condición física en los escolares con sobrepeso/obesidad (SO) en comparación con los sujetos con normopeso (todas, $p \leq 0.001$), excepto en el caso de la flexibilidad. En general, los escolares con bajopeso no puntuaron peor que sus homólogos con normopeso, y obtienen mejores resultados que aquellos que presentan SO.

Conclusión: Las bajas puntuaciones obtenidas por los escolares con SO en relación a sus iguales incluidos en las otras categorías de estado ponderal ponen de manifiesto la necesidad de intervenir sobre este grupo a través de programas de ejercicio físico adaptados a las capacidades y necesidades específicas de los sujetos en función tanto de la edad como de las diferentes categorías ponderales.

Palabras clave: Estado ponderal, condición física, escolares, bajo peso, sobrepeso, obesidad.

Estudio de la interacción autofagia-inflamación-apoptosis en ancianos que participan en un entrenamiento de fuerza

Estébanez B¹, Mejías-Peña Y¹, Martínez-Flórez S¹, Almar M¹, de Paz JA¹, Cuevas MJ¹, González-Gallego J¹.

¹Instituto Universitario de Biomedicina, Universidad de León, León. España.

**RESUMEN**

Objetivo: El principal objetivo del estudio fue evaluar los efectos del entrenamiento de fuerza sobre marcadores específicos de la autofagia, la apoptosis y la señalización del inflammasoma NLRP3 en células mononucleares de ancianos.

Método: Se asignaron veintiocho mujeres y hombres a un grupo de entrenamiento de fuerza, que realizó un programa de entrenamiento de fuerza de 8 semanas, o a un grupo control, que continuó con su rutina diaria. Antes y después de la intervención se aislaron células mononucleares de sangre periférica. Posteriormente se midieron mediante *Western blot* los niveles proteicos de Nlrp3, procaspasa-1, caspasa-1, las formas I y II de proteína 1 de la cadena ligera 3 (LC3I, LC3II), el p62/secuestrosoma1, las proteínas relacionadas con la autofagia, Atg12 y Atg16, beclin-1, la forma fosforilada de ULK-1 (p-ULK-1), la proteína asociada a la membrana del lisosoma (LAMP)-2, las proteínas anti-apoptóticas de la familia 2 del linfoma de células B (Bcl)-2 y Bcl-xL, y la proteína pro-apoptótica Bad.

Resultados: El ejercicio de fuerza aumentó significativamente la expresión proteica de los marcadores de autofagia beclin-1, Atg12, Atg16, LAMP-2, así como el ratio LC3II/I, y disminuyó la expresión de p62/SQSTM1 y la fosforilación de ULK-1 en Ser757. En cuanto a la vía de señalización del inflammasoma NLRP3, el ejercicio de fuerza disminuyó la expresión del receptor Nlrp3 y el ratio caspasa-1/procaspasa-1. Finalmente, el ejercicio de fuerza disminuyó la expresión de las proteínas anti-apoptóticas Bcl-2 y Bcl-xL, así como el ratio Bad/Bcl-2.

Conclusión: Los resultados indican que el entrenamiento prescrito induce cambios en múltiples marcadores de la autofagia que podrían estar relacionados con cambios en la apoptosis y la vía de señalización NLRP3. Sin embargo, se necesita seguir profundizando en la relación potencial entre autofagia, apoptosis y la vía de señalización NLRP3.

Palabras clave: Apoptosis, autofagia, ejercicio de fuerza, envejecimiento, NLRP3.

La condición física está asociada positivamente con el rendimiento académico en niños con sobrepeso/obesidad: Resultados preliminares del Proyecto ActiveBrains

Cadenas-Sanchez C¹, Esteban-Cornejo I¹, Mora-Gonzalez J¹, Migueles JH¹, Henriksson P¹, Martin-Matillas M¹, Ruiz JR^{1,2}, Catena A^{3,4}, Ortega FB^{1,2}.

¹Grupo de investigación PROFITH "PROmoting FITness and Health through physical activity", Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada, Granada, España.

²Departmento de Biociencias y Nutrición, Instituto Karolinska, Suecia

³Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento- CIMCYC, Universidad de Granada, Granada, España.

⁴Departamento de Psicología Clínica, Universidad de Granada, Granada, España.

**RESUMEN**

Objetivo: Analizar las asociaciones entre los componentes de la condición física relacionada con la salud con el rendimiento académico en niños con sobrepeso/obesidad.

Método: El presente estudio incluye datos basales del Proyecto ActiveBrains (<http://profith.ugr.es/activebrains>). Un total de 106 (10.0±1.1 años, 61 niños) niños preadolescentes con sobrepeso/obesidad participaron en el estudio. La condición física, es decir, capacidad cardiorrespiratoria, fuerza muscular y velocidad-agilidad fue evaluada con la batería ALPHA (test de 20m

ida y vuelta, test de prensión manual y test 4x10m ida y vuelta, respectivamente). El rendimiento académico fue evaluado mediante el test estandarizado Woodcock-Muñoz (adaptación Española del test original Woodcock-Johnson III®). Los componentes de rendimiento académico utilizados fueron: rendimiento académico total, lectura, escritura, expresión oral, matemáticas, habilidades en el cálculo matemático, ciencias, habilidades académicas, fluidez académica y aplicaciones académicas. En cuanto al análisis estadístico, se desarrollaron análisis de regresión lineal ajustando por variables básicas de confusión (modelo 1, edad, sexo y educación de la madre) así como ajustando adicionalmente por el índice de masa corporal (modelo 2).

Resultados: La capacidad cardiorrespiratoria estaba asociada con el rendimiento académico total, habilidades relacionadas con el lenguaje (escritura y expresión escrita), fluidez académica y aplicaciones académicas (beta estandarizada, $\beta=0.206-0.368$, todas las comparaciones $P\leq 0.030$). La fuerza muscular estaba asociada con el rendimiento académico total, habilidades relacionadas con el lenguaje (expresión oral, escritura y expresión escrita) matemáticas y aplicaciones académicas ($\beta=0.185-0.274$, todas las comparaciones $P\leq 0.050$). La velocidad-agilidad estaba asociada con el rendimiento académico total, habilidades relacionadas con el lenguaje (escritura y expresión escrita) y fluidez académica ($\beta=0.237-0.392$, todas las comparaciones $P\leq 0.012$). Después de ajustar adicionalmente por índice de masa corporal, los resultados permanecieron similares.

Conclusión: Nuestro estudio contribuye a los estudios precedentes mostrando que los componentes de la condición física (capacidad cardiorrespiratoria, fuerza muscular y velocidad-agilidad) podrían tener un rol importante en el rendimiento académico en niños con sobrepeso/obesidad. No obstante, son necesarios estudios aleatorizados controlados que examinen la relación causa-efecto entre condición física y rendimiento académico.

Palabras clave: Capacidad cardiorrespiratoria, fuerza muscular, velocidad-agilidad, notas académicas, preadolescentes.

Estimación de la carga máxima alcanzada durante una ergoespirometría a través de la funcionalidad física en ancianos con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Rodríguez-Lopez C¹, Alcazar J¹, Ara I¹, García-García FJ², Espinosa MJ², Guadalupe-Grau A³, Losa-Reyna J².

¹Laboratorio de actividad física y función muscular (GENUD). Universidad de Castilla-La Mancha. Toledo, España.

²División de Medicina Geriátrica, Hospital Virgen del Valle, Complejo Hospitalario de Toledo. Toledo, España.

³ImFINE Research Group. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. España.



RESUMEN

Objetivo: El objetivo de este estudio fue el desarrollo de una ecuación de predicción que permita estimar la potencia máxima (W_{max}) alcanzada durante una ergoespirometría en cicloergómetro mediante el uso de diferentes tests de funcionalidad física realizados en ancianos con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

Método: Veinticinco participantes (4 mujeres), ancianos (78.6 ± 7.2 años) con EPOC diagnosticada de severidad leve a moderada (Índice BODE= 2.6 ± 1.8; FEV_{1predicho} = 52.6 ± 18.0 %) fueron incluidos para la realización de 2 sesiones de evaluación. En la primera sesión se valoró la antropometría, funcionalidad física y la fragilidad a través del índice de masa corporal, short physical performance battery (SPPB), y la escala de fragilidad de Fried respectivamente. A las 48 horas se evaluó la W_{max} alcanzada durante una ergoespirometría con protocolo incremental en cicloergómetro hasta alcanzar la fatiga. Las variables de interés fueron introducidas en un modelo de regresión lineal múltiple por pasos del que se obtuvo una ecuación de predicción para la W_{max}.

Resultados: La W_{max} alcanzada por los sujetos fue de 52.6 ± 23.8 W. Entre las variables que se introdujeron en el modelo de regresión, la fuerza isométrica máxima de prensión manual (FIM_{manual}) y la puntuación total obtenida en el SPPB (SPPB_{total}) se conformaron como variables predictoras de la W_{max} para la ecuación de estimación resultante: W_{max}= (1.870* FIM_{manual} [kg]) + (2.938*SPPB_{total}) - 37.652 (r²=0.71; error típico de la estimación (ETE) = 11.464 W)

Conclusión: La W_{max} puede ser estimada a través de una ecuación basada en la FIM_{manual} y la SPPB_{total} en pacientes EPOC ancianos. Esta predicción aporta una referencia sobre la que poder prescribir el entrenamiento en esta población de riesgo, sin necesidad de llevar a cabo una ergometría máxima. Además, la W_{max} estimada puede ayudar a establecer un protocolo incremental mejor ajustado en la realización de ergometrías en pacientes EPOC ancianos.

Palabras clave: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, EPOC, ergometría, rehabilitación pulmonar.

Food intake in relation to cognitive performance in overweight/obese children: Preliminary results from the ActiveBrains Project

Henriksson P¹, Henriksson H¹, Cadenas-Sanchez C¹, Muñoz-Hernández V¹, Merchán ME¹, Martínez-Avila WD¹, Migueles JH¹, Mora-Gonzalez J¹, López G¹, Esteban-Cornejo I¹, Catena A², Labayen I³, Ortega FB^{1,4}.

¹PROFITH "PROmoting FITness and Health through physical activity" Research Group, Department of Physical Education and Sport, Faculty of Sport Sciences, University of Granada, Granada, Spain.

²Mind, Brain, and Behaviour Research Centre—CIMCYC, University of Granada, Granada, Spain

³Department of Nutrition and Food Science, University of the Basque Country, UPV-EHU, Vitoria-Gasteiz, Spain

⁴Department of Biosciences and Nutrition, Karolinska Institutet, Sweden.



ABSTRACT

Objective: To examine the associations of components in the diet with cognitive performance in overweight/obese children.

Methods: This study utilized cross-sectional baseline data from the ActiveBrains trial which is an exercise based intervention to improve brain and cognition in overweight/obese preadolescent children (<http://profith.ugr.es/activebrains>). Diet was assessed using a semi-quantitative food frequency questionnaire which consisted of questions regarding the frequency and portion size of 72 food items. In this analysis, we utilized foods that previously have been associated to academic and

cognitive performance, i.e. fish (also including seafood), fruit, vegetables, and whole grain cereal. Cognitive performance was assessed using four different cognitive tests that measured different aspects of cognition (i.e. executive functions). These cognitive performance tests were a) Kaufman Brief Intelligence (intelligence), b) Design Fluency Test (problem solving behavior; creativity), c) The Zoo Map Test measures (spatial planning, rule learning, cognitive inhibition), d) The Trail Making Test (cognitive flexibility). Associations between food components and cognitive performance were analyzed using multiple regression analysis adjusting for children's age, sex and maternal educational attainment (university degree vs. no university degree). $P < 0.05$ (two-tailed) was considered statistically significant.

Results: A total of 98 (10.1 ± 1.1 years, 55 boys) children were included in this analysis. Of them, 25 (25.5 %) were overweight and 63 (74.5 %) were obese. Dietary intakes of fish (all $P > 0.23$), fruit (all $P > 0.52$), vegetables (all $P > 0.19$) and whole grain cereal (all $P > 0.78$) were not associated to performance in any of the cognitive tests. Results remained very similar after additional adjustments for children's body mass index in a sensitivity analysis.

Conclusion: Previous studies have shown that overweight and obese children have lower cognitive performance than normal-weight children. Hence, efforts to identify modifiable determinants of cognitive performance, such as dietary behaviors, in overweight/obese children are motivated. This study contributes to the existing literature by investigating the associations of diet with a very comprehensive evaluation of cognitive performance in overweight and obese children. Our main result was that none of the investigated food groups were associated to cognitive performance. Given the relatively limited sample size in this study, further larger observational and randomized controlled studies are needed to elucidate the influence of diet on cognitive performance.

Keywords: Diet, nutrition, cognitive performance, cognitive control, executive function.

Efectos del programa de entrenamiento domiciliario EFAM^H-UV[©] sobre la dependencia y el patrón de sedentarismo en pacientes UHD.

Sanchis-Soler G¹, Blasco-Lafarga C¹, Valencia-Peris A², San Inocencio-Cuenca D³, Llorens-Soriano P³.

¹Departamento de Educación Física y Deportiva, Universidad de Valencia, España.

²Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal, Universidad de Valencia, España.

³Hospital General de Alicante



RESUMEN

Objetivo: El índice de Barthel, habitual en el ámbito hospitalario, refleja el nivel de independencia que posee una persona en las tareas de la vida cotidiana. Por otro lado la acelerometría se propone como instrumento objetivo para el análisis del sedentarismo, directamente relacionado con la esperanza y calidad de vida. Hasta la fecha, los estudios dirigidos al análisis y relación de estas variables en adultos mayores muy frágiles son muy escasos, o prácticamente inexistentes. En tiempos en los que se ha demostrado el beneficio de los entrenamientos físicos multicomponente en adultos mayores, presentamos un programa de entrenamiento domiciliario (EFAM^H-UV[©]) para pacientes pluripatológicos y paliativos ingresados en la Unidad de Hospitalización a Domicilio (UHD) del hospital general de Alicante. El objetivo principal de este estudio es comprobar el impacto del programa de entrenamiento sobre el nivel de dependencia y sedentarismo de estos sujetos.

Método: 17 pacientes completaron las 21 semanas de la intervención, con 4 evaluaciones: E0 (evaluación inicial); E1 (tras 12 semanas de entrenamiento con 2 sesiones dirigidas y 1 autónoma por semana); E2 (4 semanas más, con 1 sesión dirigida y 2 autónomas), y E3 (tras 4 semanas de autonomía). Una vez excluidos los sujetos con dificultades o imposibilidad para la marcha, 13 sujetos (7 mujeres y 6 hombres, 80.85 ± 6.135 años) fueron evaluados de Calidad de Vida (índice de Barthel: IB) y Patrón de sedentarismo (Sed; wActisleep-BT Monitor), entre otros.

Resultados: El nivel de dependencia se vio afectado de forma significativa tras la intervención (Friedman $p=0.028$). Se observa una mejora significativa entre E0 y E1 (IB: 36.92 ± 31.92 vs 49.62 ± 30.85 ; $p=0.04$), y a partir de E1 se observa un empeoramiento muy ligero en este índice, aunque no es significativo. Mayores valores de dependencia en E3 respecto a E0 (47.69 ± 27.73 vs 36.92 ± 31.92) apuntan que los sujetos aún retienen las mejoras de la intervención tras la fase autónoma, aunque sólo es una tendencia ($p=0.086$). Considerando la avanzada edad y deterioro de esta población, sólo impedir el avance de la dependencia ya supone un logro. Por otro lado, el patrón de sedentarismo sigue una evolución similar pero sin diferencias significativas entre ellos.

Conclusión: Aunque el patrón de sedentarismo no se vio alterado por la participación en el programa EFAM^H-UV[©], los resultados demuestran que este programa de entrenamiento mejora el nivel de independencia en las actividades de la vida diaria en adultos mayores pluripatológicos y paliativos con niveles de sedentarismo muy elevados.

Palabras clave: Adulto mayor, dependencia, paliativo, pluripatológico, sedentarismo.

Food intake and academic achievement in overweight/obese children:

Preliminary results from the ActiveBrains Project

Henriksson H¹, Henriksson P¹, Cadenas-Sanchez C¹, Muñoz-Hernández V¹, Martínez-Avila WD¹, Merchán ME¹, Mora-Gonzalez J¹, Míguels JH¹, López G¹, Esteban-Cornejo I¹, Catena A², Labayen I³, Ortega FB^{1,4}.

¹PROFITH "PROmoting FITness and Health through physical activity" Research Group, Department of Physical Education and Sport, Faculty of Sport Sciences, University of Granada, Granada, Spain.

²Mind, Brain, and Behaviour Research Centre—CIMCYC, University of Granada, Granada, Spain

³Department of Nutrition and Food Science, University of the Basque Country, UPV-EHU, Vitoria-Gasteiz, Spain

⁴Department of Biosciences and Nutrition, Karolinska Institutet, Sweden.



ABSTRACT

Objective: To examine the associations between food intake and academic achievement in overweight/obese children.

Methods: This study was based on cross-sectional baseline data from the ActiveBrains trial (<http://profith.ugr.es/activebrains>), an exercise based intervention to promote brain and cognition in overweight/obese

preadolescent children. A total of 105 (10.0±1.1 years, 60 boys) preadolescent overweight/obese children were included in this current study. Diet was assessed using a semi-quantitative food frequency questionnaire consisting of questions about the consumption frequency and portion size of 72 food items. In this study we used food groups that previously have been linked to academic achievement, namely intakes of fruit, vegetables, whole grain and fish. Academic achievement was assessed using Spanish adaption (i.e. Batería III Woodcock-Muñoz) of the Woodcock-Johnson III® test, which is a standardized test that measures academic achievement in multiple domains. In these analyses, total academic achievement as well as scores in reading, writing and mathematics were used. Furthermore, academic achievement was additionally assessed by average school-grades (i.e. grade-point average for four core subjects; language, mathematics, natural and social science and foreign language, i.e. English). Multiple linear regression analyses were performed adjusting for potential confounders (i.e. age, sex and maternal education) and $P < 0.05$ (two-tailed) was considered statistically significant.

Results: There were no statistically significant associations between intakes of fruit (all $P \geq 0.15$), vegetables (all $P \geq 0.36$), whole grains (all $P \geq 0.51$) and fish (all $P \geq 0.61$) with academic achievement. Furthermore, there were no associations with above-mentioned food intakes and school-grades (all $P \geq 0.16$). Finally, additional adjustments for children's body mass index had very little influence on the estimates (data not shown).

Conclusion: The main finding of this study was that we did not identify any statistically significant associations of dietary intakes of fruit, vegetables, whole grains and fish with academic achievement. Although the use of a standardized measure of academic achievement represent a distinct strength of the current study, our sample size was relatively limited. Hence, further studies using larger sample sizes are needed to expand the knowledge about diet and academic achievement. This is especially important in overweight and obese children since previous studies have suggested that overweight/obese children have lower academic achievement, on average, than normal-weight children.

Keywords: Academic achievement, academic performance, diet, school grades, nutrition.

Independent and combined influence of the components of physical fitness on self-reported health in youth

Fernández-Santos JR¹, Padilla-Moledo C¹, Conde-Caveda J¹, García-Cervantes L², Veiga OL², Castro-Piñero J¹.

¹Department of Physical Education. School of Education, University of Cádiz, Puerto Real, Spain.

²Department of Physical Education, Sport and Human Movement. Autonomous University of Madrid, Madrid, Spain.



ABSTRACT

Objective: To examine the independent and combined associations of physical fitness components with self-reported health in youth.

Methods: This cross-sectional study included a total of 2038 youths (989 girls) aged 6-18 years. Cardiorespiratory fitness was measured using the 20-m shuttle run test. Muscular strength was assessed by the handgrip strength and the standing long jump tests. Motor fitness was assessed using the 4x10-m shuttle run test. A fitness score was calculated as the mean of the four z-standardized scores of the physical fitness tests. Self-reported health was assessed using the KINDSCREEN-10 questionnaire (Health Questionnaire for Children and Young People).

Results: Physical fitness index and cardiorespiratory fitness was positively associated with self-reported health in younger and older groups after adjusting by Tanner, gender and body mass index ($p < 0.001$) (model 1). When we took into account adjustments for model 2 (including model 1 and the 3 physical fitness variables simultaneously), only cardiorespiratory fitness was independently associated with self-reported health in younger and older groups ($p < 0.01$ in youngers and $p < 0.001$ in olders). In addition, high level of physical fitness index groups in youngers and olders, and high level of cardiorespiratory fitness and motor fitness groups had reported higher levels of self-reported health ($p < 0.01$, $p < 0.001$ and $p < 0.001$, respectively).

Conclusion: It would be advisable to encourage the improvement of physical fitness in youths, especially the cardiorespiratory fitness, in order to get beneficial influence on self-reported health. Schools should be a powerful setting to promote it.

Keywords: Cardiorespiratory fitness, muscular strength, motor fitness and self-reported health.

La presión inspiratoria máxima aumenta tras un entrenamiento respiratorio resistido en mujeres mayores entrenadas

Roldán-Aliaga A¹, Blasco-Lafarga C¹, Corbí J¹, Cordellat-Marzal A¹, Monteagudo-Chiner P¹, Camarena-Escrivà B¹, Montoya-Vieco A¹, García-Lucerga C², Blasco-Lafarga NM³, Gómez-Cabrera MC⁴.

¹Departamento de Educación Física y Deportiva. Universidad de Valencia

²Departamento de Fisioterapia. Universidad de Valencia

³Centro de Atención Primaria. Área Doctor Peset.

⁴Departamento de Fisiología. Universidad de Valencia



RESUMEN

Objetivo: El objetivo del presente trabajo fue estudiar los efectos del entrenamiento inspiratorio con resistencia sobre la función pulmonar, la fuerza de la musculatura inspiratoria y el grado de asociación entre ambos en un grupo de mujeres mayores sanas.

Método: 17 mujeres participaron en este estudio, aprobado por el comité de ética de la Universidad de Valencia. 10 de ellas (68.70±3.93 años) completaron la intervención, consistente en 7 semanas de entrenamiento inspiratorio con resistencia (Powerbreathe®), en combinación con el programa de entrenamiento EFAM-UV®. Siguiendo las directrices de McConnell et al. (2005), el protocolo de entrenamiento inspiratorio consistió en la realización de 30 inspiraciones dos veces al día, 7 días a la semana durante 7 semanas, a una intensidad del 50% de su PIM. Al mismo tiempo, las mujeres realizaron 2 sesiones

semanales de 1h de entrenamiento funcional multicomponente con orientación cognitiva (Martínez Navarro, 2014). El estudio atiende a un diseño cuasi experimental de un sólo grupo con evaluación pre-post intervención, con registros de composición corporal, tensión arterial, saturación de oxígeno, función pulmonar y presión inspiratoria máxima (PIM), esta última como reflejo de la fuerza de la musculatura inspiratoria. Se incluyó un test incremental para determinar el VO_{2pico} como medida del nivel de entrenamiento (Plunt et al. 2014)

Resultados: El entrenamiento inspiratorio con resistencia combinado con la práctica regular de un programa multicomponente mejora de forma significativa la PIM (39.00 ± 7.63 vs. 48.70 ± 6.20 cmH₂O; $p=0.019$). Además, existe una correlación negativa entre la PIM y el ΔPIM -cantidad de cambio en la Presión Inspiratoria tras el entrenamiento ($r = -0.821$; $p < 0.004$) demostrando que las mujeres que iniciaron el estudio con valores más bajos de fuerza de la musculatura respiratoria mejoraron más. Cabe destacar que todas las mujeres partieron de valores de PIM por debajo de la media para su edad (68.96 cmH₂O), a pesar de que su aptitud cardiorrespiratoria era normal en concordancia a los valores obtenidos por Moreira et al. (2013) ($VO_{2pico} = 23.38 \pm 3.39$ ml/min/Kg). La función pulmonar no mejoró ya que no se dieron diferencias significativas en parámetros espirométricos como la capacidad vital forzada (FVC: 2.68 ± 0.69 vs. 2.55 ± 0.41 L), volumen espirado en el primer segundo (FEV1: 1.97 ± 0.65 vs. 1.97 ± 0.44 L), flujo medio espirado (FEF_{25-75%pre}: 1.90 ± 0.87 vs. 1.63 ± 0.38 L/s) y flujo espiratorio máximo (PEF: 3.56 ± 1.43 vs. 3.55 ± 1.00 L/s).

Conclusión: Aunque la ausencia de grupo control limita su alcance, los resultados sugieren que el entrenamiento de la musculatura inspiratoria combinado con el programa EFAM-UV[®] es efectivo en la mejora de la fuerza de la musculatura inspiratoria. Este parámetro se ve afectado con la edad, sobre todo en las mujeres (Pine et al. 2005), por lo que su entrenamiento además de prevenir este deterioro, ayudará a mejorar la disnea (Chlif et al. 2016) y consecuentemente la capacidad de realizar actividad física. Por otro lado, la mejora es mayor en las mujeres menos entrenadas frente a las más entrenadas.

Palabras clave: Actividad física en mayores, presión umbral de carga, fuerza de la musculatura inspiratoria.

Calles lentas como terapia urbana. Entornos saludables para las personas.

Duarte JA¹, Fernández-Valderrama Aparicio L², Mendoza-Muro MS¹, Rodríguez-Estévez S¹, Ureta-Muñoz C¹, Pazos-García FJ¹, Aranda Corral GA¹.

¹ Grupo de Investigación In-Gentes. Universidad de Sevilla.

² Grupo de Investigación In-Gentes. Universidad de Sevilla. Escuela Técnica Superior de Arquitectura Sevilla.



RESUMEN

Objetivo: El diseño del espacio físico influye en el comportamiento humano a cualquier escala: edificios, barrios, ciudades y regiones. Los entornos en los que vivimos actualmente, así como los lugares de trabajo y de juego pueden afectar al bienestar de los ciudadanos.

Método: A partir del análisis físico y ambiental, movilidad y estancia de 49 calles de capitales andaluzas se establece una clasificación desde una evaluación cualitativa orientada a las personas y su impacto en la salud.

Resultados: Se aprecian una serie de criterios comunes en los entornos urbanos de las capitales andaluzas más apropiados a las actividades humanas y, por tanto, con más incidencia en la salud de la población. Las posibilidades de movilidad no motorizada y una dotación óptima para la estancia se vinculan a entornos más amables y potenciadores de salud urbana.

Conclusión: Las posibilidades de movilidad no motorizada y una dotación óptima para la estancia se vinculan a entornos más amables y potenciadores de salud urbana. Se concluye la incidencia del entorno próximo en la condición activa o sedentaria de los residentes según el diseño urbano así como la perspectiva preventiva de la propia ciudad atendiendo a factores como los desplazamientos diarios o los espacios para la relación.

Palabras clave: Movilidad, espacio urbano, actividad física, salud urbana, escala humana.

Respuesta aguda y a corto plazo tras una sesión de fuerza con una carga relativa del 60% 1RM y una pérdida del 40% en la velocidad de ejecución.

Villalba-Fernández A¹, González-Badillo JJ¹, Pareja-Blanco F¹.

¹ Centro de Investigación en Rendimiento Físico y Deportivo, Universidad Pablo de Olavide de Sevilla



RESUMEN

Introducción: La progresiva acumulación de fatiga, la cual puede ser estimada a partir de la pérdida de velocidad en la serie, parece ser una variable importante a la hora de programar entrenamientos de fuerza, pues la fatiga producida durante la sesión de entrenamiento requerirá un tiempo determinado para recuperar los valores de rendimiento previos a la realización de la sesión. La óptima dosificación de la fatiga podría ser un aspecto clave en la programación del entrenamiento de fuerza

Objetivo: El objetivo de este estudio fue analizar los efectos agudos y a corto plazo de una sesión tipo de fuerza en la que se controla tanto la intensidad como el grado de esfuerzo alcanzado dentro de la serie a partir de la velocidad de ejecución.

Método: Diez sujetos, físicamente activos y habituados al entrenamiento de fuerza, tomaron parte en este estudio, cuyas características son edad = 23.5 ± 2.5 años; peso = 74.6 ± 6.9 kg; talla = 1.77 ± 0.06 m; 1RM = 129.1 ± 31.0 kg. Cada una de las sesiones de entrenamiento consistió en la realización de 3 series con una carga del 60% 1RM (1.00 ± 0.03 m·s⁻¹) hasta que alcanzasen una pérdida de velocidad en la serie del 40%, empleando para ello el ejercicio de sentadilla completa en multipower. La velocidad de cada repetición se midió utilizando un transductor lineal de velocidad. Para analizar los efectos agudos y a corto plazo sobre el rendimiento físico de realizar dicha sesión, se midieron antes de la realización del entrenamiento (Pre), justo al finalizar la sesión (Post), y a las 6, 24 y 48 h Post-esfuerzo, las siguientes variables: el tiempo en sprint en 10 y 20 metros (T10 y T20), la altura del salto vertical con contramovimiento (CMJ) y la velocidad alcanzada ante la carga que previamente a la sesión de entrenamiento podía ser desplaza a 1 m·s⁻¹ (V1_Mejor y V1_Media).

Resultados: Se observó un descenso significativo ($P < 0.001$) del rendimiento para las variables CMJ, T10, V1_Media y V1_Mejor en la medición Post con respecto al Pre. No se obtuvieron diferencias significativas para las demás variables. Aun así, ninguna de las variables había recuperado completamente sus valores iniciales a las 48 horas Post-esfuerzo (T10: 85%; T20: 99%; CMJ: 96%; V1_Mejor: 97% y V1_Media: 96%).

Conclusión: En conclusión, un esfuerzo ante una carga del 60% 1RM en el que se realizan repeticiones hasta perder un 40% de la velocidad dentro de la serie provoca un deterioro agudo en el rendimiento en los ejercicios de sentadilla, salto y sprint. Además, incluso hasta las 48 h-Post no se recuperaron completamente los niveles iniciales de rendimiento en la mayoría de variables analizadas.

Palabras clave: Entrenamiento de fuerza, sentadilla, fatiga, recuperación.

Rol del tiempo de recuperación ventilatoria post-ejercicio sobre los cambios de presión arterial y frecuencia cardíaca como factores de riesgo cardiovasculares

Velázquez-Díaz D¹, Pérez-Pérez A¹, Sandubete-López M¹, Hernández-Tréllez J¹, Neva-Peña S¹, Verano-González A¹, Fernández-Santos JR¹, Grao-Cruces A¹, Cuenca-García M¹, Ponce-González JG¹.

¹Departamento de Didáctica de la Educación Física, Plástica y Musical. Universidad de Cádiz. Puerto Real, Cádiz (España).



RESUMEN

Introducción: La recuperación de la presión arterial (PA) y de la frecuencia cardíaca (FC) post-ejercicio son indicadores del nivel de salud cardiovascular. Existen varios factores conocidos que influyen en esa respuesta como es la edad, el sexo, el índice de masa corporal (IMC), la FC en reposo y la capacidad aeróbica. Sin embargo, se desconoce si la recuperación ventilatoria post-ejercicio está relacionada con los cambios en la PA y FC.

Objetivos: (i) Analizar la relación entre el tiempo de recuperación del RER, y los cambios en la PA y FC post-ejercicio; (ii) observar las diferencias entre hombres y mujeres, y (iii) determinar la influencia de la edad, el IMC, el VO2max y la FC de reposo sobre el tiempo de recuperación del RER y los cambios en la PA después del ejercicio.

Método: Se realizó una prueba de esfuerzo máximo a 37 estudiantes universitarios, para determinar su VO2max. Además se evaluó la composición corporal, la PA pre y post-ejercicio, la FC en reposo, durante y post-ejercicio y el RER durante la prueba y el tiempo necesario para alcanzar de nuevo un RER=1 durante la recuperación de los participantes. Las medidas post se realizaron de manera individual en el primer, segundo y tercer minutos después de alcanzar un RER=1.

Resultados: Tras analizar la muestra, no hubo diferencias significativas en las medidas de PA y FC post-ejercicio entre los sujetos que necesitaban más y menos tiempo para alcanzar el RER=1. No hubo diferencias entre hombres y mujeres cuando se analizaron los deltas de la PA y FC post-ejercicio con respecto al pre. La edad, el sexo, el IMC, la FC en reposo y la capacidad aeróbica tampoco tuvieron efectos en la recuperación de la PA post-ejercicio.

Conclusión: No se encontraron influencias de ninguna variable en la recuperación post-ejercicio de la PA. Esto sugiere que una vez recuperado el cociente respiratorio del proceso de anaerobiosis (RER=1) también lo hace el sistema cardiovascular en la muestra analizada. Son necesarias futuras investigaciones para confirmar estos hallazgos.

Palabras clave: Recuperación de la presión arterial, cociente respiratorio, ejercicio máximo, frecuencia cardíaca.

Revisión sobre la influencia de la restricción del sueño en la regulación de los niveles hormonales de leptina como mecanismo de ganancia de peso: efectos de la actividad física

Aragón JJ¹, Ponce-González JG¹.

¹Departamento de Didáctica de la Educación Física, Plástica y Musical. Universidad de Cádiz. Puerto Real, España.



RESUMEN

Introducción: Se reconoce cada vez más que la interrupción y reducción en la cantidad de sueño nocturno puede tener consecuencias saludables adversas significativas en la población humana. La corta duración del sueño es algo muy común en la sociedad actual con respecto a la de hace unas décadas. Una extensa literatura, a partir de estudios epidemiológicos de corte transversal y longitudinal, muestran que tener un sueño corto se asocia con una serie de efectos adversos para la salud, como pueden ser el aumento de peso corporal, el cual puede estar debido por alteraciones en los niveles hormonales que controlan la sensación del apetito, como es la leptina, acentuando la prevalencia a la obesidad. Esta revisión investiga la evidencia científica de la última década en referencia a cómo afecta la calidad tiempo de sueño a los niveles hormonales de leptina, así como al grado de adiposidad de las personas, sin haber conseguido llegar a un consenso común entre los estudios.

Método: Se revisó la literatura publicada en la base de datos PubMed de la última década, en adultos mayores de 19 años y relacionados con sueño. Las palabras claves utilizadas para la búsqueda fueron: "Sleep", "Short sleep duration", "Sleep deprivation", "Sleep loss", "Physical activity" and "Leptin".

Resultados: Se han analizado 36 investigaciones, 10 de ellas en las que se disminuyeron los niveles matutinos de leptina sanguínea en restricción de sueño, pudiéndose producir así un aumento del apetito y posterior aumento del aporte energético por esa reducción de los niveles hormonales. Contrariamente, existen 17 estudios donde aumentaban los niveles de leptina en sujetos que dormían menos de lo recomendado o se privaron de sueño, especialmente en mujeres y entre los participantes de mayor índice corporal. Por último, existen otros 11 estudios en los que no se observaron diferencias significativas ni asociación entre restricción de sueño y niveles de leptina. Estas diferencias en los resultados de los estudios pueden ser debidas a la variación existente en los diseños experimentales, incluyendo si los sujetos se quedaban en el laboratorio durante todo el periodo del estudio, y también si la ingesta de comida fue controlada o era ad libitum.

Conclusión: El efecto de la actividad física sobre la calidad y cantidad del sueño reporta beneficios en cuanto a tiempo o calidad de sueño se refiere, en la misma noche del día que se practica. Indirectamente aumentarían los niveles de leptina y se controlaría la sensación de apetito ayudando al balance energético. Así se concluye que la privación del sueño podría ocasionar problemas una disminución en los niveles de leptina en sangre, los cuales podrían aumentar la sensación de

apetito y por tanto ayudaría a la ganancia de peso con el paso del tiempo. La actividad física parece tener efecto beneficioso no sólo como gasto energético durante el ejercicio, sino que parece favorecer la calidad y cantidad de sueño.

Palabras clave: Leptina, falta de sueño, privación de sueño, corta duración de sueño, salud.

Efectos del ejercicio físico sobre los componentes de la condición física y parámetros psicosociales en supervivientes de cáncer

Pérez-Pérez A¹, Segura-Jiménez V¹, Conde-Caveda J¹, Fernández-Santos JR¹, Ponce-González JG¹, Castro-Piñero J¹.

¹Departamento de Didáctica de la Educación Física, Plástica y Musical, Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Cádiz, Puerto Real, España.



RESUMEN

Introducción: El cáncer y su tratamiento se asocian a daños a nivel físico, psicológico y social. El ejercicio físico parece ser una herramienta eficaz para mejorar la condición física y determinados parámetros psicosociales en supervivientes de cáncer. No obstante, los resultados obtenidos en la investigación en esta área varían considerablemente en función del tipo de cáncer, las variables estudiadas, el tipo de ejercicio, el estado del tratamiento y la edad de la muestra, imposibilitando tener una visión global del efecto del ejercicio físico en los supervivientes de cáncer.

Objetivo: Analizar la información disponible en revisiones sistemáticas y meta-análisis, ofreciendo una visión global de los efectos del ejercicio físico sobre la condición física, parámetros psicosociales y mortalidad en supervivientes de cáncer.

Método: Se realizó una revisión de la literatura publicada en la base de datos de PubMed hasta el 1 de septiembre de 2016. Para ello, se combinaron los términos “supervivientes de cáncer”, “pacientes de cáncer”, “ejercicio físico”, “actividad física”, “condición física”, “parámetros psicosociales” y “mortalidad” según descriptores MeSH. Para ser incluidos, los estudios debían cumplir los siguientes requisitos: (i) ser revisiones sistemáticas o meta-análisis, (ii) abordar el análisis del efecto de programas de actividad física o ejercicio físico sobre los distintos componentes de la condición física, parámetros psicosociales y mortalidad en supervivientes de cáncer, independientemente de la edad de la muestra, estado del tratamiento y sin excluir ningún tipo de cáncer.

Resultados: Un total de 32 revisiones sistemáticas/meta-análisis fueron incluidas. Cinco revisiones se centraron en cáncer hematológico, 7 en cáncer de mama, 4 en cáncer de próstata, 1 en cáncer de linfoma, 1 en cáncer colorrectal, 1 en cáncer de pulmón, y 13 revisiones incluyeron diferentes tipos de cáncer. El ejercicio físico, generalmente aeróbico, de fuerza o combinado, mostró para los diferentes tipos de cáncer mejoras sobre la condición física (capacidad aeróbica (n = 24), fuerza muscular (n = 22), flexibilidad (n = 6) y condición motora (n = 2)), y sobre la calidad de vida (n = 25) y fatiga (n = 23), independientemente de la edad. Sin embargo, el efecto del ejercicio físico sobre la composición corporal (n = 20), ansiedad (n = 5), imagen corporal (n = 4), depresión (n = 4) y mortalidad (n = 2) no fue consistente. Los efectos beneficiosos del ejercicio parecen ser mayores en aquellos supervivientes de cáncer que han finalizado el tratamiento médico pertinente (n = 7) respecto a aquellos que no lo han finalizado (n = 9).

Conclusión: Independientemente de la edad de la muestra y el tipo de cáncer, el ejercicio físico parece eficaz para mejorar diversos componentes de la condición física y parámetros psicosociales en supervivientes de cáncer. Sin embargo, se necesitan más estudios que apoyen los efectos del ejercicio físico sobre la composición corporal, ansiedad, imagen corporal, depresión y mortalidad para alcanzar conclusiones firmes. Aunque los efectos beneficiosos del ejercicio físico parecen ser mayores una vez finalizado el tratamiento, sería importante esclarecer el posible efecto acumulado del ejercicio físico durante el tratamiento. Todo ello permitiría una mayor eficacia y especificidad en la prescripción de ejercicio físico en supervivientes de cáncer.

Palabras clave: Supervivientes de cáncer, ejercicio físico, condición física, calidad de vida, fatiga, mortalidad.

Efectos de protocolos de entrenamiento interválico en hipoxia sobre parámetros cardiovasculares de mujeres obesas

Camacho-Cardenosa M¹, Camacho-Cardenosa A¹, Martínez-Guardado I¹, Brazo-Sayavera J¹, Timon R¹, Olcina G¹.

¹Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura. Cáceres. España.



RESUMEN

Objetivo: El objetivo del estudio fue investigar el efecto de dos protocolos diferentes (SIT-hipoxia y AIT-hipoxia) de entrenamiento interválico de alta intensidad en hipoxia simulada sobre diferentes parámetros cardíacos en mujeres adultas con sobrepeso u obesidad.

Método: Veinticuatro sujetos voluntarios fueron divididos aleatoriamente en dos grupos: grupo SIT-hipoxia (n=10; peso: 72.8 ± 3.54; altura: 1.64 ± 0.02; IMC: 27.03 ± 1.46) y grupo AIT-hipoxia (n=14; peso: 72.0 ± 4.26; altura: 1.61 ± 0.02; IMC: 27.54 ± 1.25). Ambos grupos completaron 36 sesiones de ejercicio interválico de alta intensidad en hipoxia simulada (FiO₂ = 17.2%) a lo largo de 12 semanas. Mientras que el grupo SIT-hipoxia desarrolló 3-6 series de 30 segundos a 140% vatios de la potencia máxima alcanzada con una recuperación de 3 minutos al 50% vatios de la potencia máxima alcanzada, el grupo AIT-hipoxia realizó el mismo número de series pero realizando 3 minutos de trabajo al 85-90% vatios de la potencia máxima alcanzada y 3 minutos de recuperación al 50% vatios de la potencia máxima alcanzada. La potencia máxima de cada sujeto fue calculada mediante un test máximo incremental en potenciómetro, donde debían pedalear a 60rpm. Antes y después del programa tensión arterial sistólica, diastólica y frecuencia cardíaca en reposo fue evaluada mediante un tensiómetro digital. La frecuencia cardíaca máxima se evaluó mediante un test incremental en cicloergómetro. Para el análisis estadístico se utilizó un modelo lineal mixto univariado de análisis de la varianza para comparar ambos grupos en los dos momentos de medición y el comportamiento de cada grupo entre antes y después de la intervención. Cuando se encontraban diferencias generales, se utilizó una prueba post-hoc de Bonferroni para identificarlas de manera específica. El nivel de significación establecido fue p<0.05.

Resultados: La tensión arterial (sistólica y diastólica) y la frecuencia cardiaca en reposo descienden tras la aplicación del entrenamiento en ambos grupos. Sin embargo, la frecuencia cardiaca máxima es mayor tras el protocolo de entrenamiento. Todas estas diferencias no presentan significación estadística. Tampoco existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.

Conclusión: Ambos protocolos de entrenamientos interválico de alta intensidad en hipoxia simulada no produjeron mejoras significativas en los parámetros analizados. Estos parámetros podrían no ser lo más afectados al aplicar ejercicio de alta intensidad en condiciones de hipoxia.

Palabras clave: Hipoxia normobárica, entrenamiento de alta intensidad, obesidad, tensión arterial.

Actividad física medida objetivamente, condición física y fragilidad en adultos mayores con EPOC

Mañas A¹, Alcázar J¹, Espinosa de los Monteros MJ², Ara I¹, García-García FJ², Guadalupe-Grau A^{2,3}.

¹ Grupo de Investigación GENUD Toledo, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo, España.

² División de Medicina Geriátrica, Hospital Virgen del Valle, Complejo Hospitalario de Toledo, Toledo, España.

³ Grupo de Investigación ImFINE, Facultad de Ciencias del Deporte, INEF de Madrid, Madrid, España.



RESUMEN

Objetivo: El objetivo de nuestro estudio fue comparar los patrones de actividad y condición física en adultos mayores frágiles, pre-frágiles y no frágiles con EPOC.

Método: Se utilizó un acelerómetro triaxial (ActiGraph, ActiTrainer 3X) para determinar el tiempo sedentario diario (TSD), las rupturas de bloques sedentarios de 10 min (RBS), y la actividad física ligera y moderada-vigorosa (AFL y AFMV, respectivamente) en 18 hombres y 2 mujeres con EPOC diagnosticada (edad: 81.3 ± 7.3 años; IMC: 28.8 ± 3.5 kg/m²) provenientes de la unidad de neumología y geriatría del Complejo Hospitalario de Toledo, España. El estado de fragilidad se clasificó acorde a los criterios de Fried et al. (2001). La condición física se evaluó utilizando la batería SPPB (Guralnik et al., 1994). Se aplicó la prueba t para muestras independientes para comparar a los individuos pre-frágiles y frágiles con los individuos no-frágiles, y la correlación de Spearman con el fin de analizar las asociaciones entre variables.

Resultados: Trece individuos fueron clasificados como no-frágiles (NF, 12 hombres y 1 mujer) y siete sujetos fueron clasificados como pre-frágiles o frágiles (F, 6 hombres y 1 mujer). Las puntuaciones del SPPB fueron menores en el grupo F comparado con el grupo NF para la velocidad de la marcha (1.3 ± 0.3 vs 0.9 ± 0.4 m/s; P<0.05). No hubo diferencias significativas en el TSD entre grupos, aunque NF tuvo un mayor número de RBS que el grupo F (39.7 ± 25.2 vs 20.1 ± 11.4 bloques, P<0.05). La AFL y la AFMV fueron un 25% y un 89% más altas en NF que en F, respectivamente (P<0.05). En la muestra total, se encontraron asociaciones positivas entre la puntuación del SPPB y la AFMV (r=0.63), los pasos por minuto (r=0.63) y las rupturas de bloques sedentarios de 10 min (r=0.52) (todos P<0.05).

Conclusión: Los patrones de actividad física, especialmente la actividad física moderada-vigorosa diaria es notablemente mayor en los adultos mayores con EPOC no-frágiles que en los pre-frágiles y frágiles, asociándose a una mayor condición física. Nuestros resultados ponen de manifiesto la necesidad de tomar en consideración el estado de fragilidad, el estilo de vida y la intensidad del ejercicio a la hora de diseñar programas de entrenamiento enfocados a la mejora de la condición física en adultos mayores con EPOC.

Palabras clave: Acelerómetro, fragilidad, funcionalidad, actividad física, sedentarismo.

Composición corporal de personas con discapacidad intelectual española de diferentes grupos de edad

Cabeza-Ruiz R¹, Castro-Lemus N¹, Sierra-Cárdenas M², Molero-Busto L², Delgado-Vega P², Sorribes-León A², Hernández-Jaramillo A², Palacios-Sancho C², Cortés-Hopper J².

¹ Departamento de Educación Física y Deporte. Universidad de Sevilla. España.

² Universidad de Sevilla.



RESUMEN

Objetivo: El principal objetivo de nuestro estudio fue describir la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos con discapacidad intelectual del sur de España.

Método: Ciento veinticuatro sujetos sedentarios (87 hombres y 37 mujeres) de edades comprendidas entre 20 y 59 años con discapacidad intelectual participaron en el estudio. Para la evaluación de la composición corporal se utilizaron los procedimientos descritos en el Alpha-Fit Test Battery para adultos para la valoración del Índice de Masa Corporal (IMC) y la Circunferencia de Cintura (CC). Los resultados se muestran como media (desviación estándar). La clasificación de los resultados se realizó de acuerdo a los puntos de corte de la OMS presentados en el Alpha-Fit Tester Manual for Adults. La relación entre las diferentes variables de composición corporal se analizó observando el coeficiente de correlación de Pearson para los grupos de hombres y mujeres, respectivamente. Se presentan también los coeficientes de determinación. Se estableció un nivel de significación de p<0,05.

Resultados: Los resultados descriptivos de composición corporal se presentan por sexos y grupos de edad (20-29 años, 30-39 años, 40-49 años y de 50-59 años). El IMC medio fue de 26.59 (6.29) en el grupo de hombres. La media de IMC en todos los grupos de edad se correspondió con sobrepeso. En el caso de las mujeres, el valor medio del grupo para el IMC fue de 26.82 (6.21). Sólo las mujeres más jóvenes presentaron valores de normo-peso (24.46 (4.71)) mientras que aquellas de entre 40-49 años presentaron obesidad significativa (35.74 (5.58)). Los valores de circunferencia de cintura obtenidos en el grupo de hombres (>90 cm) muestran que estas personas presentan riesgo cardiovascular durante toda su vida. En el caso de las mujeres, las más jóvenes (20-29 años) presentan riesgo moderado (80-88cm), mientras que el resto presentó resultados relacionados con elevado riesgo de enfermedad cardiovascular (>88 cm). La correlación entre IMC y CC fue positiva

($p=0.000$, $r = 0.718$, $R^2= 0.51$).

Conclusión: Los hombres y mujeres con discapacidad intelectual participantes en el estudio presentaron valores de IMC relacionados con sobrepeso y obesidad. Los resultados de la medición de la circunferencia de cintura muestran resultados relacionados con niveles medios y altos de riesgo de enfermedad cardiovascular. Estos elevados parámetros de composición corporal parecen estar presentes a cualquier edad y en ambos sexos del grupo estudiado.

Palabras clave: Índice de masa corporal, circunferencia de cintura, adultos, discapacidad intelectual, salud.

Valores de la estática postural en población escolar de 10-13 años

De Pedro Álvarez A¹, Castro-Piñero J¹.

¹Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Didáctica Educación Física. Universidad de Cádiz (España).



RESUMEN

Objetivos: La incidencia de las alteraciones posturales en la población infantil es cada vez mayor por ello el objetivo del estudio es la valoración de la postura estática alumnos de Educación primaria.

Método: Se evaluaron 74 estudiantes de 5º y 6º curso, con edades comprendidas entre 10 y 13 años. Se evaluaron 12 ángulos para valorar la postura en la población infantil de la muestra usando el software SAPO para analizar una serie de ángulos en las fotografías tomadas en los sujetos del estudio. Los ángulos estudiados son el ángulo entre: ambas orejas (1), ambos hombros (2), hombro derecho con la fosa supraesternal (3) hombro izquierdo con la fosa supraesternal (4), las espinas iliacas anterosuperiores (5), ombligo y la fosa supraesternal (6), oreja derecha y la articulación acromioclavicular derecha (7), articulación acromioclavicular derecho y el trocánter mayor del fémur derecho (8), espina iliaca postero superior y espina iliaca antero superior. (9), junta acromio-clavicular derecha y el maléolo externo derecho (10), trocánter mayor derecho y el maléolo externo derecho (11), 2ª vértebra cervical con 5ª dorsal (12). El análisis estadístico usado fue la T de Student para muestras independientes.

Resultados: 74 alumnos con una altura media de 149.7 cm, 46.9 kg de peso e índice de masa corporal medio de 20.8. En relación a la alineación vertical en vista lateral el alumnado presenta un ligero adelantamiento del centro de gravedad reflejado en un adelantamiento de la articulación acromioclavicular con respecto al maléolo del pie (1.3º de media en el ángulo 10), el adelantamiento del trocánter mayor al maléolo (3.6º de media en el ángulo 11) y el adelantamiento de la articulación acromioclavicular con respecto al trocánter mayor (4.1º de media en el ángulo 8). Y en la alineación vertical en vista anterior se observa una desalineación tanto a nivel de tronco (1.4 de media en el ángulo 6) como en la relación entre las 2 vertebras (1.7º de media en el ángulo 12) en la vista posterior. Con respecto a la alineación horizontal en vista anterior comprobamos una inclinación de la cabeza (2º de media en ángulo 1) y asimetría tanto en los hombros (1.5º de media en ángulo 2) como en las espinas iliacas anterosuperiores (1.8º de media en ángulo 5). Por último en la alineación horizontal en vista lateral presentan una relación entre las espinas iliacas posterosuperiores y anterosuperiores elevada (21º de media en ángulo 9) lo que implica una mayor inclinación pélvica que provoca una mayor curvatura de la lordosis lumbar.

Conclusión: El alumnado presenta un índice de alteraciones posturales similar al descrito en la literatura científica, siendo las de mayor prevalencia las asimetrías en vista anterior y la poca alineación vertical en vista lateral. Esto implica desequilibrios que en la edad adulta repercuten en su salud física y psicológica. La prevención con una higiene postural y unos ejercicios específicos podrían mejorar esta situación.

Palabras clave: Alteraciones posturales, población escolar, alineación vertical, alineación horizontal, higiene postural.

Lean body mass and basal metabolic rate: possible contributors for successful weight maintenance

Castro EA¹, Cupeiro R¹, Rojo-Tirado MA¹, Peinado AB¹ on behalf of the PRONAF Study Group.

¹LFE Research Group, Technical University of Madrid, Spain



ABSTRACT

Objectives: The aim of this study was to compare the resting metabolic rate (RMR) response between responders and non-responders regarding body composition (BC) changes after a weight loss program (WLP). In addition, RMR response was investigated as a predictor of success at weight maintenance after three years.

Methods: Ninety-six (48 females) obese (O) participants (body mass index 30-34.9 kg/m²), aged 18-50 years, underwent a WLP during 24 weeks. Subjects were randomized into three training groups (strength training, endurance training or a combination of strength and endurance; training frequency 3 times/week) or a physical activity recommendations group. All in combination with a 25-30 % caloric restriction diet. RMR was measured by indirect calorimetry during 20 min in a lying position and the mean of the last 10 min was used for analysis. BC changes were measured with DXA. After 3 years, 56% of the participants returned at laboratory for a new DXA analysis. Participants were classified as responders when they decrease their initial body weight by ≥5% and increase lean body mass (LBM) by ≥5%, and non-responders if these conditions were not satisfied. Long-term success was considered the maintenance during the following three years of body weight under 5% of its initial value. One-way ANOVA with repeated measures, Student-t test and Chi-square were conducted. Significant statistical level was set at $p \leq 0.05$.

Results: After the intervention, RMR decreased (pre: 1767 ± 37 kcal; post: 1696 ± 35 kcal; $p=0.018$). However, responders did not change their RMR (-55 ± 36 kcal; $p=0.131$) while non-responders significantly decreased it (-115 ± 53 kcal; $p=0.032$). No changes were observed in RMR response after the intervention between long-term success and no success (-20 ± 94 ; $p=0.833$; -18 ± 62 ; $p=0.771$, respectively). Subjects with long-term success also obtained greater LBM percentage ($p=0.059$) measured after 3 years ($60.4 \pm 8.2\%$) in relation to those that did not maintain it ($55.7 \pm 6.8\%$). Chi-square did not present differences between responders and non-responders and success ($p=0.379$).

Conclusion: RMR and lean body mass are closely related such the increase in lean body mass could slow the RMR decrease

during active weight loss (Johansen et al, 2012; Knuth et al, 2014). Although in this study RMR response after the intervention has not been shown to be a direct predictor of success for weight maintenance, increasing and/or maintaining lean body mass seems to be key factor in the successful weight control program (Vink et al 2016).

Keywords: Obesity, weight loss program, body composition, exercise, follow up.

Does football practice positively influence on musculoskeletal health variables in young female football players?

Lozano-Berges G^{1,2}, Matute-Llorente A^{1,2}, González-Agüero A^{1,2}, Marín-Puyalto J^{1,2}, Muñiz-Pardos B^{1,3}, Vicente-Rodríguez G^{1,2}, Moreno LA^{1,4}, Casajús JA^{1,2}.

¹ GENU (Growth, Exercise, NUtrition and Development) Research Group, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, Spain.

² Faculty of Health and Sport Sciences, Huesca, Universidad de Zaragoza, Spain.

³ Centro de Investigación Biomédica en Red de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBn), Spain

⁴ Faculty of Health Sciences, Zaragoza, Universidad de Zaragoza, Spain



ABSTRACT

Objective: The aims of the present study were: (1) to compare the musculoskeletal health profile (body composition, biomarkers, muscular strength and cardiorespiratory endurance) between young female football players and controls and (2) to evaluate the changes on these variables after a whole-season.

Methods: Twenty-four female football players (mean age 12.6±0.6 years; height 155.5±6.8 cm; 49.4±9.1 kg) and 13 controls (mean age 12.5±0.9 years; height 151.5±8.2 cm; 43.3±10.3 kg) participated in this study. Football players trained at least 3 hours per week and participated on a 70-minute football match at the weekend. The musculoskeletal health profile was established as follows; body composition that included: subtotal bone mineral density (BMD), lean and fat masses measured by Dual-energy X-ray Absorptiometry; biomarkers (25-hydroxvitamin D (25(OH)D) and osteocalcin levels); muscular strength (handgrip and 30-meter sprint test) and cardiorespiratory endurance (Course-Navette test). Independent *t*-tests were used to analyse differences between female football players and controls at baseline and paired *t*-tests to evaluate changes within groups between the beginning and the final of the season.

Results: At baseline, football players showed higher subtotal BMD, subtotal lean mass, (25(OH)D), handgrip strength and VO₂ max than controls (all *p*<0.05). After 9 months, football players and controls increased subtotal BMD (6.3 and 4.6% respectively; both *p*<0.05) and subtotal lean mass (7.8 and 10.1% respectively). 30-meter timing was reduced in football players and controls (-3.9 and -4.7%; both *p*<0.05). 25(OH)D levels decreased 10.5% in football players and increased 28.0% in controls (both *p*<0.05).

Conclusion: A better musculoskeletal health profile is found in female football players compared with controls, especially in bone mass variables. On the other hand, football players and controls improve their body composition and muscular strength according with their growing.

Keywords: Physical fitness, maximum oxygen consumption, body composition, bone markers, soccer.

Caminar más de 2 horas ralentiza el aumento de grasa corporal en la senectud

Navarrete-Villanueva D¹, Gómez-Cabello A^{1,2,3}, González-Agüero A^{1,3,4}, Gómez-Bruton A^{1,3,4}, Matute-Llorente A^{1,3,4}, Vicente-Rodríguez G^{1,3,4}, Casajús JA^{1,3,4}, Ara I⁵.

¹ GENU (Growth, Exercise, NUtrition and Development) Research Group, Universidad de Zaragoza, Spain.

² Centro Universitario de la Defensa, Zaragoza, Spain.

³ Centro de Investigación Biomédica en Red de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBn), Spain

⁴ Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte, Universidad de Zaragoza, Huesca, Spain.

⁵ Grupo de Investigación GENU Toledo, Universidad de Castilla la Mancha, Toledo, Spain.



RESUMEN

Introducción: El proceso de envejecimiento lleva implícito diversos cambios en la composición corporal, entre los que destaca el incremento de la masa grasa. Estos cambios pueden favorecer la aparición de enfermedades asociadas a una disminución de la calidad de vida, un mayor grado de dependencia y un riesgo aumentado de mortalidad en este grupo de población; sin embargo, estos riesgos pueden verse paliados con la práctica de actividad física.

Objetivo: Verificar si el número de horas diarias que una persona camina influye en la variación de la grasa corporal que se produce a lo largo del proceso de envejecimiento.

Método: En este estudio longitudinal participaron un total de 125 personas de la ciudad de Zaragoza (88 mujeres y 37 hombres), con una edad media de 73.1±5.4 años. Las evaluaciones se realizaron entre los años 2008-2009 y 2010-2011. Se midió la masa grasa (kg) del cuerpo completo, extremidades superiores e inferiores y tronco mediante absorciometría fotónica dual de rayos X (DXA). El tiempo diario dedicado a caminar se registró a través de un cuestionario estructurado realizado mediante entrevista. Al no existir interacción sexo por tiempo, todos los análisis se realizaron de manera conjunta para hombres y mujeres. Los cambios en la grasa corporal a lo largo de los dos años de seguimiento se estudiaron mediante ANOVA de medidas repetidas y se muestran a través del porcentaje de cambio entre ambas evaluaciones. Para ver la influencia de las horas caminadas sobre los cambios en la masa grasa se establecieron tres grupos: menos de 1 hora, entre 1 y 2 horas y más de dos horas.

Resultados: El 31.2% caminaba menos de 1 hora, el 52.8% entre 1 y 2 horas y el 16% más de 2 horas al día. De manera global, en dos años de envejecimiento la grasa aumentó un 4.8% para cuerpo completo, 5% para tronco, 3% para brazos y 5.5% para piernas. Sin embargo, aunque no se produjo una interacción tiempo*horas de caminar, ese aumento se produjo principalmente en aquellos que caminaban menos de dos horas tanto en el cuerpo completo, como en el tronco y brazos (todos *P*<0.05), mientras que los que caminaban más de dos horas lograban frenar de manera significativa el incremento de

grasa corporal. De hecho, los más sedentarios tenían un 5.3% de incremento de grasa total, un 5.5% en el tronco y un 3.3% en las piernas, frente al 2.4%, 2.7% y 1.6% (total, tronco y brazos respectivamente) de los que caminaban más de 2 horas diarias. En las piernas se produjo un aumento significativo de la grasa independientemente de las horas de caminar (todos $P < 0.05$).

Conclusión: Andar más de 2 horas al día es beneficioso para frenar el aumento de la grasa corporal a lo largo del proceso de envejecimiento.

Palabras clave: Adiposidad, envejecimiento, estilo de vida, actividad física.

Condición física y su asociación con la autoimagen corporal de niños con sobrepeso/obesidad: Resultados preliminares del proyecto ActiveBrains

Enríquez GM¹, Mora-Gonzalez J¹, Cadenas-Sanchez C¹, Migueles JH¹, Escolano-Margarit V², Heras MJ³, Maldonado J⁴, Gomez-Vida J², Ortega FB¹.

¹ Grupo de investigación PROFITH "PROmoting FITness and Health through physical activity", Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada, Granada, España.

² Departamento de Pediatría, Hospital clínico universitario San Cecilio, Granada, España.

³ Hospital Materno Infantil Virgen de las Nieves, Granada, España.

⁴ Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina, Universidad de Granada, España; e Instituto de Investigación Biosanitaria (IBS), Granada, España.



RESUMEN

Objetivo: Estudiar la asociación entre condición física y la autoimagen corporal en niños/as con sobrepeso/obesidad.

Método: El presente estudio incluye datos basales del Proyecto ActiveBrains (<http://profith.ugr.es/activebrains>). Un total de 107 niños/as con sobrepeso/obesidad (10.02 ± 1.12 años; 58.9% niños), participaron en este estudio. La condición física fue evaluada mediante la batería de tests ALPHA (Assessing Levels of PHysical Activity). La capacidad cardiorrespiratoria, la fuerza muscular (tren superior e inferior) y la velocidad-agilidad fueron medidos mediante el test de 20m de ida y vuelta, el test de prensión manual, el test de salto de longitud a pies juntos y el test de 4x10m de ida y vuelta, respectivamente. La variable velocidad-agilidad (test de 4x10m de ida y vuelta) se invirtió para expresar todos los componentes de condición física en la misma dirección estadística. La autoimagen corporal se evaluó mediante el cuestionario Children's Body Image Scale. De este cuestionario se obtuvieron dos medidas: por un lado, la autoimagen corporal, es decir, cómo el niño/a valora su figura corporal en una escala de 1-7 (valores más bajos reflejan figuras más delgadas y, por tanto, una visión de más delgadez); y por otro lado, la discrepancia corporal, resultando de restar la autoimagen corporal (1-7) menos la imagen deseada (1-7) por el participante (i. e. una puntuación lejana a 0 indica una mayor discrepancia entre cómo se ven y cómo les gustaría estar). Los análisis de correlación parcial se ajustaron por variables de confusión básicas (modelo 1, género y edad) y adicionalmente por el nivel educativo de la madre (modelo 2).

Resultados: Una mejor capacidad cardiorrespiratoria, una mayor fuerza de tren inferior y una mayor velocidad-agilidad se asociaron significativamente con valores más bajos de la escala de autoimagen corporal ($r = -0.363$, $r = -0.414$, and $r = -0.459$, respectivamente; todas las comparaciones $p < 0.001$). Una mayor fuerza de tren inferior y un mayor rendimiento en velocidad-agilidad también se asociaron significativamente con una menor discrepancia corporal entre cómo se ven y cómo les gustaría estar ($r = -0.240$, $p = 0.014$; $r = -0.207$, $p = 0.034$, respectivamente). No se encontraron asociaciones entre capacidad cardiorrespiratoria y discrepancia corporal, ni entre fuerza del tren superior y ambas medidas de autoimagen utilizadas ($p > 0.05$). Tras realizar un ajuste adicional por el nivel educativo de la madre, las asociaciones se vieron ligeramente atenuadas.

Conclusión: Los resultados del presente estudio muestran que una mejor condición física podría influir positivamente sobre la autoimagen corporal de niños/as con sobrepeso/obesidad. Futuros estudios de intervención confirmarán o contrastarán estos resultados.

Palabras clave: Autoconcepto, insatisfacción corporal, capacidad cardiorrespiratoria, fuerza muscular, velocidad-agilidad.

Un ejercicio aeróbico tras una exposición aguda al frío produce un aumento de la temperatura cutánea en adultos jóvenes

Martinez-Tellez B¹, Sánchez-Delgado G¹, Alcantara JMA¹, Acosta FM¹, Mérida-Sanchez R¹, Prados-Ruiz J¹, Ruiz JR¹.

¹ Grupo de Investigación PROFITH: Promoting fitness and health through physical activity, Facultad de Ciencias del Deporte, Departamento de Educación Física y Deportiva, Universidad de Granada, Granada, España



RESUMEN

Objetivo: Analizar si un ejercicio aeróbico tras una exposición aguda al frío produce un incremento de la temperatura cutánea en adultos jóvenes.

Método: Un total de 52 adultos de 18-25 años (64% mujeres), fueron expuestos a un protocolo individualizado de frío incremental hasta que reportaron tiritona. A continuación, los participantes realizaron un test aeróbico incremental en tapiz rodante. La velocidad del tapiz se ajustó individualmente a cada participante, hasta que ésta permitiera al participante caminar rápido sin llegar a correr. La prueba se detuvo tras 20 minutos de ejercicio aeróbico. La temperatura cutánea de los participantes se monitorizó durante la prueba de frío y la prueba de ejercicio con 20 sensores de temperatura (iButtons 1922L) situados en diferentes zonas anatómicas: frente, cuello, escápula, hombro, codo, mano, abdomen, lumbar, femoral, isquiotibial, espinilla, gastronemio, empeine, antebrazo, dedo índice, supraclavicular, clavicular, subclavicular y esternón.

Resultados: Se observó un descenso significativo de todos los parámetros de temperatura cutánea después de una exposición aguda al frío (Todas $P < 0.05$). Además, tras el ejercicio aeróbico se produjo un aumento significativo de la mayoría de los

parámetros de temperatura cutánea (Todas $P < 0.05$). Sin embargo, la temperatura supraclavicular mostró un descenso significativo tras la exposición al frío ($P = 0.003$) pero no un incremento significativo tras el ejercicio ($P = 1.000$).

Conclusión: 20 minutos de ejercicio aeróbico individualizado parece ser útil para incrementar la temperatura corporal de adultos jóvenes tras una exposición aguda al frío ayudándoles a recuperar la termoneutralidad.

Palabras clave: iButtons, ejercicio aeróbico, temperatura supraclavicular.

Consideraciones metodológicas para la evaluación de la potencia muscular en personas mayores: revisión sistemática.

Alcazar J¹, Guadalupe-Grau A^{2,3}, Garcia-Garcia FJ³, Ara I¹, Alegre LM¹.

¹Grupo de Investigación GENUUD Toledo, Universidad de Castilla-La Mancha. Toledo. España.

²ImFINE Research Group. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. España.

³Hospital Virgen del Valle, Complejo Hospitalario de Toledo, Toledo, España.



RESUMEN

Objetivos: Los objetivos de este trabajo fueron (1) revisar sistemáticamente los diferentes protocolos de medición de potencia muscular llevados a cabo en personas mayores; e (2) identificar qué parámetros de un protocolo de medición de potencia muscular son los más apropiados para su aplicación en personas mayores.

Método: Para el objetivo 1, se llevó a cabo una revisión sistemática incluyendo los estudios que evaluaron la potencia muscular en personas mayores de 65 años sobre ejercicios de fuerza. Se recopiló información con respecto al proceso de familiarización, calentamiento, ejercicios, instrumento, intensidad, volumen, descanso, y recogida y tratamiento de datos. Para el objetivo 2, se realizó una nueva búsqueda bibliográfica por palabras clave, haciendo referencia directa a los parámetros de evaluación citados anteriormente. Además, también se tuvieron en cuenta los estudios generados en la primera revisión y sus listas de referencias.

Resultados: La revisión sistemática incluyó un total de 61 estudios, 3064 personas mayores y 5120 pruebas de potencia muscular. Se halló una gran variabilidad con respecto a los parámetros utilizados en las diferentes investigaciones. Los estudios revisados utilizaron diferentes alternativas de familiarización, calentamiento, ejercicios e instrumentos de evaluación. Además, se emplearon rangos muy variados de intensidad (0-100% 1RM), número de intensidades (1-11), volumen (1-5 series y 1-12 repeticiones), descanso entre series (3-300 s), y recogida y tratamiento de datos (valores pico, medios y repeticiones específicas). Tras la segunda revisión, encontramos que, para obtener valores válidos y fiables de potencia muscular, y maximizar la seguridad de las personas mayores, los protocolos de medición de potencia muscular deberían incluir un proceso de familiarización y calentamiento previo a la sesión de evaluación. Por su parte, se deberían realizar al menos 3 series de 1 repetición con 1 min de descanso entre series sobre diferentes intensidades relativas, para reducir al máximo el error sistemático. Finalmente, el registro tanto de los valores medios de potencia, como los valores pico, podrían ofrecer una valiosa información al evaluador para caracterizar el nivel de función muscular de las personas mayores.

Conclusión: La gran variabilidad existente en la literatura entre los diferentes protocolos de medición de la potencia muscular llevados a cabo en personas mayores podría limitar el grado de consenso con respecto a la prescripción del entrenamiento de potencia muscular y sus efectos. Para registrar los valores máximos de potencia muscular representativos de las personas mayores, se deben tener en cuenta los parámetros de evaluación basados en la evidencia descritos en la presente investigación. La elección de un protocolo de evaluación diferente al propuesto podría dar lugar a un aumento del error sistemático de la medición, y por tanto, a una prescripción errónea de los parámetros de entrenamiento y clasificación del sujeto.

Palabras clave: Envejecimiento, fuerza muscular, velocidad, test, entrenamiento.

Sobrepeso y obesidad en escolares de Mallorca: diferencias entre el deporte federado y no federado

Cantallops J¹, Vidal J², Borràs PA³, Muntaner A⁴, Ponseti FJ⁵, Palou P⁶.

¹⁻⁶Universitat de les Illes Balears. Facultad de Educación. Área de Educación Física y Deportiva. Palma de Mallorca. España.



RESUMEN

Objetivo: Analizar la relación entre el tipo de deporte practicado (federado/no federado) y el sobrepeso y la obesidad en escolares de Mallorca.

Método: La muestra resultante se obtuvo a partir de un tipo de muestreo polietápico y fue de 4135 participantes (representando el 8.9% del total de la población estudiada). La edad media fue de 13.4 años (DE: 1.68). El 51.9% eran hombres y el 48.1% mujeres. El instrumento de medida adoptado para la recogida de información relativa a los hábitos deportivos, así como peso y talla de los participantes (para determinar el IMC) fue un cuestionario de elaboración propia realizado a partir de la consulta de diversos modelos, la operacionalización de las variables, la participación de expertos y de una prueba de aplicación. Los escolares con índice de masa corporal equivalente a percentiles entre 85 y 95, se han considerado población con sobrepeso y los que obtuvieron un índice de masa corporal superior al percentil 95, se han considerado obesos (PERSEO, 2007). Para la comparación de variables cualitativas se ha utilizado la prueba de Chi-cuadrado y para la comparación de medias la prueba t-student y el análisis de varianza (ANOVA). El nivel de significación establecido ha sido $p < 0.05$. En aquellos casos en los que no se cumplieron los supuestos de normalidad se utilizaron las correspondientes pruebas no paramétricas. Todos los análisis han sido realizados mediante el paquete estadístico SPSS-19, versión para Windows.

Resultados: Los valores de obesidad y sobrepeso más elevados se sitúan en el deporte no federado (6% y 12.9%, respectivamente), siendo significativamente superiores a los porcentajes del deporte federado, que presenta un 3.4% de participantes con obesidad frente a un 9.2% con sobrepeso.

Conclusión: En el caso del deporte federado, de forma general, existe una mayor continuidad a lo largo de la temporada, los días de entrenamiento y competición son superiores a los de la práctica no federada, así como también la intensidad de las sesiones suele ser más elevada; estos aspectos favorecen que los adolescentes que realizan actividad física a nivel federado tengan menos posibilidades de padecer obesidad o sobrepeso. Además, en el caso del deporte no federado, hay que destacar que no toda práctica física cumple con los requisitos para influir positivamente en la disminución del peso corporal (frecuencia, duración e intensidad). Respecto a esta idea, Torres, Garcia-Martos, Villaverde y Garatachea (2010, 48) destacan que “la duración del ejercicio es importante, aunque en principio, cualquier tiempo va a aumentar el gasto de energía y con ello la pérdida de peso; sin embargo, lo realmente interesante es cuánto tiempo diario va a ser necesario para que el peso que se vaya perdiendo no tienda a incrementarse”. A pesar de que los valores de adolescentes con obesidad son inferiores a los de sobrepeso, son cifras que ya deberían preocupar a la sociedad y fomentar modelos deportivos que, por su enfoque y calidad, favorezcan la disminución de estos datos.

Palabras clave: Sobrepeso, obesidad, deporte federado, deporte no federado, escolares.

Efectos del programa de entrenamiento domiciliario EFAM^H-UV[©] sobre la dependencia y el patrón de sedentarismo en pacientes UHD.

Sanchis-Soler G¹, Valencia-Peris A², San Inocencio-Cuenca D³, Llorens-Soriano P³, Blasco-Lafarga C¹.

¹ Departamento de Educación Física y Deportiva, Universidad de Valencia, España.

² Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal, Universidad de Valencia, España.

³ Hospital General de Alicante



RESUMEN

Objetivo: El índice de Barthel, habitual en el ámbito hospitalario, refleja el nivel de independencia frente a las tareas de la vida cotidiana. Por otro lado, la acelerometría se propone como instrumento objetivo para el análisis del sedentarismo, directamente relacionado con la esperanza y la calidad de vida. Hasta la fecha, los estudios dirigidos al análisis y relación de estas variables en adultos mayores muy frágiles son muy escasos o prácticamente inexistentes. En tiempos en los que se ha demostrado el beneficio de los entrenamientos físicos multicomponente en adultos mayores, presentamos los primeros resultados del programa de entrenamiento domiciliario EFAM^H-UV[©], desarrollado para pacientes pluripatológicos y paliativos de la Unidad de Hospitalización a Domicilio (UHD, Hospital General de Alicante). El objetivo principal de este estudio es comprobar el impacto del programa de entrenamiento sobre el nivel de dependencia y el sedentarismo de estos sujetos.

Método: 17 pacientes completaron 21 semanas de intervención, con 4 evaluaciones: E0 (evaluación inicial); E1 (tras 12 semanas de entrenamiento; 2 sesiones dirigidas y 1 autónoma por semana); E2 (4 semanas más, 1 sesión dirigida y 2 autónomas), y E3 (tras 4 semanas de autonomía). Excluidos los sujetos con dificultades o imposibilidad para la marcha, 13 sujetos (7 mujeres y 6 hombres, 80.85±6.135 años) fueron evaluados de Calidad de Vida (índice de Barthel: IB) y Patrón de sedentarismo (Sed; wActisleep-BT Monitor), entre otros.

Resultados: El nivel de dependencia se vio afectado de forma significativa tras la intervención (Friedman p=0.028). IB mejora significativamente entre E0 y E1 (36.92±31.92 vs 49.62±30.85; p= 0.04), y a partir de E1 se observa un empeoramiento muy ligero en este índice, aunque no es significativo. Mayores valores de independencia en E3 respecto a E0 (47.69±27.73 vs 36.92±31.92) apuntan que los sujetos aún retienen las mejoras de la intervención tras la fase autónoma, aunque sólo es una tendencia (p=0.086). El patrón de sedentarismo sigue una evolución similar, pero sin diferencias significativas (Sed_{E0}: 650.04±86.40; Sed_{E1}: 624.28±104.77; Sed_{E2}: 634.45±112.14 y Sed_{E3}: 651.81±123.94min).

Conclusión: Aunque el cambio en el patrón de sedentarismo no es significativo, el programa EFAM^H-UV[©] mejora el nivel de independencia en las actividades de la vida diaria, también en ancianos pluripatológicos y paliativos con niveles de sedentarismo muy elevados. Considerando su avanzada edad y deterioro, impedir el avance de la dependencia ya supone un logro; y la presencia del técnico parece relevante.

Palabras clave: Adulto mayor, dependencia, paliativo, pluripatológico, sedentarismo.

¿Existe asociación entre el índice de masa corporal y los niveles de actividad física con la latencia de sueño en escolares de Educación Primaria? Estudio piloto. Proyecto PREVIENE

Ávila-García M¹, Huertas-Delgado FJ², García-Rodríguez IC¹, Martínez-Baena A³, Villa-González E⁴, Soriano-Maldonado A⁵, Pérez-López IJ¹, Cuadros JP⁶, Tercedor-Sánchez P¹.

¹ Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del deporte. Universidad de Granada, España.

² Centro de Magisterio La Inmaculada. Universidad de Granada, España.

³ Departamento de Educación Física y Deportiva. Universidad de Valencia, España.

⁴ Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador.

⁵ Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Almería. España.

⁶ Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad Internacional de La Rioja.



RESUMEN

Objetivo: El objetivo principal de este estudio fue conocer la asociación entre el índice de masa corporal (IMC) y los niveles de actividad física ligera (AFL) y moderada-vigorosa (AFMV) con la latencia de sueño en escolares de Educación Primaria.

Método: En el estudio participaron un total de 43 alumnos de Educación Primaria (58.1% niños) con edades comprendidas entre 8 y 9 años pertenecientes a un centro educativo concertado ubicado en Granada. Para el cálculo del IMC se utilizó un estadiómetro portátil (seca 213) y una báscula electrónica (seca 869). Los niveles de actividad física (AF), así como la latencia de sueño fueron medidos mediante acelerometría (actigraph wGT3X-BT), registrando tres días completos. La AFL y

la AFMV fueron analizadas mediante el algoritmo de Evenson y para la latencia de sueño, se utilizó el algoritmo de Sadeh utilizando un diario de sueño. Para analizar la asociación entre el IMC y los niveles de AF con la latencia de sueño, se utilizó una regresión lineal múltiple incluyendo simultáneamente IMC, AFL, AFMV y controlando el potencial efecto confundidor sexo.

Resultados: Los escolares, presentaron un IMC medio de $(18.4 \pm 3.4 \text{ kg/m}^2)$, mostrando los siguientes niveles medios de normopeso $(1.7 \pm 16.2 \text{ kg/m}^2)$, sobrepeso $(0.6 \pm 20.3 \text{ kg/m}^2)$ y obesidad $(1.7 \pm 23.5 \text{ kg/m}^2)$. En cuanto a los niveles de AF realizada durante los tres días evaluados, mostraron un tiempo medio de AFL de $(46.1 \pm 264.4 \text{ min/día})$ y AFMV de $(22.8 \pm 58.5 \text{ min/día})$. Respecto a la latencia de sueño, el tiempo medio fue de $(21.3 \pm 35.1 \text{ min/día})$. No se evidenció una relación estadísticamente significativa entre las variables IMC, AFL, AFMV y sexo con respecto a la latencia de sueño. La regresión lineal mostró los siguientes valores para las variables: IMC ($\beta=0.45$; IC 95% -1.53 a 2.44 ; $p=0.65$), AFL ($\beta=-0.7$; IC 95% -0.22 a 0.07 ; $p=0.32$), AFMV ($\beta=-0.25$; IC 95% -0.56 a 0.07 ; $p=0.12$) y sexo ($\beta=-1.31$; IC 95% -15.73 a 13.1 ; $p=0.85$).

Conclusión: En el presente estudio, no se mostró asociación entre el IMC y los niveles de AF diaria con la latencia de sueño en escolares de Educación Primaria. Con el fin de obtener conclusiones más detalladas y precisas sobre dicha relación, se hace necesario el aumento del tamaño muestral, así como registrar durante una semana completa la AF diaria y el sueño, contemplando otras variables tales como la calidad y las horas de sueño, y así, poder contrastar los resultados obtenidos con otros estudios previos. Otro aspecto que se podría tener en cuenta en futuros estudios, es el momento del día donde se concentre la mayor parte de AFMV con el objetivo de ver cómo influye sobre la latencia de sueño.

Palabras clave: Índice de masa corporal, actividad física, latencia de sueño, escolares.

Efecto agudo del tiempo de recuperación entre repeticiones sobre la fatiga mecánica y el estrés metabólico

Mora-Custodio R¹, Rodríguez-Rosell D¹, Yáñez-García JM¹, Sánchez-Moreno M¹, Pareja-Blanco F¹, González-Badillo JJ¹.

¹Centro de Investigación en Rendimiento Físico y Deportivo, Universidad Pablo de Olavide



CrossMark

RESUMEN

Objetivo: Analizar el efecto agudo provocado por tres programas de entrenamiento de fuerza equivalentes en todas sus variables, excepto en el tiempo de recuperación entre repeticiones (0 vs. 10 vs 20 s), sobre la fatiga mecánica y el estrés metabólico a través de cuatro protocolos de entrenamiento de fuerza (PEF).

Método: Treinta hombres con experiencia en el entrenamiento de fuerza participaron en el presente estudio. Los participantes fueron distribuidos aleatoriamente en tres grupos en función de la 1RM obtenida en sentadilla completa: un grupo que realizó las series sin tiempo de recuperación entre repeticiones (G0; n = 10) y otros dos grupos que realizaron las series con 10 (G10; n = 10) y 20 (G20; n = 10) segundos de recuperación entre repeticiones. Los PEF consistieron en 3 series de 6 (60%1RM), 5 (70%1RM), 4 (75%1RM) y 3 (80%1RM). Las variables utilizadas para determinar la fatiga mecánica y el estrés metabólico se midieron inmediatamente después de cada esfuerzo y fueron las siguientes: pérdida de altura en el salto vertical, pérdida de velocidad con la carga que cada participante desplazó a $\sim 1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ previamente a cada esfuerzo, pérdida de velocidad dentro de las tres series y cambios en la concentración de lactato.

Resultados: El porcentaje de pérdida de velocidad a través de las 3 series y la concentración de lactato fueron significativamente ($P < 0.05 - 0.001$) mayores para el G0 en todos los PEF comparado con G10 y G20. El G0 presentó una pérdida de altura de salto significativamente ($p < 0.01$) superior a G20 y una pérdida de velocidad con la carga que se desplazó a $\sim 1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ significativamente mayor que G20 ($p < 0.01$) y G10 ($p < 0.05$) en el PEF que se realizó con el 60% de la 1RM. No se observaron diferencias significativas entre grupos en la pérdida con la carga de $\sim 1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ y la pérdida de salto en el resto de PEF.

Se observó una relación significativa positiva entre los cambios en la velocidad dentro de la serie y los cambios en la velocidad con la carga de $\sim 1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ($r = 0.835$; $P < 0.01$), los cambios en la altura de salto vertical ($r = 0.814$; $P < 0.01$), y la concentración de lactato ($r = 0.918$; $P < 0.001$). Además, la pérdida de velocidad con la carga de $\sim 1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ presentó una relación significativa positiva con los cambios en la pérdida de altura de salto ($r = 0.771$; $P < 0.01$), y la concentración de lactato ($r = 0.830$; $P < 0.01$).

Conclusión: Añadir un tiempo de recuperación entre repeticiones resultó en un menor grado de fatiga mecánica y estrés metabólico con cargas comprendidas entre el 60% y el 80% de la 1RM. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas entre añadir 10 o 20 s de recuperación entre repeticiones sobre la fatiga mecánica y la concentración de lactato producidas por los diferentes PEF utilizados en nuestro estudio.

Palabras clave: Fatiga neuromuscular, tiempo de recuperación entre repeticiones, efecto agudo, entrenamiento de fuerza, sentadillas completas.

Efectos de 4 semanas de dieta cetogénica sobre la oxidación de grasas durante el ejercicio y el fitness cardio-respiratorio en jóvenes

Rodríguez-Gómez I¹, Martín E², Martín-García M¹, Aznar S², Ara I¹.

¹Grupo de investigación GENU-Toledo. Universidad de Castilla La-Mancha. España

²Grupo de investigación PAFS. Universidad de Castilla La-Mancha. Toledo. España.



CrossMark

RESUMEN

Objetivo: Conocer los efectos de 4 semanas de dieta cetogénica y su consecuente disminución de la ingesta de hidratos de carbono en la dieta sobre la oxidación máxima de grasas (OMG) durante el ejercicio, la intensidad a la que se produce, expresada en % de VO_2 (%OMG) y el consumo máximo de oxígeno ($\text{VO}_2 \text{ max}$).

Método: Ocho sujetos (27.6 ± 7.6 años), 5 hombres y 3 mujeres con sobrepeso y/u obesidad participaron en el estudio. Durante 4 semanas, todos ellos siguieron una dieta hipocalórica (con las kilocalorías diarias ajustadas de forma individual)

de carácter cetogénica (con un aporte calórico de carbohidratos diario inferior al 10%). El peso y la talla se determinaron con balanza y tallímetro (seca Modelo 711, Hamburgo, Alemania), mientras que las pruebas de VO_2 max, OMG y %OMG se realizaron con un test escalonado en cicloergómetro (Ergometrics 800, Ergoline, Alemania) utilizando un analizador de gases (Oxycon Pro, Jaeger, CareFusion, Hoechberg, Alemania); tanto antes de empezar la dieta como justo al finalizarla. Además, se midió la cetosis diaria con tiras reactivas (Keto diabur test 5000, Roche) como medio para comprobar que los participantes se encontraban diariamente en cetosis.

Resultados: Todos los participantes mostraron pérdidas de peso significativas (87.6 ± 15.5 vs 83.8 ± 14.4 kg) ($p < 0.01$) acompañadas de cambios también significativos en el índice de masa corporal (IMC) (29.6 ± 2.7 vs 28.3 ± 2.6 kg/m²) ($p < 0.01$). Sin embargo, las modificaciones en la OMG (o gramos por minuto de grasa oxidados (0.410 ± 0.184 vs 0.491 ± 0.233 g/min), intensidad a la que ocurre la OMG (49.0 ± 4.9 vs 48.6 ± 10.4 %) y el VO_2 max (3181.3 ± 890.0 vs 3432.9 ± 1119.0 ml/min) no fueron significativos.

Conclusión: A pesar de la reducción significativa del peso y el IMC tras 4 semanas de una dieta hipocalórica de carácter cetogénica, esto no parece afectar al VO_2 max ni a cantidad ni forma en la que se oxidan las grasas durante el ejercicio.

Palabras clave: Dieta cetogénica, consumo máximo de oxígeno, FatMax, actividad física.

La eficiencia del sueño medida objetivamente está relacionada con el rendimiento académico en niños con sobrepeso/obesidad: Resultados preliminares del proyecto ActiveBrains

Miguel JH¹, Cadenas-Sanchez C¹, Mora-González J¹, Esteban-Cornejo I¹, García-Marmol E¹, Henriksson P^{1,2}, Catena A^{3,4}, Ortega FB^{1,5}.

¹ Grupo de investigación PROFITH "PROmoting FITness and Health through physical activity", Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada, Granada, España.

² Departamento de Medicina Clínica y Experimental, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Linköping, Linköping, Suecia.

³ Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento- CIMCYC, Universidad de Granada, Granada, España.

⁴ Departamento de Psicología Clínica, Universidad de Granada, Granada, España.

⁵ Departamento de Biociencias y Nutrición, Instituto Karolinska, Suecia



RESUMEN

Objetivo: Explorar las asociaciones entre la duración y la eficiencia del sueño con el rendimiento académico en niños con sobrepeso/obesidad.

Método: Un total 102 niños con sobrepeso/obesidad (60 niños, 10.04 ± 1.12 años) pertenecientes al proyecto ActiveBrains fueron incluidos para estos análisis (<http://profith.ugres/activebrains>). La duración (minutos) y la eficiencia del sueño (porcentaje de tiempo dormido respecto al total del tiempo en cama) fueron estimados con acelerómetros GT3X+ (ActiGraph, Pensacola, EEUU, FL) colocados en la muñeca no dominante. El tiempo en cama se identificó manualmente a partir de los datos auto-reportados de los participantes (diario). Para estimar el tiempo de sueño se utilizó el algoritmo de Sadeh et al. (1994). El rendimiento académico se evaluó por medio de la Batería III Woodcock-Muñoz™, que es una adaptación española de la Woodcock-Johnson III®. Específicamente, para estos análisis se incluyeron las puntuaciones relativas a: lectura, escritura, expresión oral, matemáticas, cálculo y rendimiento académico total. Se realizaron análisis de regresión lineal controlando por edad, sexo y nivel educativo de la madre.

Resultados: La duración del sueño no estuvo relacionada a ninguna puntuación de rendimiento académico (todas las comparaciones $p > 0.05$). La eficiencia del sueño se asoció positivamente con las puntuaciones de lectura, matemáticas y cálculo (beta estandarizada, $\beta = 0.199$, $r = 0.231$, $p = 0.021$; $\beta = 0.200$, $r = 0.215$, $p = 0.032$; $\beta = 0.218$, $r = 0.244$, $p = 0.014$; respectivamente). Igualmente, la eficiencia del sueño estuvo positivamente asociada a la puntuación de rendimiento académico total ($\beta = 0.217$, $r = 0.250$, $p = 0.012$). No se observaron asociaciones significativas entre la eficiencia del sueño y el resto de componentes de la Batería III Woodcock-Muñoz™ (todas las comparaciones, $p > 0.05$).

Conclusión: Nuestros resultados muestran que una mejor eficiencia del sueño, pero no una mayor duración, podría estar relacionada con un mayor rendimiento académico en niños con sobrepeso/obesidad. Debido a que estas medidas del sueño están basadas en patrones de movimiento, y no en la medición de sueño real, son necesarios más estudios con el objetivo de entender mejor la relación entre sueño, cantidad de movimiento y rendimiento académico.

Palabras clave: Acelerometría, duración del sueño, notas académicas, preadolescentes.

La capacidad cardiorrespiratoria se asocia positivamente con el rendimiento cognitivo y el coeficiente intelectual en niños con sobrepeso/obesidad: Resultados preliminares del proyecto ActiveBrains

Mora-Gonzalez J¹, Cadenas-Sanchez C¹, Miguel JH¹, Esteban-Cornejo I¹, Henriksson P^{1,2}, Catena A^{3,4}, Ortega FB^{1,5}.

¹ Grupo de investigación PROFITH "PROmoting FITness and Health through physical activity", Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada, Granada, España.

² Departamento de Medicina Clínica y Experimental, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Linköping, Linköping, Suecia.

³ Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento- CIMCYC, Universidad de Granada, Granada, España.

⁴ Departamento de Psicología Clínica, Universidad de Granada, Granada, España.

⁵ Departamento de Biociencias y Nutrición, Instituto Karolinska, Suecia



RESUMEN

Objetivo: Examinar la asociación entre la capacidad cardiorrespiratoria y el rendimiento cognitivo y el coeficiente intelectual en niños/as con sobrepeso/obesidad.

Método: El presente estudio incluye datos basales del Proyecto ActiveBrains (<http://profith.ugr.es/activebrains>). Un total de 100 niños/as con sobrepeso/obesidad (10.08 ± 1.11 años; 58.0% niños) participaron en este estudio. La capacidad cardiorrespiratoria fue evaluada mediante el test de 20 metros de ida y vuelta, siendo registrado el número total de vueltas completadas en el test. La batería de test Delis-Kaplan Executive Functions System (DKEFS) se utilizó para medir rendimiento cognitivo. Particularmente, se utilizaron el test de fluidez de diseños (Design Fluency Test, DFT), el Trail Making Test (TMT) y el test de Stroop (Stroop Color-Word Test) para evaluar la función ejecutiva (i.e. flexibilidad cognitiva e inhibición). La capacidad de planificación y establecimiento de metas y estrategias fueron evaluados mediante el test del Zoo (Zoo Map Test). Por último, el coeficiente intelectual (CI) y dos sub-componentes de inteligencia (i.e. verbal y no verbal) se evaluaron mediante el test de inteligencia breve de Kauffman (Kauffman Brief Intelligence Test, K-BIT). Se llevaron a cabo análisis de regresión lineal, ajustando por género, edad y nivel educativo de la madre.

Resultados: Un mayor número de vueltas completas en el test de 20m de ida y vuelta se asoció significativamente con un mayor número de diseños correctos en el DFT (beta estandarizada, $\beta=0.229$, $p=0.017$) y con una menor diferencia entre las dos partes (B-A; menor diferencia indica mejor flexibilidad cognitiva) del TMT ($\beta=-0.245$, $p=0.023$). Se encontró también una asociación cercana a la significación entre capacidad cardiorrespiratoria y la puntuación típica de matrices que refleja la inteligencia no verbal ($\beta=0.208$, $p=0.051$). No se encontraron asociaciones significativas para el resto de tests con respecto a la capacidad cardiorrespiratoria (todas las comparaciones, $p \geq 0.050$).

Conclusión: Los resultados del presente estudio son consistentes con los estudios precedentes en torno a la relación entre condición física y rendimiento cognitivo, mostrando que una mayor capacidad cardiorrespiratoria se asocia positivamente con una mejor función ejecutiva. Sin embargo, se requiere de estudios aleatorizados controlados que permitan conocer los efectos del ejercicio físico sobre la cognición y el CI.

Palabras clave: Capacidad aeróbica, test de 20m, función ejecutiva, flexibilidad cognitiva, preadolescentes.

Resiliencia como mediador entre la capacidad cardiorrespiratoria y la calidad de vida relacionada con la salud en adultos jóvenes

Garrido Miguel M¹, Álvarez Bueno C¹, Notario Pacheco B¹, Parreño Madrigal IM², Bermejo Cantarero A², Muñoz-De Morales Romero L², Martínez Hortelano JA¹.

¹Universidad de Castilla-La Mancha, Centro de Estudios Sociosanitarios, Cuenca

²Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real



RESUMEN

Objetivo: Los objetivos del presente estudio fueron: i) examinar la asociación entre la capacidad cardiorrespiratoria (CCR), la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) y la resiliencia, y ii) examinar si la resiliencia se comporta como un mediador entre la CCR y la CVRS en adultos jóvenes.

Método: Estudio observacional transversal que incluyó 770 estudiantes universitarios de edades comprendidas entre 18 y 30 años del campus universitario de Cuenca, España.

Para evaluar la resiliencia de los adultos jóvenes se utilizó la Escala de Resiliencia de Connor-Davidson de 10 ítems (CD-RISC). Para la determinación de la CCR se utilizó el test "Course Navette", validado para la medición de la capacidad aeróbica máxima en adultos. Para conocer la CVRS de los estudiantes, se administró el cuestionario de calidad de vida SF-12, en el cual las puntuaciones finales se obtenían en dos componentes sumarios: el mental (CSM) y el físico (CSF).

Mediante coeficientes de correlación de Pearson se comprobó la relación entre resiliencia, CCR y el CSM de la CVRS. Las diferencias de medias en el CSM por categorías de resiliencia y de CCR se testaron mediante análisis de covarianza. Finalmente, se llevó a cabo un análisis de mediación para examinar si la resiliencia mediaba la relación entre CCR y CSM en adultos jóvenes.

Resultados: Nuestros resultados muestran valores significativamente superiores de CSM en aquellos adultos jóvenes que tenían buena CCR y mayores niveles de resiliencia. Para examinar si la asociación entre la CCR y el CSM de la CVRS estaba mediada por la resiliencia, se realizaron modelos de regresión lineal con procedimientos de bootstrapping utilizando el macro PROCESS para SPSS (Preacher and Hayes). La resiliencia resultó ser un mediador parcial entre la CCR y el CSM al 33.79% ($Z=2.35$, $p=0.018$).

Conclusión: Una buena CCR se asocia con mayores niveles de CVRS especialmente cuando se acompaña de altos niveles de resiliencia.

Palabras clave: Resiliencia, calidad de vida relacionada con la salud, análisis de mediación, capacidad cardiorrespiratoria.

Efecto de un programa de entrenamiento de calidad de movimiento de 12 semanas sobre la superficie de apoyo plantar en niños con sobrepeso/obesidad: Resultados preliminares del proyecto ActiveBrains

Molina García P¹, Migueles JH², Molina Molina A¹, Cadenas Sanchez C¹, Mora Gonzalez J¹, Salas Fariña ZM¹, Ortega FB^{1,2}.

¹ Grupo de investigación PROFITH "PRoMoting FITness and Health through physical activity", Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada, Granada, España.

² Departamento de Biociencias y Nutrición, Instituto Karolinska, Suecia



RESUMEN

Objetivo: El objetivo del estudio fue comparar el efecto de un entrenamiento de 12 semanas de duración orientado a la mejora de la calidad de movimiento sobre la superficie de apoyo plantar dinámica, respecto a un entrenamiento de fuerza en niños con sobrepeso/obesidad.

Método: La muestra de estudio se compuso de 12 niños/as (6 niñas; edad 10.08 ± 0.90 años), previamente participantes, como grupo control, del proyecto ActiveBrains (<http://profith.ugr.es/activebrains>). La muestra se aleatorizó en dos

programas de entrenamiento, uno centrado en la calidad de movimiento y otro en el trabajo de fuerza. Un estudio baropodométrico de la marcha (Plataforma de presiones SensorMedica y sistema FreeMed), que consistió en la evaluación de la superficie de apoyo total, lateral y medial, se realizó antes (pre-test) y después (post-test) del programa de entrenamiento. Todas las mediciones fueron relativizadas con respecto a la superficie total del pie. Se realizó la prueba T de student para muestras independientes con el objeto de comparar la diferencia de medias de las superficies de apoyo plantar lateral y medial entre grupos antes y después la intervención. Se estableció un nivel de significación de $p < 0.05$.

Resultados: No se encontraron diferencias significativas entre la superficie de apoyo plantar lateral y medial antes y después del entrenamiento en ningún grupo (todas las comparaciones, $p \geq 0.067$). Asimismo, el efecto de la intervención no fue estadísticamente diferente en el grupo de calidad de movimiento con respecto al grupo de fuerza (todas las $p \geq 0.312$).

Conclusión: Ninguno de los dos programas de entrenamiento consiguió un desplazamiento significativo de la superficie plantar hacia la zona lateral del pie. Sin embargo, debido a la baja muestra del estudio estos resultados deben ser considerados con cautela e interpretados como estudio piloto. Otra posible limitación es el tiempo de intervención, siendo necesarias más sesiones para modificar la superficie de apoyo plantar durante la marcha. Son necesarios más estudios de intervención en esta línea, con una mayor muestra para confirmar o contrastar estos resultados.

Palabras clave: Reentrenamiento de la pisada, pie plano, plataforma baropodométrica, preadolescentes, alteraciones del movimiento.

Análisis de la fiabilidad interobservador de la versión Proxy del cuestionario de CVRS EQ-5D-Y

Pérez Sousa MA¹, Olivares PR², Escobar Álvarez JA, Gusi N¹.

¹Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura

²Universidad de la República de Uruguay



RESUMEN

Objetivo: El objetivo del presente estudio ha sido analizar el grado de acuerdo de respuesta en la valoración de la Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS) del cuestionario EQ-5D-Y Proxy, entre padres y madres.

Método: El cuestionario EQ-5D-Y versión Proxy, se administró a un total de 1328 niños y padres procedentes de colegios e institutos de Extremadura, de los cuales se pudo extraer finalmente 231 padres y madres para el análisis de la fiabilidad interobservador. Se aplicó porcentaje de acuerdo y Kappa de Cohen para analizar el grado de concordancia entre padres y madres en las cinco dimensiones del cuestionario e Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI) y Bland-Altman para la Escala Visual Analógica (EVA).

Resultados: Acorde a los límites establecidos por la bibliografía, el cuestionario EQ-5D-Y Proxy ha demostrado un porcentaje de acuerdo alto, 97.4; 97.4; 96.5; 93.5; 89,1 en las 5 dimensiones y 58.8 en el VAS. Además presenta un acuerdo en Kappade Cohen de moderado a sustancial en sus 5 dimensiones (0.55, 0.65, 0.61, 0.77 y 0.56 respectivamente) y un CCI (71.0) suficiente para la escala EVA.

Conclusión: La valoración de la CVRS de niños y adolescentes por padres y madres mediante la versión Proxy del cuestionario EQ-5D-Y ha presentado un acuerdo interobservador aceptable.

Palabras clave: CVRS, Proxy, acuerdo interobservadores.

Physical self-concept, and its association with adiposity and sedentary behaviour and physical activity in overweight/obese children; preliminary findings of the EFIGRO study

Maiz E^{1,2}, Díaz de Cerio N³, Medrano M^{1,4}, Arenaza L^{1,5}, Cadenas-Sánchez C⁶, Migueles JH⁶, Ortega FB⁶, Labayen I^{1,5}.

¹ Nutrition, Exercise and Health Research group, Elikadura, Ariketa Fisikoa eta Osasuna, ELIKOS group, University of the Basque Country, UPV/EHU, Vitoria-Gasteiz, Spain

² Department of Personality, Assessment, and Psychological Treatment, University of the Basque Country, UPV/EHU, Spain

³ General Health Psychology, Cardiac Rehabilitation Program, Igualatorio Médico Quirúrgico, Vitoria-Gasteiz, Spain

⁴ Department of Physical Education and Sport, University of the Basque Country, UPV/EHU, Vitoria-Gasteiz, Spain

⁵ Department of Nutrition and Food Science, University of the Basque Country, UPV/EHU, Vitoria-Gasteiz, Spain

⁶ PROMoting FITness and Health through physical activity research group (PROFITH), Department of Physical Education and Sports, Faculty of Sport Sciences, University of Granada, Granada, Spain



ABSTRACT

Objectives: (i) To examine the association of physical self-concept with total and abdominal adiposity and (ii) to analyze the relationship between physical self-concept and sedentary time and physical activity (PA) in overweight and obese children.

Methods: A total of 32 overweight and 51 obese children (44 girls) aged 8-12 years from the EFIGRO study were included. Body fat percentage and abdominal adiposity (kg) were measured by dual X-ray absorptiometry. Sedentary time and physical activity were objectively measured by wrist-worn accelerometers over seven days (Actigraph, wActisleep-BT, USA). Thereafter, PA was categorized into the following categories: light (LPA), moderate (MPA), vigorous (VPA) and moderate to vigorous PA (MVPA). Self-concept form-5 Questionnaire/Autoconcepto Forma-5 (AF5) was used to measure different dimensions of self-concept. One of the five dimensions of self-concept was physical self-concept, indicating one's beliefs about his/her physical appearance and his/her physical condition. Bivariate correlation analyses were used to examine the associations of physical self-concept with body fat percentage and abdominal fat and physical self-concept with PA.

Results: Physical self-concept was negatively associated with both body fat percentage ($r = -0.342$, $p = 0.001$) and abdominal adiposity ($r = -0.304$, $p = 0.004$) regardless of age and sex. Moreover, it was observed that higher VPA in weekdays was related to higher physical self-concept ($r = 0.225$, $p = 0.042$). There were no significant associations between sedentary time, LPA, MPA or VPA in weekend days with physical self-concept in overweight and obese children.

Conclusion: Both total and abdominal adiposity as well as high VPA levels may influence physical self-concept in overweight and obese children. These results suggest that multidisciplinary healthy lifestyle interventions in children should promote the improvement of body composition emphasizing in the increment of VPA to help obese children's psychological well-being.

Keywords: Physical self-esteem, moderate-to-vigorous physical activity, abdominal fat, total fat percentage, paediatric obesity.

Modelo de ejercicio excéntrico para provocar daño muscular: estudio de validez y fiabilidad

Alcántara JMA¹, Martínez-Tellez B¹, Sánchez-Delgado G¹, Ruiz JR¹.

¹Grupo de Investigación PROFITH: Promoting fitness and health through physical activity, Facultad de Ciencias del Deporte, Departamento de Educación Física y Deportiva, Universidad de Granada, Granada, España.



RESUMEN

Objetivo: 1. Analizar el efecto de un ejercicio excéntrico, concretamente de carrera en pendiente negativa (-10%), sobre parámetros de rendimiento físico, tales como la fuerza isométrica máxima e isotónica parámetros de potencia anaeróbica evaluados mediante el test de Wingate isocinético; percepción subjetiva del daño muscular medida con escalas visuales analógicas (EVA) y algometría; y marcadores sanguíneos de daño muscular creatinquinasa (CK) y lactato deshidrogenasa A (LDHA) en adultos físicamente activos (estudio de validez). 2. Analizar si los efectos del modelo de ejercicio excéntrico son repetibles 3 semanas más tarde (estudio de fiabilidad).

Método: Un total de 11 hombres triatletas con una experiencia deportiva igual o superior a 2 años (edad: 30.82 ± 8.47 años; VO2máx: 57.62 ± 5.16 ml/kg/min; % masa grasa: 19.09 ± 2.79) corrieron durante 30 minutos en un tapiz rodante con una pendiente del -10% y una intensidad relativa del 75-80% de su frecuencia cardíaca máxima. Durante el primer test en pendiente, la velocidad se regulaba para estar dentro de este rango de frecuencia cardíaca objetivo. Tres semanas más tarde, se replicó la velocidad para tratar de igualar el número de impactos osteo-articulares. Las mediciones de las variables anteriores se tomaron PRE y POST ejercicio en pendiente -10% para analizar la validez de la prueba. Se repitió el mismo protocolo tres semanas más tarde para analizar la fiabilidad del protocolo de ejercicio.

Resultados: Después del ejercicio de carrera en pendiente negativa, los parámetros de rendimiento de fuerza isométrica máxima descendieron, tanto la fuerza pico (P=0.025) como la fuerza promedio (P=0.009). La fuerza isotónica también descendió de forma significativa (P=0.021). En la potencia anaeróbica (test de Wingate), tanto el pico de potencia relativo al peso y a la masa muscular de piernas, como la media de potencia relativa se redujeron de forma significativa (todos P<0.009). Los valores P para las mediciones con EVA de percepción de dolor y fatiga fueron significativos, al contrario de lo que ocurre con la algometría (EVA todos P<0.05; algometría todos P>0.719). Los niveles de LDHA post ejercicio no aumentaron de forma significativa (P=0.675), mientras que los niveles de CK hubo un incremento borderline significativo (P=0.062). En cuanto a las diferencias estadísticas entre el primer periodo de evaluación y el segundo (fiabilidad del ejercicio) no se encontraron diferencias significativas en ninguna de las variables analizadas, excepto en los niveles de CK (P=0.043).

Conclusión: Estos resultados sugieren que el ejercicio excéntrico de correr en una pendiente del -10% y a una intensidad relativa es válida para afectar negativamente al rendimiento físico así como a la percepción subjetiva del daño muscular, y el efecto es repetible en el tiempo.

Palabras clave: Rendimiento, carrera en pendiente negativa.

Changes in bone turnover markers during the season in adolescent soccer players

Matute-Llorente A^{1,2,3}, Gonzalez-Agüero A^{1,2,3}, Lozano-Berges G^{1,2,3}, Gomez-Bruton A^{1,2,3}, Vicente-Rodriguez G^{1,2,3}, Moreno LA^{1,3,4}, Casajús JA^{1,2,3}.

¹GENUD (Growth, Exercise, NUtrition and Development) Research Group, Universidad de Zaragoza, España

²Facultad de ciencias de la salud y del deporte, Universidad de Zaragoza, Huesca, España

³Centro de Investigación Biomédica en Red de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBn)

⁴Facultad de Ciencias de la Salud, Zaragoza, Universidad de Zaragoza, España



ABSTRACT

Introduction: Football may positively alter bone tissue but little information is available regarding its effects on bone metabolism. Concretely, if bone turnover markers are expressed differently in male or female players, or the response of these parameters during a football season have not been studied yet.

Objectives: (1) To compare bone turnover markers in male and female football players at the beginning and end of a 9-month season; (2) to evaluate possible changes in bone resorption and bone formation levels during this period of time, and (3) to study possible associations among bone turnover markers and subtotal bone mineral density (SUBTOT_BMD; total body less the head).

Methods: Twenty-nine adolescent males (13.0±0.5 y) and another comparable group of 19-female football players (12.8±0.6 y) were evaluated in this study. All of them had reached the pubertal stage (Tanner 3 and above); trained at least 3 hours per week in a 2nd generation artificial turf pitch and played a 70-minute match at the weekend. SUBTOT_BMD was determined by Dual energy X-ray Absorptiometry at the beginning and end of the season. Serum samples were collected to determine amino-terminal propeptide of type I procollagen (PINP), and β-isomer of the C-terminal telopeptide of type I collagen (β-CTX) levels before and after the 9-month season. Percentages of change between beginning and end of season were also calculated. Non-parametric tests were applied due to the small sample size within each group and because bone turnover markers were not normally distributed in the male group. Thus, the Mann-Whitney U test was applied to evaluate difference in bone turnover markers by gender before and after the season and the Wilcoxon signed-rank test to evaluate changes in bone turnover markers within each group between the beginning and end of the season. Finally, the Pearson's correlation

coefficient was used to detect associations between bone formation and resorption markers and SUBTOT_BMD at the end of the season.

Results: There were no significant differences for descriptive variables (age, weight and height) and SUBTOT_BMD (0.889 ± 0.081 vs. 0.847 ± 0.095 g/cm²) between genders at the beginning of the season (all $p > 0.05$). However, female soccer players showed lower PINP (527.2 ± 301.9 ng/ml vs. 966.7 ± 350.1 ng/ml; $p < 0.01$) and β -CTX (1.62 ± 0.74 ng/ml vs. 2.49 ± 0.85 ng/ml; $p < 0.01$) values at this point. These differences were also maintained at the end of the season (both, $p < 0.01$). After 9 months of soccer training and playing, SUBTOT_BMD (5.3% and 7.0%, females and males respectively) values were significantly higher compared with baseline ($p < 0.01$); PINP and β -CTX showed a significant reduction (-9% and -12%, $p < 0.01$ and 0.03, respectively) in females but not in males ($p > 0.05$). There were no significant correlations between SUBTOT_BMD and the markers in any group (all $p > 0.05$).

Conclusion: These results suggest that: (1) SUBTOT_BMD increased positively in male and female football players; (2) male players presented higher bone formation and resorption markers compared with girls before and after a whole-season; (3) no associations between bone turnover markers and SUBTOT_BMD were found in any group.

Keywords: Soccer, bone turnover markers, bone metabolism.

The muscle-bone unit in adolescent swimmers

Gomez-Bruton A^{1,2,3}, Matute-Llorente A^{1,2,3}, Marín-Puyalto J^{1,2,3}, Muñoz-Pardos B^{1,2,3}, Gomez-Cabello A^{1,4}, Gonzalez-Agüero A^{1,2,3}, Casajús JA^{1,2,3}, Moreno LA^{1,3,5}, Vicente-Rodriguez G^{1,2,3}.

¹ Grupo de investigación GENUd (Growth, Exercise, NUTrition and Development), Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España

² Facultad de ciencias de la salud y del deporte, Universidad de Zaragoza, Huesca, España

³ Centro de Investigación Biomédica en Red de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBn)

⁴ Centro Universitario de la Defensa, Zaragoza, España

⁵ Facultad de Ciencias de la Salud



ABSTRACT

Introduction: Although there are inconsistent results, swimming seems to have no beneficial effects on bone mass during adolescence. Nevertheless, while performing their activity swimmers are stimulating muscle mass which is highly correlated to bone mineral content (BMC) and bone strength indexes. Consequently, swimmers should theoretically present higher BMC and bone strength indexes (i.e. polar bone strength strain index (SSIPOL)) than normo-active controls (CG).

Objectives: The aims of the present study were: 1) to determine if swimmers present an appropriate muscle cross-sectional area (MCSA) for their height, and 2) to determine if they have got appropriate BMC/MCSA, BMC/Handgrip, SSIPOL/MCSA and SSIPOL/handgrip ratios.

Methods: Fifty-five swimmers (29 girls and 26 boys; 14.4 ± 1.8 y) and 88 normo-active controls (39 girls and 49 boys; 14.7 ± 2.3 y) participated in the study. MCSA and SSIPOL were measured in the non-dominant radius with a peripheral quantitative computed tomography scan (Stratec XCT-2000L). Forearm isometric muscle strength was determined with a handgrip test (Takei TKK 5401) that was also performed with the non-dominant arm. Firstly, linear regressions were performed to determine if MCSA and handgrip strength had the same effect on BMC and SSIPOL in swimmers and CG. Secondly, and only for the CG, a mean and SD of 4 different ratios (a. BMC to MCSA; b. BMC to Handgrip; c. SSIPOL to MCSA; d. SSIPOL to Handgrip) was calculated for each age-group. Lastly and more importantly, height or age specific Z-scores were calculated for the swimmers from the previously described values of the CG. To evaluate whether a ratio was significantly different from the result in controls, the difference of the mean Z-scores to zero was assessed with one sample *t*-test. A significant difference was assumed when the 95% CI of the mean Z-score did not include zero.

Results: For the linear regressions, group (Swimmers or CG) was not significant for all the models and no group by factor (MCSA or Handgrip) interaction was found, suggesting that MCSA and Handgrip strength influenced BMC and SSIPOL similarly in both groups. Moreover, BMC/MCSA and SSIPOL/MCSA ratios were significantly lower in the swimmers than the CG suggesting that swimmers have a lower amount of bone and lower bone strength for the same amount of muscle.

Conclusion: According to the muscle-bone algorithm proposed by Schoenau et al. (2002), swimmers would be classified as a population with a primary bone defect, as they do present a normal MCSA for their height, but they do not present an adequate BMC for their muscle mass. Nonetheless, the mentioned algorithm was proposed for pediatric bone disease, and populations that are studied with it will generally present normal muscle and low bone as found in kidney transplant patients. Nevertheless, swimmers of the present study presented high muscle and normal BMC and should not be considered as a population with primary bone defects. The idea that swimming is not an effective sport to practice regarding bone mass was reinforced by the present study.

Keywords: Swimming, bone mass, lean mass.

Participation in adolescent sport and health outcomes of adult amateur endurance cyclists: adulthood is not too late to start

Munguia-Izquierdo D¹, Mayolas-Pi C², Peñarrubia-Lozano C³, Paris-Garcia F¹, Bueno-Antequera J^{1,4}, Oviedo-Caro MA¹, Simon-Grima J², Legaz-Arrese A².

¹ Department of Sports and Computer Science, Section of Physical Education and Sports, Faculty of Sports Sciences, Universidad Pablo de Olavide, ES-41013 Seville, Spain.

² Department of Physiatry and Nursery, Section of Physical Education and Sports, Faculty of Health and Sport Sciences, University of Zaragoza, ES-50009 Zaragoza, Spain.

³ Department of Musical, Plastic and Body expression, Faculty of Education Sciences, University of Zaragoza, ES-50009 Zaragoza, Spain



⁴FPU Fellow Researcher (grant FPU13/05130)

ABSTRACT

Introduction: An increasing number of amateur cyclists participate in endurance exercise events and the number of individuals performing endurance exercise events has tripled in the last 2 decades. However, it is unknown whether commencing structured training in adulthood in previously inactive individuals is sufficient or whether it is too late to induce the optimal beneficial adaptations in health outcomes obtained by those who commenced sports during adolescence.

Objective: To evaluate the effects of adolescent sport practice on the training, performance, and health outcomes of adult amateur endurance cyclists and to compare the health outcomes of 3 groups of adult subjects: amateur endurance cyclists who practiced sports during adolescence, amateur endurance cyclists who did not practice sports during adolescence, and inactive individuals.

Methods: In 859 (751 men, 108 women) adult cyclists and 718 inactive adult subjects (307 men, 411 women), we examined participation in adolescent sports, current training status (volume, frequency, experience and performance), quality of life (Short-Form 12-Item Health Survey questionnaire), quality of sleep (Pittsburgh Sleep Quality Index), anxiety and depression (Hospital Anxiety and Depression Scale) and cardiometabolic risk: body mass index, physical activity (International Physical Activity Questionnaire), physical fitness (International Fitness Scale), adherence to the Mediterranean diet (Mediterranean Diet Adherence Screener), and alcohol (standard alcohol units) and tobacco consumption (Fagerström Test for Nicotine Dependence). To measure the differences in the variables of interest between the groups of cyclists (who practiced sports during adolescence and those who did not practice sports during adolescence) and the control group, we used analysis of variance. Bonferroni correction was used to adjust the calculated p values to prevent type I error caused by the multiple comparisons.

Results: Independent of gender, no significant differences in training, performance, or health outcomes were observed between amateur endurance cyclists who practiced sports during adolescence and those who did not ($p > 0.05$). Male cyclists reported significantly better health outcomes than inactive control men in all variables ($p < 0.05$) except depression, in which inactive control men reported significantly better scores. Female cyclists also reported significantly better health outcomes than inactive control women in all variables ($p < 0.05$) except depression and alcohol consumption.

Conclusion: Training, performance, and health outcomes did not differ between adult amateur endurance cyclists who practiced sports during adolescence and those who did not, but their health outcomes were significantly improved compared to inactive individuals, except for depression. Amateur endurance cycling is a recommended practice because it is a form of leisure-time physical activity for adults that can produce a wide range of health benefits. Health care policies should focus on improving or maintaining health behaviors such as being physically active during adulthood to prevent a number of chronic diseases.

Keywords: Endurance training, cardiometabolic risk, adolescence, sport practice.

Estudio de Triatlón Indoor: Comparación de los resultados de un test cardiorrespiratorio incremental entre tres ergómetros diferentes

Zago FJ¹, Ortega J¹, Delgado-Moreno R¹, Gonzalo I^{1,2}, López-Rodríguez C¹, Pinilla I¹, Martín E¹, Cabanillas E¹, Romero C¹, Aznar S¹.

¹ Grupo de investigación PAFS. Universidad de Castilla La-Mancha. Toledo. España

² Miembro Laboratorio de Fisiología de INEF



RESUMEN

Objetivo: Evaluar las tres modalidades de ejercicio de las que se compone el Triatlón Indoor (SkiErg, Wattbike y Remo) a través de la aplicación de un mismo test incremental en rampa, como parte de un estudio inicial de esta modalidad deportiva.

Método: Se presenta un estudio descriptivo de corte transversal. La muestra se compone de 8 sujetos, varones, activos, practicantes y competidores de Crossfit, los cuales se sometieron a un mismo test de protocolo incremental en rampa en tres ergómetros distintos (Cicloergómetro, Remo y SkiErg). Se midieron variables fisiológicas como el consumo de oxígeno, umbrales VT1 y VT2 mediante un analizador de gases COSMOS Fitmate; variables antropométricas como % de grasa, % de masa magra, grasa (Kg) y masa magra (Kg), mediante el uso del DXA y se cuantificaron las cargas (Vatios) mediante los ergómetros (SkiErg, Wattbike y Remoergómetro).

Resultados: Se realizó análisis de las medidas repetidas comparando las variables del estudio en cada uno de los ergómetros. Los resultados de consumos máximo de oxígeno en valores absolutos y la frecuencia cardiaca máxima alcanzada, con la prueba incremental en los tres ergómetros no fue significativamente distinta. Sin embargo, la carga máxima de trabajo alcanzada fue significativamente distinta en función del ergómetro utilizado (SkiErg, Wattbike y Remo). En relación a la determinación de los umbrales ventilatorios y la carga de trabajo alcanzada en cada uno de los ergómetros, se encontraron diferencias significativas en el momento de aparición del umbral VT2, porcentaje en el consumo de oxígeno en el umbral VT2 y, en la carga de trabajo alcanzada en VT2, así como en PAM y PAM pico. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en la FC (máxima, VT1 y VT2), ni en el consumo de oxígeno absoluto y relativo (máxima, VT1 y VT2), ni en el porcentaje de consumo de oxígeno al umbral (VT1). Los valores obtenidos en SkiErg, presentaron aproximadamente entre 65-68% valores inferiores en Carga (W) y tiempo en VT1 y VT2 que en la Wattbike y Remo.

Conclusión: Para una muestra de 8 sujetos, varones, activos, practicantes y competidores de Crossfit sometidos a la misma prueba de test incremental en los ergómetros de Triatlón Indoor, se encontraron diferencias en PAM, PAM pico, VO2 ml/kg/min, tiempo de aparición de VT2, carga de VT2 y porcentaje de VO2max en VT2. El SkiErg representa entre el 65-68% valores inferiores en Carga (W) y tiempo en VT1 y VT2 respecto a la Wattbike y Remo. Estos datos nos pueden ayudar a conocer la estrategia de competición elegida y valorar la más eficaz.

Palabras clave: Triatlón Indoor, SkiErg, Wattbike, Remoergómetro Consumo de Oxígeno.



Influencia del sobrepeso/obesidad sobre la calidad de vida relacionada con la salud de la embarazada. El proyecto GESTAFIT.

Romero-Gallardo L¹, Ocón O², Acosta-Manzano P¹, Coll-Risco I³, Rodríguez-Ayllón M¹, Borges-Cosic M¹, Ruiz-Cabello P², Soriano-Maldonado A^{1,4}, Aparicio VA².

¹ Departamento de Educación Física y Deportiva. Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Granada. Granada. España.

² Departamento de Obstetricia y Ginecología. Universidad de Granada. España.

³ Departamento de Fisiología. Facultad de Farmacia e Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Granada. Granada. España.

⁴ Departamento de Educación, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Almería, Almería, España.

RESUMEN

Objetivo: La influencia del estilo de vida de la gestante sobre la salud materna y fetal está adquiriendo cada día mayor relevancia científica. En este sentido, el ambiente intrauterino parece estar involucrado en la programación fetal, y el sobrepeso/obesidad de la madre durante el embarazo entre otros, parece estar asociado con alteraciones metabólicas de la descendencia a lo largo de la vida. Similarmente, una pobre calidad de vida durante la gestación podría influir negativamente sobre la madre, el estado fetal y la salud futura del niño. Por tanto, los objetivos del presente estudio fueron: i) Describir la calidad de vida durante la gestación temprana de mujeres de la provincia de Granada; ii) Estudiar la asociación del sobrepeso/obesidad materna con la calidad de vida durante este período.

Método: Una muestra de 66 mujeres embarazadas (edad media 32.9±4.9 años) fueron reclutadas para participar en el proyecto GESTAFIT ("GESTation and FITness") y evaluadas en la semana 16±2 de gestación. La calidad de vida relacionada con la salud fue evaluada mediante el cuestionario SF-36. Esta herramienta contiene 36 ítems agrupados en 8 dimensiones: *función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental*. Las puntuaciones van de 0 a 100 en todas sus dimensiones, donde valores más altos indican una mejor calidad de vida. También se registró el peso y la altura para calcular el índice de masa corporal (IMC; kg/m²) y comparar los niveles de calidad de vida entre gestantes con normopeso vs. Sobrepeso/obesidad

Resultados: Los valores en las 8 dimensiones del SF-36 oscilaron entre 56.1 y 90.3, siendo la dimensión que mayor puntuación obtuvo el *Rol Emocional* (90.3±14.7) y la *Vitalidad* la de menor puntuación (56.1±15.5). Tras categorizar la muestra según el IMC y ajustar el modelo por edad, aquellas embarazadas que presentaban sobrepeso/obesidad (IMC>25 kg/m²) presentaron valores menos favorables en Función Física (78.7±2.5) en comparación con el grupo de normo-peso vs. (86.6±2.5; P<0.05). No se apreciaron diferencias significativas en el resto de dimensiones (todas, P>0.05).

Conclusión: En general la muestra presentó niveles adecuados en la mayoría de dimensiones de calidad de vida exploradas, aunque los niveles de vitalidad podrían considerarse bajos en comparación con mujeres del mismo rango de edad fuera del embarazo observados en otros estudios. Excepto para la dimensión de *Función Física*, estos resultados sugieren que el peso materno no se asocia con la calidad de vida durante la gestación temprana. Dado que el ejercicio físico ha demostrado incrementar la energía y vitalidad en otros grupos de población, programas específicos de entrenamiento durante este período podrían mejorar esta dimensión en las gestantes, y mejorar consecuentemente la *función física* en aquellas embarazadas que presenten sobrepeso u obesidad.

Palabras clave: Calidad de vida, sobrepeso, obesidad, embarazo, estilo de vida.

Individualization of metabolic accelerometer cut-points to objectively assess physical activity levels in post-menopausal women

The importance of fitness level

Gil-Rey E¹, Palacios N², Ibañez J², Maldonado-Martín S¹, Gorostiaga E².

¹ Department of Physical Education and Sport. Faculty of Education and Sport-Physical Activity and Sport Section. University of the Basque Country (UPV/EHU). Vitoria-Gasteiz, Spain.

² Centro de Estudios, Investigación y Medicina del Deporte (CEIMD). Pamplona, Spain



ABSTRACT

Objective: The aims of this study were: 1) to analyze the inter-individual variability in accelerometer activity counts measured at individualized intensities (metabolic lactate threshold, LT and maximal lactate steady state, MLSS) depending on aerobic fitness and 2) to evaluate the differences in physical activity (PA) levels using the standard absolute counts/min (cpm) cut-points or the individualized approach.

Methods: Thirty post-menopausal women (62.6 ± 5 years old, 26.8 ± 4.2 kg/m² of BMI) performed on different days separated by at least one week in between a progressive discontinuous submaximal walking-running test and several constant speed tests wearing an accelerometer to identify the individual LT, the MLSS speed and the accelerometer activity counts (cpm) corresponding to these speeds. Participants then wore an actigraph triaxial accelerometer (wGT3X-BT) for seven days. PA intensity levels were categorized using individualized (metabolic) count-based intensity cut-points, matching the activity counts obtained during LT and MLSS: 1) sedentary behavior (<200 cpm), 2) light intensity (200 cpm to activity counts at LT), 3) moderate intensity (activity counts between LT and MLSS) and 4) vigorous intensity (activity counts >MLSS). PA was measured both using individual metabolic cut-points and absolute Sasaki, Jonh and Freedson's (2011) standard cut-points based on activity counts generated at 3 and 6 MET intensities in walking and running activities (2689-6166 cpm for moderate intensity). Participants were divided in two groups based on aerobic fitness (low-fit, MLSS <6.6km/h and high-fit, MLSS ≥6.6km/h). To compare the time spent in each PA level between metabolic and absolute cut-points paired t-test was performed in each group. Differences in PA patterns between groups were analyzed using Independent samples t-test.

Results: High-fit group was significantly more active (p<0.05) than low-fit group (12943 ± 1453.5 vs 9943.9 ± 3561.1 steps/day). The individual metabolic cut-points corresponding to LT and MLSS significantly differed from standard cut-points

(2689-6166 cpm) used to define moderate intensity (3372-4807 cpm in low-fit group and 4156-6428 cpm in high-fit group). High-fit group spent on average 25min/day more moderate-to-vigorous PA (MVPA) than low-fit group when absolute cut-points were selected. However, when metabolic approach was used the two groups did not differ in any PA level and the time spent in MVPA was reduced to the half (32-35min/day). Consequently, the adherence to current PA guidelines of 150min/week of MVPA was also reduced (53.3% of low-fit and 66.7% of high-fit participants met guidelines).

Conclusion: This study shows a lack of concordance between the standard and the individualized accelerometer cut-points used to define moderate intensity and therefore leads to a misinterpretation of physical activity levels. Current standard cut-points overestimate the MVPA and the percentage of women who are attaining PA guidelines. Although in absolute terms high-fit group was more active and spent more time at MVPA, using the individualized approach they recorded similar MVPA. It suggests that post-menopausal women actually have similar metabolic stimuli during the day in spite of the high-fit group performing daily physical activities at higher absolute intensities.

Keywords: Accelerometry, aerobic fitness, metabolic thresholds, moderate-to-vigorous physical activity.

Impacto de la natación sobre la condición física en adolescentes: fuerza, velocidad y resistencia

Muniz-Pardos B^{1,5}, Gomez-Bruton A^{1,2}, Gomez-Cabello A^{1,3}, Marin-Puyalto J^{1,2}, Lozano-Berges G^{1,2}, Casajús JA^{1,2}, Moreno LA^{1,4}, Vicente-Rodriguez G^{1,2}.

¹Grupo de investigación GENU (Growth, Exercise, NUtrition and Development), Universidad de Zaragoza, España

²Facultad de ciencias de la salud y del deporte, Universidad de Zaragoza, Huesca, España

³Centro Universitario de la Defensa

⁴Facultad de Ciencias de la Salud

⁵Centro de Investigación Biomédica en Red de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBn), Spain



RESUMEN

Introducción: El deporte se asocia con mejoras en los componentes de la condición física relacionados con la salud. Sin embargo, teniendo en cuenta la especificidad de cada deporte, estas mejoras se pueden producir sobre diferentes cualidades físicas.

Objetivo: El objetivo del presente estudio fue evaluar la condición física (resistencia cardiorrespiratoria, fuerza muscular y velocidad) de nadadores adolescentes y comparar estos parámetros con los de controles normo-activos.

Método: Cuarenta nadadores (20 chicas, 20 chicos; 14.2±1.6 años) y 44 controles (21 chicas, 23 chicos; 14.8±2.2 años) participaron en este estudio. La fuerza muscular se midió evaluando la fuerza isométrica máxima (FIM) del antebrazo mediante dinamometría manual, a diferencia de la FIM de la musculatura extensora de la rodilla y de la musculatura flexora del hombro en posición de crol, que se midió con una galga extensiométrica. Adicionalmente, la fuerza explosiva de las extremidades inferiores se midió a través del test del salto horizontal a pies juntos, mientras que la estimación de la resistencia cardiorrespiratoria (VO₂max) se realizó a través del test de 20m de ida y vuelta empleando la ecuación de Leger. La velocidad máxima de desplazamiento se midió a partir de un sprint de 30 metros, medido con células fotoeléctricas. Se exploró la normalidad de las variables a través de la prueba de Kolmogorov Smirnov. Se realizaron los análisis estadísticos segmentando por sexo. Al no observarse diferencias entre sexos, se abordaron los análisis conjuntamente. Para el estudio de las variables descriptivas, se realizó una prueba T para muestras independientes, mientras que para examinar las variables de condición física se realizaron ANCOVAS ajustando por la edad.

Resultados: No se observaron diferencias significativas para las variables descriptivas (edad, peso, talla e IMC; todas p>0.05). Con respecto a las variables de condición física, se observó que los nadadores tienen valores superiores en el salto horizontal (1.84±0.25 m vs. 1.65±0.25 m; p<0.001) y en el VO₂max (50.16±5.25 ml.kg/min vs. 42.3±5.24 ml.kg/min; p<0.001). Además, se observó una tendencia en la FIM de la musculatura flexora del hombro en el ejercicio en posición de crol (250.52±10.2 N vs. 222.64±9.73 N; p=0.053).

Conclusión: Nuestros resultados sugieren que la práctica de la natación puede tener un impacto positivo en la resistencia cardiorrespiratoria y puede producir un mayor rendimiento en el salto horizontal. Además, también se observó una mayor FIM en el ejercicio específico de crol. Sin embargo, no se observó un impacto positivo sobre la fuerza en ejercicios con menor especificidad, como la velocidad en 30 metros o la FIM de los flexores del antebrazo.

Palabras clave: Natación, condición física, deporte, salud.

Efecto de un curso de conducción de bicicleta en ciudad sobre las percepciones del entorno en adultos

Gálvez-Fernández P¹, Aranda-Balboa MJ¹, Chillón P¹, Herrador-Colmenero M¹.

¹ Grupo de investigación PROFITH "Promoting FITness and Health through physical activity", Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada.



RESUMEN

Objetivo: Analizar el efecto de participar en un curso de conducción de bicicleta en ciudad sobre las percepciones del entorno y los modos de desplazamientos en adultos.

Método: Veinticinco adultos (56% mujeres), con edades comprendidas entre 19 y 53 años participaron en este estudio de intervención en la ciudad de Granada. Los participantes cumplimentaron el cuestionario sobre percepciones del entorno, transporte activo y actividad física (ALPHA) en dos ocasiones: antes de participar en un curso de conducción de bicicleta en ciudad y tras la finalización del mismo. Dicho cuestionario ALPHA, además de datos personales (edad, género, nivel de estudios y situación laboral), contiene diez preguntas acerca de las percepciones del entorno de la zona en la que se vive y cuatro sobre los modos de desplazamiento. Las preguntas de modo de desplazamiento se recodificaron en dos variables distintas: activo vs pasivo, y uso de bicicleta vs no uso. Después de cumplimentar el cuestionario inicial, los participantes

realizaron un curso basado en una metodología de origen anglosajona denominada "Bikeability", con una duración de 6 horas. Dicho curso consta de tres sesiones diferenciadas: una sesión teórica de familiarización y concienciación con el uso de la bicicleta en ciudad (1 hora), una sesión en circuito cerrado de habilidades básicas de conducción de la bicicleta (2 horas) y una sesión en circuito urbano ejecutando tareas propias de conducción en ciudad (3 horas). Por último, los participantes completaron de nuevo el cuestionario entre 15-90 días después de la finalización del curso. Para ver los efectos del curso, se utilizó la prueba T de Student para muestras apareadas (para las variables de percepción del entorno) y chi-cuadrado (para las variables de modo de desplazamiento creadas).

Resultados: La edad media de los participantes es 31 años, el 80% tienen estudios universitarios y el 72% son trabajadores. No se encontraron diferencias significativas en ninguna variable de percepción del entorno (todas, $P > 0.05$) tras realizar el curso de conducción de bicicleta en ciudad. Sin embargo, se observa que empeoró la percepción de la cercanía de las paradas de autobuses próximas y mejoró la percepción de seguridad por el bajo índice de delitos (ambas, $P < 0.10$), siendo necesario un aumento de la muestra para verificar el efecto del curso sobre estas variables. En relación a los modos de desplazamientos (activo vs pasivo, y uso de bicicleta vs no uso) no se apreciaron diferencias significativas (todas, $P > 0.05$). Cabe destacar que el uso de la bicicleta para desplazarse al supermercado pasó de un 0% antes del curso a un 20% después de haber participado.

Conclusión: El curso de conducción de bicicleta en ciudad no presentó efectos sobre las percepciones del entorno y tampoco sobre los modos de desplazamientos en adultos. Dados los indicios que aparecen en algunas variables de percepción del entorno y el uso de la bicicleta para ir al supermercado, sería interesante replicar este estudio con mayor muestra para verificar estos posibles efectos.

Palabras clave: Taller de bicicleta, actividad física, desplazamiento activo, cuestionario ALPHA, comportamiento saludable.

Differences in cardiovascular disease risk profile between women with fibromyalgia and healthy controls. The al-Andalus project

Acosta-Manzano P¹, Segura-Jiménez V^{1,2}, Estévez-López F^{1,3}, Álvarez-Gallardo IC¹, Soriano-Maldonado A^{1,4}, Borges-Cosic M¹, Gavilán-Carrera B¹, Delgado-Fernández M¹, Aparicio VA^{5,6}.

¹ Department of Physical Education and Sport, Faculty of Sport Sciences, University of Granada, Granada, Spain.

² Department of Physical Education, Faculty of Education Sciences, University of Cádiz, Cádiz, Spain.

³ Department of Psychology, Faculty of Social and Behavioural Sciences, Utrecht University, Utrecht, The Netherlands.

⁴ Department of Education, Faculty of Education Sciences, University of Almería, Almería, Spain.

⁵ Department of Physiology, Faculty of Pharmacy, Faculty of Sport Sciences, and Institute of Nutrition and Food Technology, University of Granada, Granada, Spain.

⁶ Department of Public and Occupational Health, EMGO+ Institute for Health and Care Research, VU University Medical Centre, Amsterdam, The Netherlands.

ABSTRACT

Objectives: Cardiovascular diseases (CVD) represent the main cause of mortality worldwide. Women with fibromyalgia are reported to present altered CVD risk factors and, consequently, their CVD risk profile could be particularly adverse in comparison to the general population. Therefore, the aims of this study were to analyze the CVD risk profile of women with fibromyalgia and to compare it with healthy controls. Additionally, we also tested whether physical activity is associated with a more favorable CVD risk profile in women with fibromyalgia.

Methods: This cross-sectional study comprised 436 women with fibromyalgia (age 51.4±7.5 years) and 217 controls (age 48.4±9.6 years) from Andalusia (southern Spain). Clinical data, smoking status and cigarettes per day were taken from an initial survey. Waist circumference, body fat percentage, resting heart rate and blood pressure were assessed with standard procedures. Cardiorespiratory fitness (CRF) was measured with the 6-minute walk test and moderate-to-vigorous physical activity (MVPA) was objectively assessed with accelerometry. A clustered CVD risk index was created from age-specific (<45, 45-55, >55 years old) z scores [(value-mean)/standard deviation] of the number of cigarettes per day, adiposity (composed of waist circumference and body fat percentage), mean arterial pressure, resting heart rate and CRF in women groups.

Results: Women with fibromyalgia presented higher waist circumference and body fat percentage, greater number of cigarettes/day consumption and lower levels of CRF than controls (all, $p < 0.05$). Women with fibromyalgia showed a higher clustered CVD risk than control women after controlling for age, marital status, educational level, occupational status, medication for cholesterol and monthly regular menstruation ([mean difference 0.29 (standard error 0.04)], $p < 0.001$, Cohen's $d \sim 0.57$). Women with fibromyalgia who did not meet MVPA recommendations showed an increased clustered CVD risk after adjusting for the above potential confounders ([0.24 (0.06)], $p < 0.001$, Cohen's $d \sim 0.48$).

Conclusion: Women with fibromyalgia present a higher CVD risk profile than controls, particularly explained by higher adiposity and lower CRF. Furthermore, reduced levels of MVPA are associated with an increased CVD risk profile in women with fibromyalgia. Future research should address whether physical activity plays an important role on the CVD risk profile in this specific population. In addition, studies including biochemical parameters (such as fasting glucose, triglycerides or high density lipoprotein-cholesterol concentrations) are needed to confirm or contrast these findings.

Keywords: Accelerometry, adiposity, cardiorespiratory fitness, physical activity, tobacco.

Efecto de una exposición a frío agudo moderado sobre la termogénesis adaptativa en adultos jóvenes

Acosta FM¹, Martínez-Téllez B¹, Roberto MS¹, Alcántara JMA¹, Sánchez Delgado G¹, López J¹, Acosta-Manzano P², Ruiz JR¹.

¹ Grupo de Investigación PROFITH: Promoting fitness and health through physical activity, Facultad de Ciencias del Deporte, Departamento de Educación Física y Deportiva, Universidad de Granada, Granada, España. Educación Física. Universidad



CrossMark



CrossMark

² Facultad de Ciencias del Deporte, Departamento de Educación Física y Deportiva, Universidad de Granada, Granada, España. Educación Física. Universidad

RESUMEN

Introducción: En los últimos años ha adquirido gran relevancia el estudio del efecto incremental del frío y el ejercicio sobre la termogénesis adaptativa. El estudio del efecto combinado de ambos sobre el gasto energético es de gran interés, sin embargo, aún quedan por determinar cuáles son los tejidos implicados en la termogénesis adaptativa inducida por el frío.

Objetivo: Determinar la contribución del tejido adiposo blanco subcutáneo abdominal (TABA) y el músculo esquelético del antebrazo al incremento de la termogénesis sin tiritona en adultos jóvenes expuestos a frío moderado agudo.

Método: Once varones adultos jóvenes (22.89 ± 1.94 años) participaron en este estudio. Se evaluaron los parámetros hemodinámicos de la espectrometría del infrarrojo cercano (índice de saturación tisular y hemoglobina total, a 760-850 nm) en el TABA y en el músculo del antebrazo, durante 2 momentos diferentes: i) un periodo cálido, durante 20 minutos (condiciones iniciales: $22.7 \pm 0.2^\circ\text{C}$); y el test del umbral de tiritar, en el cual los participantes eran sometidos a frío hasta que se producía la tiritona (Temperatura ambiente: $19.4 \pm 0.1^\circ\text{C}$). A través de los parámetros hemodinámicos se llevó a cabo una medida indirecta del metabolismo oxidativo.

Resultados: Se observó un incremento significativo del índice de saturación tisular (TSI%) en el TABA desde el período cálido al período de frío ($p = 0.015$). Por el contrario, se observó un descenso significativo del TSI% y la hemoglobina total (tHb) en el músculo del antebrazo desde el período de frío al período del umbral de tiritar ($p = 0.043$; $p = 0.009$; respectivamente).

Conclusión: El TABA parece tener un papel importante en la regulación de la termogénesis sin tiritona. La contribución del TABA y del músculo del antebrazo a la termogénesis adaptativa es diferente. Dados los cambios en la actividad metabólica de estos tejidos cuando son sometidos a un estímulo de frío, futuros estudios deberían focalizar su atención en el efecto del ejercicio y la actividad física en eventos de frío moderado sobre el gasto energético total.

Palabras clave: Termogénesis facultativa, enfriamiento, consumo de oxígeno local, suministro de oxígeno, parámetros hemodinámicos.

Association of objectively measured physical activity and sedentary behaviour with body mass index in early pregnancy. The GESTAFIT project.

Aparicio VA^{1,2}, Coll-Risco I¹, Borges-Cosic M³, Ruiz-Cabello P¹, Rodríguez-Ayllon M³, Romero-Gallardo L³, Álvarez-Gallardo IC³, Segura-Jimenez V⁴, Acosta-Manzano P³.

¹ Department of Physiology, Faculty of Sport Sciences, and Institute of Nutrition and Food Technology, University of Granada, Granada, Spain.

² Department of Public and Occupational Health, EMGO+ Institute for Health and Care Research, VU University Medical Centre, Amsterdam, The Netherlands.

³ Department of Physical Education and Sport, Faculty of Sport Sciences, University of Granada, Granada, Spain.

⁴ Department of Physical Education, Faculty of Education Sciences, University of Cádiz, Cádiz, Spain.



ABSTRACT

Objective: Nowadays, physical inactivity and a sedentary lifestyle have shown to be important predictors of future health. In this sense, the influence of these health behaviors are becoming more relevant during gestation due to their strong association with obesity, gestational diabetes or excessive weight gain during pregnancy, among other metabolic abnormalities. Therefore, the aims of the present study were: 1) to characterize the levels of physical activity (PA) and sedentary behavior during early pregnancy, and, 2) to examine the association of PA levels and sedentary behavior with body mass index (BMI) in this physiological stage.

Methods: This cross-sectional study comprised 66 pregnant women (age 32.9 ± 4.9 years) from Granada (Southeast Spain). An initial self-reported survey was used to record socio-demographic information of the participants. Participants wore an accelerometer during 7 consecutive days. Time (minutes/day) spent in different PA intensity levels as well as in sedentary behaviours and step counts (steps/day) were objectively assessed. Minutes of moderate-vigorous PA per week (in periods of minimum 10 minutes/bouts) were used to assess whether PA recommendations were met. BMI was calculated as weight (kg) divided by squared height (m^2). The study sample was further categorised as normal-weight ($\text{BMI} < 25 \text{kg}/\text{m}^2$) and overweight-obese ($\text{BMI} \geq 25 \text{kg}/\text{m}^2$). Differences in PA intensity levels and sedentary behaviors between normal-weight and overweight-obese pregnant women were performed with one-way analysis of covariance, adjusting for age and educational status.

Results: The time spent in sedentary behaviors per day [mean \pm standard deviation = 505 ± 92 minutes/day] was greater than the total time spent in the different PA intensity levels (428 ± 91 minutes/day). Pregnant women performed mainly light intensity PA (392 ± 88 minutes/day) and they spent almost inexistent time in vigorous to very vigorous physical activities (1 ± 4 minutes/day). Most of pregnant women studied did not meet PA recommendations of at least 150 minutes of moderate-vigorous PA per week (89 ± 112 minutes/week) (in periods of minimum 10 minutes/bouts). Similarly, they did not fulfill the recommendation for ≥ 10000 steps per day (7507 ± 2759 steps/day). A normal range of BMI was observed in the sample ($24.7 \pm 4.5 \text{kg}/\text{m}^2$). No differences between normal-weight and overweight-obese pregnant women were observed in the minutes engaged per day in the different PA intensities and sedentary behaviours (all, $P > 0.05$).

Conclusion: Overall, the women of the present study showed low levels of moderate to vigorous PA and spent most of their daily-time in sedentary behaviors. Consequently, the study sample did not fulfill the PA and steps count recommendations. The levels of physical inactivity and sedentary behavior observed in the present study-sample could be explained by the fact that maternal levels of PA might decline during pregnancy as a result of the traditional thinking that resting during pregnancy is the safest behavior. Moreover, the present findings showed that PA levels and sedentary lifestyle were not associated with weight status. Thus, contrary to popular belief, overweight-obesity may not have any relation with PA levels and sedentary lifestyle (or vice-versa) during early pregnancy. Further prospective studies with larger sample sizes are

needed to confirm or contrast the present findings.

Keywords: Accelerometry, gestation, obesity, overweight, physical inactivity.

Trastorno del desarrollo de la coordinación, su relación con la condición física y el rendimiento académico en niños de primaria

Martínez Navarrete E¹, Latorre Román PA², Berrios Aguayo B³, García Pinillos F⁴, Martínez Redondo M⁵.

¹ Departamento de Didáctica de la expresión musical, práctica y corporal. Universidad de Jaén

² Departamento de Didáctica de la expresión musical, práctica y corporal. Universidad de Jaén

³ Departamento de Pedagogía. Universidad de Jaén.

⁴ Departamento de Didáctica de la expresión musical, práctica y corporal. Universidad de Jaén

⁵ Departamento de Didáctica de la expresión musical, práctica y corporal. Universidad de Jaén



RESUMEN

Objetivo: Este estudio tiene como objetivo analizar la asociación entre el Trastorno del Desarrollo de la Coordinación (TDC), el rendimiento académico y la condición físico motora en niños de Educación Primaria.

Método: Han participado 232 niños, de edades comprendidas entre 6 a 12 años, 121 niños y 111 niñas, seleccionados de 3 centros escolares de Educación Primaria de la provincia de Jaén. Se han realizado diferentes pruebas de condición física tales como salto horizontal, velocidad, fuerza de prensión manual, resistencia aeróbica, coordinación óculo pédica y coordinación óculo manual. Se ha analizado el TDC mediante el cuestionario específico en su versión española. Es un cuestionario dirigido a padres quienes deben calificar cada ítem entre 1 y 5 de acuerdo a la coordinación motora que tiene el niño en actividades diarias, 1 es bajo desempeño en la actividad y 5 es alto desempeño. Se obtiene un puntaje final entre 15 y 75, el cual determina indicación o sospecha de TDC (puntaje entre 15 y 46) o probablemente no hay TDC (puntaje entre 47 y 75). Además se registró el rendimiento académico de los escolares como promedio de las calificaciones obtenidas en el último trimestre.

Resultados: El principal hallazgo de este estudio indica que el TDC presenta correlación significativa con el peso corporal ($r=-0.150$, $p<0.05$), las calificaciones escolares ($r=0.242$, $p<0.01$), salto horizontal ($r=0.212$, $p<0.01$), la resistencia aeróbica ($r=0.190$, $p<0.01$), la coordinación óculo pédica ($r=-0.141$, $p<0.01$) y la coordinación óculo manual ($r=-0.245$, $p<0.001$). A su vez no se encuentran diferencias significativas entre sexos en TDC aunque sí en condición físico-motora. En relación con el ciclo educativo, existe una evolución con el crecimiento hacia una mayor puntuación y mejor rendimiento en las variables antropométricas, de condición físico-motora y TDC. La prevalencia total del TDC es del 11.6%, no existiendo diferencias significativas en la prevalencia por sexos, resultados inferiores al estudio de (Naranjo, Salamanca. 2015) que muestran que solo el 3.6% de los niños de edades comprendidas entre 6 a 12 años de edad presentaba TDC y una mayor prevalencia (4:1) en niños que en niñas.

Conclusión: La mejora de la condición físico-motora en el contexto escolar puede tener repercusiones positivas en la reducción de los TDC y en consecuencia en la mejora del rendimiento académico.

Palabras clave: Coordinación, condición física, rendimiento académico, cognición.

Children with overweight and obesity are less active during recess

Martínez Redondo M¹, Latorre Román PA², Berrios Aguayo B³, García Pinillos F⁴.

¹ Departamento de Didáctica de la expresión musical, práctica y corporal. Universidad de Jaén

² Departamento de Didáctica de la expresión musical, práctica y corporal. Universidad de Jaén

³ Departamento de Pedagogía. Universidad de Jaén.

⁴ Departamento de Didáctica de la expresión musical, práctica y corporal. Universidad de Jaén



ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to determine the levels of physical activity during unstructured recess in the elementary school, taking into account sex and weight status.

Methods: There were 66 participants from a primary school in the southern Spain (age = 9.52 ± 1.28 years old). Anthropometric parameters and physical activity were registered.

Results: The overweight children and children with obesity showed lower vigorous activity and very vigorous activity, a lower number of steps, and lower total physical activity than normal weight children did. Girls showed lower energy expenditure, a lower number of steps, lower very vigorous activity, lower total physical activity, and greater sedentary time than boys. Pearson correlation analysis shows a significant correlation between body mass index and numbers of steps ($r = -0.251$, $p = 0.042$), age and energy expenditure ($r = 0.475$, $p < 0.01$), and age and vigorous activity ($r = 0.266$, $p = 0.031$). In the interaction between sex and weight status, the children who were overweight or obese exhibited high-energy expenditure ($p = 0.002$), fewer number of steps ($p = 0.024$), high active energy expenditure ($p = 0.017$), and low very vigorous activity ($p = 0.003$).

Conclusion: Recess provides a valuable opportunity for children to be physically active at school. The physical activity levels in recess are conditioned by sex and weight status. The girls, overweight children, and children with obesity showed lower physical activity levels in recess than boys and normal weight children, respectively.

Keywords: Playground, children, overweight, obesity, physical exercise.

Efectos de un programa de entrenamiento basado en juegos en espacios reducidos sobre la habilidad de sprint repetidos y el cambio de dirección en jugadores de fútbol recreacionalmente entrenados.

Bujalance Moreno P¹, Berrios Aguayo B², Latorre Román PA³, García Pinillos F⁴, Martínez Redondo M⁵.

¹ Departamento de Didáctica de la expresión musical, práctica y corporal. Universidad de Jaén

² Departamento de Pedagogía. Universidad de Jaén.

³ Departamento de Didáctica de la expresión musical, práctica y corporal. Universidad de Jaén

⁴ Departamento de Didáctica de la expresión musical, práctica y corporal. Universidad de Jaén

⁵ Departamento de Didáctica de la expresión musical, práctica y corporal. Universidad de Jaén



RESUMEN

Objetivo: Este estudio examinó los efectos de 6 semanas de intervención de entrenamiento periodizado de juegos en espacio reducidos (SSG) sobre el cambio de dirección (COD), el sprint y la habilidad de sprint repetidos (RSA) en jugadores de fútbol recreacionales.

Método: Veintitrés jugadores de fútbol jóvenes (edad: 20.86 años) fueron asignados al azar a un grupo control (n= 11) y a un grupo experimental (n=12). Los SSG programados fueron incluidos en las sesiones de entrenamiento del grupo experimental. Los jugadores completaron 2 variaciones de un SSG (i.e. 2 vs. 2 y 4 vs. 4 jugadores) durante la intervención. Para examinar los cambios en el rendimiento físico después de 6 semanas de intervención de entrenamiento periodizado de SSG, todos los jugadores fueron testados con 6 semanas de diferencia (i.e. pre-test y post-test) en sprint, en el test de habilidad de COD y en el test lanzado de RSA.

Resultados: Los resultados de un ANOVA 2x2 mostraron que 6 semanas de intervención de entrenamiento con SSG induce a mejoras significativas ($P<0.05$, $ES>0.7$) en el test de habilidad de COD, y variables relacionadas tanto con el test de sprint como el de RSA en el grupo experimental, mientras que el grupo control permaneció sin cambios ($p\geq 0.05$, $ES<0.4$).

Conclusión: El estudio actual indica que unas 6 semanas de entrenamiento programado basado en SSG podía mejorar parámetros decisivos en el rendimiento en fútbol, tales como COD, RSA y sprint en futbolistas recreacionalmente entrenados.

Palabras clave: Entrenamiento, alta intensidad, jugadores aficionados.

Asociación entre las funciones ejecutivas y rendimiento académico con la condición físico-motora en niños de primaria

López Bonilla R¹, Latorre Román PA², Berrios Aguayo B³, García Pinillos F⁴, Martínez Redondo M⁵, Martínez Navarrete E⁶.

¹ Departamento de Didáctica de la expresión musical, práctica y corporal. Universidad de Jaén

² Departamento de Didáctica de la expresión musical, práctica y corporal. Universidad de Jaén

³ Departamento de Pedagogía. Universidad de Jaén.

⁴ Departamento de Didáctica de la expresión musical, práctica y corporal. Universidad de Jaén

⁵ Departamento de Didáctica de la expresión musical, práctica y corporal. Universidad de Jaén



RESUMEN

Objetivo: El objetivo de este estudio ha sido analizar la relación entre la condición físico-motora, el rendimiento académico y funciones ejecutivas en niños de Educación Primaria.

Método: En este estudio participaron un total de 58 niños (10.66 ± 0.637 años) de edades comprendidas entre 10 a 12 años, 34 niños y 24 niñas, seleccionados de un centro escolar de Primaria de la provincia de Jaén. Se han realizado diferentes pruebas de condición física tales como salto horizontal, velocidad, fuerza de prensión manual, resistencia aeróbica, coordinación óculo pédica y coordinación óculo manual. Para analizar la función ejecutiva se ha empleado el test del Trazo el cual permite la valoración de la habilidad grafomotora, la atención y algunas funciones ejecutivas (secuenciación, flexibilidad mental y planificación). Además se registró el rendimiento académico de los escolares como promedio de las calificaciones obtenidas en el último trimestre.

Resultados: En relación con la condición física, los niños superan de manera significativa a las niñas sólo en las pruebas de coordinación óculo-segmentaria y salto horizontal. El análisis de correlación Pearson ajustado al sexo revela correlaciones significativas entre el test del trazo A con la fuerza de prensión manual ($r=-0.376$, $p=0.009$), el salto horizontal ($r=-0.291$, $p=0.047$) y la coordinación óculo manual ($r=0.305$, $p=0.039$). A su vez, el test del trazo A correlaciona de manera significativa con las calificaciones escolares ($r=-0.334$, $p=0.022$). En el análisis de regresión lineal, ajustado a la edad y el sexo solamente la fuerza de prensión manual se convierte en predictor del Trazo A.

Conclusión: Existe una asociación entre las funciones ejecutivas y la condición física, en particular con las pruebas físicas de prensión manual, salto horizontal y coordinación óculo manual lo que confirma el paralelismo psicomotor entre el desarrollo cognitivo y físico en edades escolares, lo cual puede tener consecuencias en el rendimiento académico.

Palabras clave: Cognición, condición física, niños, calificaciones escolares, desarrollo.

Associations of productive work and reproductive work with physical activity levels and sedentary time in women with fibromyalgia: the al-Ándalus project

Estévez-López F^{1,2}, Álvarez-Gallardo IC¹, Torres-Aguilar XC¹, Segura-Jiménez V³, Borges-Cosic M¹, Herrador-Colmenero M¹, García-Rodríguez IC¹, Gavilán-Carrera B¹, Acosta-Manzano P¹, Delgado-Fernández M¹, Girela-Rejón MJ¹.

¹ Department of Physical Education and Sport, Faculty of Sport Sciences, University of Granada, Granada, Spain.

² Department of Psychology, Faculty of Social and Behavioural Sciences, Utrecht University, Utrecht, The Netherlands.

³ Department of Physical Education, Faculty of Education Sciences, University of Cádiz, Cádiz, Spain.



ABSTRACT

Introduction: Productive work is making things or providing services that can be traded for money. Reproductive work is the care and maintenance of the household and the family. The aim of the present study was twofold. First, analyzing the

association of time spent on housework with physical activity levels and sedentary time. Second, testing differences in physical activity and sedentary time between women who perform productive and reproductive work vs. those who perform exclusively reproductive work.

Methods: In this population-based cross-sectional study participated a total of 276 women with fibromyalgia from Andalusia (southern Spain). Participants self-reported their time spent on housework (hours per week) and their work status (i.e., either productive work or exclusively reproductive work). Physical activity intensity levels (i.e., light, moderate, vigorous) and sedentary time were objectively measured with accelerometry during seven consecutive days and expressed as the average of min/day. The association of time spent on housework with physical activity levels and sedentary time (aim 1) was assessed by linear regression analyses. Differences in physical activity levels and sedentary time between women who perform productive work vs. those who only and exclusively perform reproductive work (aim 2) were assessed by one-way analyses of covariance (ANCOVA). All analyses were adjusted by age, body mass index, marital status (i.e., married vs. non-married), education level (i.e., unfinished/primary studies vs. vocational/secondary/tertiary studies), and years since fibromyalgia clinical diagnosis (i.e., 5 year or less vs. more than 5 years).

Results: Time spent on housework was associated with light physical activity ($B = 1.515$, $\beta = .268$, $P < .001$) and sedentary time ($B = -1.079$, $\beta = -.163$, $P = .015$), but not with neither moderate nor vigorous physical activity levels ($B = 0.213$, $\beta = .114$, $P = .093$ and $B = 0.011$, $\beta = .070$, $P = .308$, respectively). Women who performed productive work showed higher levels of light and moderate physical activity as well as lower sedentary time than those who exclusively performed reproductive work; mean difference (95% Confidence Interval) = 38.09 (13.57 to 62.60), 50.61 (44.75 to 56.48), and -29.73 (-52.24 to -1.23), respectively; all $P < 0.04$. No differences in vigorous physical activity emerged between work statuses ($P = .353$).

Conclusion: The results of the current study suggest that more time spent on housework is associated with higher light physical activity and lower sedentary time in women with fibromyalgia. Additionally, productive work is associated with higher levels of light and moderate physical activity and, also, with lower sedentary time in women with fibromyalgia. Given the cross-sectional design of the present study, longitudinal research is warranted to determine the causality of these associations.

Keywords: Accelerometer, chronic pain, counts per minute, employment, gender, occupational status.

Examining the effects of vibratory training on the elder bone: a meta-analysis.

Preliminary results from a meta-analysis on the effects of whole-body vibration training on the bone mineral density of older adults

Marín-Puyalto J^{1,2}, Gomez-Bruton A^{1,2}, Muniz-Pardos B^{1,3}, Gomez-Cabello A^{1,3}, Gonzalez-Agüero A^{1,2}, Casajús JA^{1,2}, Vicente-Rodriguez G^{1,2}.

¹ GENUD (Growth, Exercise, NUTrition and Development) Research Group, Universidad de Zaragoza, Spain.

² Faculty of Health and Sport Sciences (FCSD), Department of Physiatry and Nursing, University of Zaragoza, Ronda Misericordia 5, 22001-Huesca, Spain.

³ Centro de Investigación Biomédica en Red de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBn), Spain

⁴ Centro Universitario de la Defensa, Zaragoza, Spain

ABSTRACT

Introduction: Whole-body vibration training (WBV) has been proposed as an alternative method to improve bone mineral density (BMD) and current research is focusing on its adequacy. However, there is no consensus among the different trials and systematic reviews about the role that WBV plays on the improvement of BMD in older adults.

Objective: The goal of this study, thus, was to bring together all the current evidence regarding the effects of WBV on lumbar spine (LS) and femoral neck (FN) BMD in the elderly and quantitatively summarize its results. Additionally, sensitivity analyses were aimed at identifying different conditions that may alter the response to WBV.

Methods: Eligible randomized controlled trials were identified by scanning the literature in different electronic databases (PubMed and SportDiscus), analyzing WBV-related systematic reviews and consulting experts in the topic. Weighed mean differences between WBV and control groups (CG) in absolute pre-post change in LS and FN BMD following a WBV period were calculated using random effects models. Heterogeneity was quantified with the I^2 statistic. When the original data was not available, the authors were contacted and statistical inferences were used to obtain the BMD outcome. Subgroups based on intervention duration (<12 months vs. ≥12 months) and leave-one-out analysis were carried out as sensitivity analyses. All the calculations were performed using the OpenMetaAnalyst software.

Results: Overall, participants who were assigned to a WBV group had a better pre-post change in LS BMD than those allocated to a CG (mean difference (95% confidence interval): 0.005 g/cm² (0.001, 0.010)) but similar results regarding FN BMD (0.001 g/cm² (-0.005, 0.007)). Heterogeneity of the effects at both regions was below 40%, which is considered as unimportant (I^2 of 33.43% for the LS and 29.55% for the FN) and the leave-one-out analysis confirmed the relative homogeneity of the results. When subdividing the trials according to their duration, only the group of trials lasting 12 months or more showed a positive significant effect at the LS BMD (0.006 g/cm² (0.002, 0.010)), whereas pooling together those studies whose duration was inferior to a year yielded no differences between the two groups (0.005 g/cm² (-0.007, 0.018)). For the FN BMD, results remained non-significant regardless of the duration of the interventions.

Conclusion: WBV appears to be more beneficial to LS than to FN BMD, especially when the interventions last a minimum of 12 months. More subgroup analyses attending to different criteria will be performed to identify variables that may modify the response to WBV.

Keywords: Vibration platform, bone mineral density, elderly, systematic review, lumbar spine.



Sedentary time, physical activity and sleep quality in women with fibromyalgia: the al-Ándalus project

Borges-Cosic M¹, Estévez-López F^{1,2}, Segura-Jiménez V³, Álvarez-Gallardo IC¹, Soriano-Maldonado A^{1,4}, Herrador-Colmenero M¹, Gavilán-Carrera B¹, Acosta-Manzano P¹, García-Rodríguez IC¹, Delgado-Fernández M¹, Aparicio VA⁵.

¹Department of Physical Education and Sport. Faculty of Sport Sciences. University of Granada. Granada. Spain.

²Department of Psychology. Faculty of Social and Behavioural Sciences. Utrecht University. Utrecht. The Netherlands.

³Department of Physical Education. Faculty of Education Sciences. University of Cádiz. Cádiz. Spain

⁴Department of Education. Faculty of Education Sciences. University of Almería. Almería. Spain

⁵Department of Physiology. Faculty of Pharmacy. Faculty of Sport and Institute of Nutrition and Food Technology Sciences. University of Granada. Granada. Spain

**ABSTRACT**

Introduction: Fibromyalgia is a poorly understood complex multidimensional disorder characterized by the presence of many somatic symptoms. One of these key symptoms in fibromyalgia is sleep. In fact, fibromyalgia women report poorer sleep quality, fewer hours of sleep, greater nighttime awakenings, and non-restorative sleep compared with healthy people and other clinical populations. Poor sleep quality in patients with fibromyalgia might determine worse quality of life. Given that an inactive lifestyle might be associated with poorer quality of sleep, we aimed to analyze the association between sedentary time (ST) and physical activity (PA) intensity levels with sleep quality in women with fibromyalgia.

Methods: Four hundred and nine women with fibromyalgia from Andalusia (southern Spain, 51.4±7.6 years old) were included in this cross-sectional study. Sedentary time and PA levels (min/day) were objectively measured with accelerometry during 7 consecutive days. Sleep quality components (subjective sleep quality, sleep latency, sleep duration, sleep disturbances, sleep efficiency, sleep medication and daytime dysfunction) and global sleep quality were measured with the Pittsburgh Sleep Quality Index questionnaire (greater score indicates worse sleep quality). One-way analysis of covariance (ANCOVA) was used to assess the differences in sleep quality components across quintiles of ST and PA intensity levels. Analyses were adjusted for age, marital status, educational level, medication for relaxation or sleep and regular menstruation (all assessed by self-reported questionnaire) and total body fat percentage (measured with bioelectrical impedance analysis). Linear regression was used to explore whether ST, PA intensity levels (i.e. light, moderate and moderate-vigorous) and total PA were associated with global sleep quality.

Results: There were differences in sleep duration and daytime dysfunction across quintiles of ST (all, P<0.05). Patients with greater ST showed higher sleep duration and daytime dysfunction scores. Daytime dysfunction differed between quintiles of light PA (P<0.05), where those with lower levels of light PA were associated with worse daytime dysfunction. There were differences in sleep quality, sleep disturbances, sleep medication and daytime dysfunction across quintiles of total PA (all, P<0.05). For daytime dysfunction, patients with the lowest total PA presented higher scores than the rest of groups (all, P<0.05). Sedentary time (B=0.005; β=0.127), was positively associated with global sleep quality (P<0.05), whereas light PA (B=-0.007; β=-0.164) and total PA (B=-0.006; β=-0.171) were inversely associated with global sleep quality (all, P<0.01).

Conclusion: The current study shows that greater ST, lower time spent in light PA and total PA are associated with worse sleep quality in women with fibromyalgia, especially on daytime dysfunction. Future intervention and longitudinal studies might determine the causality of the relationships observed in the present study.

Keywords: Accelerometry, counts per minute, chronic pain, sleepiness, sleep disturbances.

Physical activity, sedentary time, and health-related quality of life among fibromyalgia females: the al-Ándalus project

Gavilán-Carrera B¹, Segura-Jiménez V², Estévez-López F^{1,3}, Álvarez-Gallardo IC¹, Soriano-Maldonado A⁴, Borges-Cosic M¹, Herrador-Colmenero M¹, Acosta-Manzano P¹, Delgado-Fernández M¹.

¹Department of Physical Education and Sport, Faculty of Sport Sciences, University of Granada, Granada, Spain.

²Department of Physical Education, Faculty of Education Sciences, University of Cádiz, Cádiz, Spain.

³Department of Psychology, Faculty of Social and Behavioural Sciences, Utrecht University, Utrecht, The Netherlands.

⁴Department of Education, Faculty of Education Sciences, University of Almería, Almería, Spain.

**ABSTRACT**

Objectives: The large symptomatology associated with fibromyalgia has a considerable negative impact on health-related quality of life (HRQoL). Previous population-based studies suggested that there is a link between physical activity (PA) levels, sedentary time and HRQoL in the general population and chronic health conditions, although it is unclear whether these findings are extensible to patients with fibromyalgia. Therefore, the objectives of the present study, conducted in women with fibromyalgia, were: 1) to examine the association of diverse PA intensity levels and sedentary time with HRQoL, 2) to determine whether PA intensity levels and sedentary time are independently associated with HRQoL, and 3) to determine the differences in HRQoL between patients meeting compared to those not meeting the current PA guidelines.

Methods: This cross-sectional study comprised 407 women with fibromyalgia aged 51.4 ± 7.6 years. Triaxial accelerometry was used to measure the time (minutes/day) spent in different PA intensity levels (light, moderate and moderate-to-vigorous [MVPA]) and sedentary time. The proportion of women meeting the current PA guidelines (to accumulate at least 150 minutes/week of MVPA in bouts ≤10 minutes) was also calculated. We used the 36-item Short-Form Health Survey (SF-36) questionnaire to assess the HRQoL.

Results: All PA intensity levels (r_{partial} between 0.10 and 0.23) and sedentary time (r_{partial} -0.21 and -0.11) correlated with different HRQoL dimensions (all, $p<0.05$). Linear regression analyses showed that MVPA was the only PA intensity level independently associated with better HRQoL, more specifically with the social functioning dimension ($p<0.05$). Sedentary time was also associated with physical function, physical role, bodily pain, vitality, social functioning, and both the physical and mental components summary scores (all, $p<0.05$), regardless of PA. Results from the multivariate analysis of covariance

confirmed that patients who met the current PA guidelines presented lower scores in bodily pain dimension (mean, 95%-confidence interval (CI) = 24.2, 21.3 to 27.2 vs 20.4, 18.9 to 21.9; $p=0.023$) and higher scores in social functioning dimension (mean, 95%-CI = 48.7, 43.9 to 44.8 vs. 42.3, 39.8 to 44.8; $p=0.024$) compared to those who did not.

Conclusion: Overall, our results suggest that PA (positively) and sedentary time (negatively) are independently associated with HRQoL in women with fibromyalgia. Furthermore, participants who adhere to current PA guidelines present significantly better scores in the bodily pain and social functioning dimensions. These findings emphasize the potential importance of increasing the level of PA, especially of moderate-to-vigorous intensity. Additionally, moving towards a less sedentary lifestyle might be even more relevant for a better HRQoL in this group of patients. Since these relationships cannot be explained via causal pathways, future cohort and intervention studies will help to better understand the true relationship between PA, sedentary time and HRQoL.

Keywords: Chronic pain, physical health, mental health, GT3X+, accelerometry.

Niveles de actividad física y de tiempo sedentario en mujeres con fibromialgia según su nivel educativo: el proyecto al-Ándalus

García-Rodríguez IC¹, Álvarez-Gallardo IC¹, Estévez-López F^{1,2}, Borges-Cosic M¹, Acosta-Manzano P¹, Gavilán-Carrera B¹, Segura-Jiménez V³, Delgado-Fernández M¹.

¹ Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada, Granada, España

² Department of Psychology, Faculty of Social and Behavioural Sciences, Utrecht University, Utrecht, The Netherlands.

³ Departamento de Educación Física, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Cádiz, Cádiz, España



CrossMark

RESUMEN

Objetivo: El objetivo de este estudio fue analizar las diferencias entre los niveles de intensidad de actividad física y tiempo sedentario en mujeres con fibromialgia según su nivel educativo.

Método: En este estudio transversal participaron 419 mujeres andaluzas con fibromialgia. Las participantes indicaron su nivel más alto de estudios finalizados (sin estudios, educación primaria, educación secundaria o universitaria). Las participantes llevaron atado un acelerómetro a la cintura durante 7 días consecutivos. Se evaluó de forma objetiva el tiempo (minutos/día) de los diferentes niveles de intensidad de actividad física (ligera, moderada y vigorosa), actividad física total y tiempo sedentario. Se utilizó análisis de la covarianza de una vía (ANCOVA) para analizar las diferencias de los niveles de intensidad de actividad física, actividad física total y tiempo sedentario entre los distintos niveles educativos ajustados por edad y porcentaje de grasa. Las comparaciones post hoc fueron ajustadas por Bonferroni.

Resultados: Se observó un efecto global indicando que a mayor nivel educativo las mujeres con fibromialgia realizaron menor actividad física ligera, vigorosa y total y mayor tiempo sedentario; $F(3, 413) = 5.63, P = 0.001$; $F(3, 413) = 4.39, P = 0.005$; $F(3, 413) = 5.99, P = 0.001$; y $F(3, 413) = 9.18$, respectivamente (todas, $P < 0.001$). No se observaron diferencias significativas en la actividad física moderada entre los niveles educativos; $F(3, 413) = 1.87, P = 0.135$. Tras la realización de las comparaciones post hoc se encontraron diferencias significativas en: a) actividad física ligera entre participantes sin estudios finalizados vs. estudios secundarios o estudios universitarios (diferencia media \pm error estándar [DM \pm EE] = 52.02 ± 17.01 y 67.96 ± 19.11 , respectivamente) y entre participantes con estudios primarios vs. estudios universitarios (DM \pm EE = 38.15 ± 13.45) b) actividad física vigorosa entre participantes sin estudios vs. estudios primarios o estudios secundarios (DM \pm EE = 1.19 ± 0.34 y 1.09 ± 0.36 , respectivamente), c) actividad física total entre participantes sin estudios vs. estudios secundarios o estudios universitarios (DM \pm EE = 59.73 ± 19.49 y 79.41 ± 21.89 , respectivamente) y entre estudios primarios vs. estudios universitarios (DM \pm EE = 46.49 ± 15.41), d) tiempo sedentario entre participantes sin estudios vs. estudios secundarios o estudios universitarios (DM \pm EE = -82.45 ± 19.04 y -90.60 ± 21.39 , respectivamente) y participantes con estudios primarios vs. estudios secundarios o estudios universitarios (DM \pm EE = -37.35 ± 11.79 y 45.50 ± 15.05 , respectivamente).

Conclusión: Las mujeres con fibromialgia que poseen un mayor nivel educativo presentan menores niveles de actividad física ligera, vigorosa, total y por el contrario tienen mayor tiempo sedentario que aquellas sin estudios o con estudios primarios. Estos resultados nos sugieren que las mujeres con un mayor nivel educativo son un grupo de riesgo, por lo que deberían ser objeto de programas de promoción de actividad física.

Palabras clave: Acelerometría, cuentas por minuto, dolor crónico, estudios.

Is bone structure of the tibia responsive to football loads during growth?

González-Agüero A^{1,2,5}, Matute-Llorente A^{1,2,5}, Lozano-Berges G^{1,2,5}, Gómez-Cabello A^{1,3,5}, Vicente-Rodríguez G^{1,2,5}, Moreno LA^{1,4,5}, Casajús JA^{1,2,5}.

¹ GENUD research group, Universidad de Zaragoza, Spain

² Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte, Universidad de Zaragoza, Spain

³ Centro Universitario de la Defensa, Zaragoza, Spain

⁴ Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Zaragoza, Spain

⁵ CIBERobn – Centro de Investigación Biomédica en Red



CrossMark

ABSTRACT

Objective: The main aim of this study was to examine bone structure in adolescent football players and controls; and to investigate whether the differences are more marked in boys or girls.

Methods: One hundred adolescent football players (69 males and 31 females; mean age 12.71 ± 0.62 and 12.71 ± 0.60 years respectively) and forty controls (18 males and 22 females; mean age 12.91 ± 1.31 and 12.65 ± 1.28 years respectively) participated in this study. They had at least one year of football practice. Using a Stratec XCT-2000 L pQCT scanner bone strength indexes, bone morphometry, vBMD and trabecular bone microarchitecture were measured at the diaphyseal and

distal parts of the non-dominant tibia of the participants. A multivariate analysis of covariance (MANCOVA) was performed to analyse differences at bone pQCT variables within football players and controls, using the length of the tibia and tanner stage as covariates. Analyses were performed all together as a group, and separately by gender.

Results: As a group, cortical thickness, periosteal circumference, fracture load in axe X, and strength strain index at 38% diaphyseal tibia were all higher in footballers than in controls (all $p < 0.05$). Comparing separately by gender, female footballers exhibited higher geometric and strength values than controls in all variables (all $p < 0.05$); but no differences were found between male footballers controls (all $p > 0.05$). Also, footballers as a group showed higher total, trabecular and cortical vBMC and bone area at 4 and 38% of the tibia than controls (all $p < 0.05$). Splitting by gender, male footballers demonstrated higher total and trabecular vBMC and bone area at distal tibia, and higher cortical vBMC at 38% tibia than male controls (all $p < 0.05$); female footballers showed higher total and trabecular vBMC at distal tibia, bone area at diaphyseal tibia and higher total vBMC at 38% of the tibia than female controls (all $p < 0.05$).

Conclusion: The general idea of the present study is that football practice during adolescence seems to be an adequate option for improving bone structure being more effective in young female than male soccer players.

Keywords: Bone health, bone strength, football, osteogenic, adolescents.

Los estilos de vida en universitarios: caso de Universidad Pablo de Olavide (Sevilla)

García-Tascón M¹, Carmona-Álamos L², Díaz-Cabrera JA², Prieto-García J², Cornejo-Daza PJ², Izquierdo-Carrillo S², Torrero-Sánchez R².

¹Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, España.

²Facultad Ciencias del Deporte. Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, España.



RESUMEN

Objetivo: El principal objetivo de este trabajo ha sido analizar y describir los estilos de vida en universitarios pertenecientes a la Universidad Pablo de Olavide en Sevilla, estudiando su comportamiento en diez dimensiones: ejercicio y actividad física, autocuidado y cuidado médico, tiempo de ocio, alimentación, consumo de alcohol, tabaco y drogas ilegales, sexualidad, sueño, relaciones interpersonales, afrontamiento y estado emocional percibido.

Método: En el estudio participaron 2014 sujetos, de los cuales un 42.30% eran hombres y un 57.70% eran mujeres, quienes respondieron al cuestionario autoaplicable "Cuestionario de estilos de vida en jóvenes universitarios" CEVJU-R durante los meses de febrero a mayo 2016. Se analizan los datos con el programa SPSS versión 19 para Windows, y las correlaciones entre algunas variables se analizaron con el coeficiente de Rho de Spearman.

Resultados: Los resultados obtenidos muestran correlación significativa entre algunas de las variables ya que la significación es 0.000 y por tanto menor de 0.05. Se exponen los resultados significativos al nivel de 0.01 (bilateral) de las siguientes magnitudes: caminar-comida rápida ($\rho = -0.111$), horarios habituales-actividad descansar ($\rho = 0.079$), omitir comidas-comida rápida ($r = 0.180$), comer en exceso-comida rápida ($\rho = 0.238$), bebidas alcohólicas-sexo ($\rho = -0.123$), fines competitivos-sexo ($\rho = -0.350$), tristeza-comida rápida ($\rho = 0.099$), tristeza-fines competitivos ($\rho = -0.137$). Respecto a la existencia de resultados significativos al 95% [nivel 0.05 (bilateral)] se encuentran entre las variables: bebidas alcohólicas-comidas rápidas ($\rho = 0.056$), tristeza-actividad descansar ($\rho = 0.053$), vomita-fines competitivos ($\rho = 0.048$), dejar de comer-sexo ($\rho = -0.045$), comer en exceso - caminado ($\rho = -0.041$), vomita - fines competitivos ($\rho = 0.048$), vomita-bebidas con gas ($\rho = 0.040$), bebidas con gas - tristeza ($\rho = 0.051$).

Conclusión: Este primer estudio en esta población sugiere elaborar un programa de intervención para la mejora de los estilos de vida de los jóvenes universitarios a través de un programa basado en actividad física y promoción de conductas positivas respecto a la alimentación que repercutan en la salud.

Palabras clave: Jóvenes, universitarios, actividad física, salud, alimentación.

Efecto de la pérdida de velocidad dentro de la serie durante el entrenamiento de fuerza sobre la fuerza muscular, la capacidad de salto y el rendimiento en sprint

Rodríguez-Rosell D¹, Yáñez-García JM¹, Mora-Custodio R¹, Pareja-Blanco F¹, González-Badillo JJ¹.

¹Centro de Investigación en Rendimiento Físico y Deportivo



RESUMEN

Objetivo: Comparar el efecto de dos entrenamientos de fuerza que difieren únicamente en la pérdida de velocidad alcanzada en cada serie de entrenamiento: 10% (PV10%) vs. 30% (PV30%), sobre el cambio en la fuerza y la resistencia muscular, y el rendimiento en salto y velocidad en carrera.

Método: Veinticinco hombres jóvenes (edad: 22.4 ± 2.9 años; peso: 76.4 ± 9.8 kg; talla: 1.77 ± 0.08 m) con experiencia en el entrenamiento de fuerza participaron voluntariamente en este estudio. Los participantes fueron ordenados según su fuerza máxima estimada ($1RM_{est}$) en el ejercicio de sentadilla completa, y distribuidos aleatoriamente en dos grupos: uno que alcanzaba una pérdida de velocidad del 10% dentro de cada serie de entrenamiento ($n = 12$) y otro que alcanzaba un 30% ($n = 13$). Los participantes llevaron a cabo un entrenamiento de fuerza durante 8 semanas (2 sesiones por semana con 48-72 h de recuperación entre sesiones) usando el ejercicio de sentadilla completa. Durante las 8 semanas de entrenamiento, la carga aumentó progresivamente desde el 70% (~ 0.82 m·s⁻¹) al 85% (~ 0.60 m·s⁻¹). Se controló la velocidad de todas las repeticiones a través de un transductor lineal de velocidad (T-Force, Dynamic Measurement System, Ergotech, Murcia, Spain). Antes y después del entrenamiento se midieron las siguientes variables: $1RM_{est}$ y máximo número de repeticiones posible ante una carga que representaba el $\sim 60\%$ de $1RM_{est}$ en el test inicial en el ejercicio de sentadilla completa, altura de salto vertical (CMJ) y tiempo en un sprint de 20 m (T10 y T20).

Resultados: Ambos grupos experimentales mostraron mejoras significativas ($p < 0.001$) similares en la fuerza (17.9% vs.

14.9%, para PV10% y PV30%, respectivamente) y la resistencia muscular (74.8% vs. 73.2%, para PV10% y PV30%, respectivamente). El grupo PV10% obtuvo mayores mejoras del rendimiento en el CMJ (9.2 % vs. 5.4%), el T10 (-1.6% vs. 0.7%) y el T20 (-1.5% vs. 0.4%) que el grupo PV30%.

Conclusión: Nuestros resultados indican que una pérdida del 10% en la serie resulta en similares ganancias de fuerza y resistencia muscular que perder el 30%. Además, entrenar con un menor grado de fatiga dentro de cada serie de entrenamiento (como resultado de una menor pérdida de velocidad) produjo mayores mejoras del rendimiento en diferentes acciones deportivas de alta velocidad como el salto y el sprint.

Palabras clave: Entrenamiento basado en la velocidad, sentadilla completa, rendimiento físico, grado de fatiga.

Una sesión de entrenamiento de fuerza dinámica máxima cada 15 días mantiene las ganancias de fuerza muscular y masa magra, y la disminución de grasa, en mujeres jóvenes sanas

Dorado C¹, González-Suárez C², Munguía-Milán PJ², González-Suárez J², Sanchis-Moysi J¹.

¹Instituto Universitario de Investigaciones Biomédicas y Sanitarias (IUIBS), Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

²Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.



RESUMEN

Objetivo: Determinar los cambios en la fuerza muscular, la masa magra y la masa grasa después de un programa de entrenamiento de fuerza dinámica máxima (FDM) de 3 sesiones/semana, si disminuye la frecuencia de entrenamiento a 1 sesión cada 15 días, en mujeres jóvenes sanas.

Método: Participaron 11 mujeres físicamente activas, sin experiencia en el entrenamiento con sobrecargas (24.72 ± 3.52 años). Se determinó la carga de 1 repetición máxima (1 RM) en sentadilla completa (Smith, Multipower Fitness Line), y la composición corporal (iDXA, General Electric), al inicio del estudio (A), al final de un entrenamiento de FDM de 4 semanas (3 sesiones/semana; B), y a las 8 semanas del final de este programa en las que se realizó 1 sesión de FDM cada 15 días (C). En cada entrenamiento se realizaron 3 series de 6 repeticiones a la máxima velocidad (carga: 70% de 1 RM), con 3 min de descanso entre series.

Resultados: El 1 RM aumentó un 24% entre A y B (58.36 ± 14.76 vs. 72.00 ± 18.03 kg, respectivamente, p<0.001), y se mantuvo entre B y C (72.00 ± 18.03 vs. 70.41 ± 16.85 kg, respectivamente, p=NS). La masa magra de las piernas aumentó un 3% entre A y B (12713.30 ± 1632.7 vs 13086.9 ± 1728.9 g, p<0.05), y se mantuvo entre B y C (13086.9 ± 1728.9 vs. 13211.2 ± 1542.8 g, respectivamente, p=NS). La masa grasa total disminuyó un 5% entre A y B (16311.4 ± 4577.4 vs 15701.1 ± 4671.4 g, respectivamente, p<0.001), y se mantuvo entre B y C (15701.1 ± 4671.4 vs. 15731.4 ± 2672.2 g, respectivamente, p=NS).

Conclusión: En mujeres jóvenes físicamente activas, las ganancias de fuerza muscular y masa magra, y las pérdidas masa grasa, obtenidas entrenando FDM durante 4 semanas (3 sesiones/semana) en el ejercicio de sentadilla completa, se mantienen realizando 1 sesión de entrenamiento de FDM cada 15 días.

Palabras clave: Fuerza máxima, masa grasa, desentrenamiento, masa muscular.

Efecto agudo de la velocidad de ejecución sobre la fatiga mecánica y el estrés metabólico.

Yáñez-García JM¹, Rodríguez-Rosell D¹, Mora-Custodio R¹, González-Badillo JJ¹.

¹ Centro de Investigación en Rendimiento Físico y Deportivo, Universidad Pablo de Olavide



RESUMEN

Objetivo: Comparar el efecto agudo de dos protocolos de entrenamiento de fuerza iguales en todas sus variables (intensidad relativa, series, repeticiones por serie y tiempo de recuperación entre series) excepto en la velocidad de ejecución (máxima velocidad vs. 50% máxima velocidad) a través de la pérdida de velocidad, la pérdida de altura en el salto vertical (CMJ) y la concentración de lactato ante cinco cargas submáximas en el ejercicio de sentadilla completa.

Método: Once hombres con experiencia previa en entrenamiento de fuerza participaron voluntariamente en este estudio. Los participantes llevaron a cabo un total de 10 sesiones (2 sesiones por semana, separadas por al menos 48 horas entre sí) realizadas de manera aleatoria. Las sesiones de entrenamiento consistieron en 3 series de 8 (45% 1RM), 6 (50% 1RM), 6 (55% 1RM), 4 (60% 1RM) y 3 (65% 1RM) repeticiones, ejecutando cada repetición en cada una de las sesiones en dos condiciones diferentes: a la máxima velocidad posible (V_{100}) o a la mitad de la máxima velocidad (V_{50}). Las variables utilizadas para determinar la fatiga mecánica y el estrés metabólico se midieron inmediatamente después de cada esfuerzo y fueron las siguientes: pérdida de altura en el CMJ, pérdida de velocidad con la carga que cada participante desplazó a $\sim 1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ($C1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$) previamente a cada esfuerzo y la concentración de lactato.

Resultados: V_{100} mostró significativamente ($p < 0.05 - 0.01$) mayores pérdidas de velocidad con $C1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ que V_{50} para todas las cargas utilizadas, excepto para el 65% 1RM ($p = 0.268$). Para la variable pérdida de altura en el CMJ, las diferencias entre V_{100} y V_{50} fueron significativas ($p < 0.05 - 0.001$) para las cargas 45%, 50%, 55% y 65% 1RM a favor de V_{100} , mientras que no hubo diferencias en el 60% 1RM entre ambas velocidades de ejecución. La concentración de lactato post-esfuerzo fue significativamente ($p < 0.05$) mayor en V_{100} comparado con V_{50} para las cargas 45% y 50% 1RM.

Conclusión: Los resultados de nuestro estudio indican que realizar un mismo entrenamiento de fuerza produce mayor fatiga mecánica y estrés metabólico cuando se ejecuta cada repetición a la máxima velocidad posible que cuando se ejecuta voluntariamente a la mitad de dicha velocidad.

Palabras clave: Entrenamiento de fuerza, concentración de lactato, control de la velocidad de ejecución, pérdida de velocidad, sentadillas completas.

Asociación de los diferentes niveles de actividad física y el sedentarismo con el afecto positivo y negativo en jóvenes.Del Río-de Cózar P¹, Castro-Piñero J², Padilla-Moledo C³, Esteban-Cornejo I⁴, Esteban-Gonzalo L⁵, Carbonell-Baeza A⁶.¹ Departamento de Educación Física, Plástica y Musical, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Cádiz, Puerto Real, España (PRC, JCP, CPM, ACB)² PROFITH "PROmoting FITness and Health through physical activity" Research Group, Departamento de Educación Física y Deporte, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada, Granada, Spain (IEC, LEG).**RESUMEN****Objetivo:** Examinar la asociación entre actividad física y sedentarismo con el afecto (positivo y negativo) en jóvenes.**Método:** La investigación se ha realizado como parte del estudio UP & DOWN, diseñado para analizar durante 3 años el impacto sobre la salud de la actividad física y el sedentarismo. Los participantes de nuestro estudio fueron 1389 jóvenes escolares de las provincias de Cádiz y Madrid (680 chicas; 8-16 años).

La actividad física y el sedentarismo se evaluaron mediante acelerometría (Actigraph [GT1M, GT3X and GT3X+] TM; LLC, Pensacola, FL, USA) durante el transcurso de siete días. El cuestionario Positive and Negative Affect Schedule para niños y adolescentes, fue utilizado para evaluar el afecto positivo y el afecto negativo.

Las asociaciones entre los diferentes niveles de actividad física (ligera, moderada, vigorosa, moderada+vigorosa y total) y sedentarismo con el afecto positivo y el afecto negativo, fueron analizadas mediante regresión lineal. Todos los análisis fueron controlados por sexo, estadio de madurez sexual (Tanner), índice de masa corporal, nivel educativo de la madre y del padre (modelo 1). Adicionalmente se ajustó por el nivel de condición física, calculado como la media estandarizada del test de 20 metros ida y vuelta, el 4x10 metros, la dinamometría manual y el salto de longitud a pies juntos (modelo 2).

Resultados: Se observó una asociación negativa entre la actividad física vigorosa y el afecto negativo al analizar toda la muestra en el modelo 1 ($p=0.023$). Al ajustar por el nivel de condición física en el modelo 2 no se observó ninguna asociación entre actividad física y afecto. Al segmentar la muestra por sexo (chicos y chicas) se observó una asociación positiva entre la actividad física ligera con el afecto positivo ($p=0.032$) y una asociación negativa de la actividad física vigorosa con el afecto negativo ($p=0.022$) únicamente en el grupo de las chicas para los 2 modelos. No se observó ninguna asociación entre sedentarismo y afecto positivo o negativo, ni en chicas ni en chicos, para ninguno de los modelos.**Conclusión:** Los jóvenes que pasan más tiempo realizando actividad física vigorosa presentan valores más bajos de afecto negativo. No existe asociación entre el tiempo de sedentarismo y el afecto. Las chicas que realizan más actividad física vigorosa y más actividad ligera tienen valores más bajos de afecto negativo y valores más altos de afecto positivo respectivamente, independientemente del nivel de condición física. Sería aconsejable incrementar el tiempo de actividad física vigorosa en la escuela, como estrategia para reducir el afecto negativo.**Palabras clave:** Afecto positivo, afecto negativo, actividad física, PANAS, jóvenes.**Validez de la ecuación de Slaughter para la predicción de grasa corporal según el grado de sobrepeso u obesidad en niños preadolescentes.**Martín-Matillas M¹, Mora-Gonzalez J¹, Cadenas-Sanchez C¹, Migueles JH¹, Chillón P¹, Ruiz JR^{1,2}, Ortega FB^{1,2}.¹ Grupo de investigación PROFITH "PROmoting FITness and Health through physical activity", Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada, Granada, España.² Departamento de Biociencias y Nutrición, Instituto Karolinska, Suecia.**RESUMEN****Objetivos:** 1) Analizar la validez de la ecuación de Slaughter para la predicción de grasa corporal (a partir de pliegues cutáneos) en niños y niñas con sobrepeso u obesidad, comparándola con la Absorciometría Dual de Rayos X (DXA) como método de referencia de evaluación de adiposidad; y 2) examinar si el error de estimación de dicha ecuación varía en función del grado de sobrepeso/obesidad.**Método:** El presente estudio forma parte del Proyecto ActiveBrains (<http://profith.ugr.es/activebrains>). Un total de 110 niños preadolescentes (10.0±1.1 años, 45 niñas) con sobrepeso/obesidad participaron en el estudio. Se emplearon dos métodos para la evaluación de la adiposidad; por un lado la medición de pliegues cutáneos (tríceps y subescapular) para el cálculo del porcentaje de masa grasa (%MG) mediante la ecuación de Slaughter, y por otro lado DXA (Hologic Discovery). Para ambos métodos, se determinó la cantidad de masa grasa en Kg (MG) y el Índice de Masa Grasa (IMG= Kg MG/Talla en metros²). A partir del peso y la talla se calculó el IMC, categorizándolo para obtener el grado de sobrepeso, obesidad tipo I y obesidad tipo II o más, a partir de los puntos de corte internacionales para cada sexo y edad. En cuanto al análisis estadístico, se calcularon las medias de las diferencias entre ambos métodos para cada una de las variables y se realizó una ANOVA de una vía empleando el grado de sobrepeso/obesidad como factor fijo. No se encontraron interacciones por sexo y edad por lo que el resto de análisis se realizaron para la muestra completa. Los resultados se muestran en media y desviación típica.**Resultados:** La ecuación de Slaughter mostró valores de adiposidad más elevados respecto al DXA en todas las variables estudiadas, de forma que el %MG resultó un 17.9±10.2 % mayor, la MG 10.7±6.7 Kg más y unos 5.1±3 Kg/m² más en el IMG. Cuanto más elevado es el grado de sobrepeso, obesidad tipo I (obesidad leve), obesidad tipo II/III (obesidad severa/mórbida), la sobreestimación media de adiposidad de la ecuación de Slaughter también se ve incrementada respecto a los valores obtenidos mediante DXA, tanto en %MG ($p<0.01$), MG ($p<0.001$) como en IMG (0.001). Estas diferencias implican, en el caso del %MG, por ejemplo, que el error de estimación en un niño/a con obesidad (grado I, II o III) es de +20% comparado con un +12% en un niño con sobrepeso, respecto a la medición del DXA.**Conclusión:** La predicción del contenido de grasa corporal calculado mediante la ecuación de Slaughter comparado con DXA como método de referencia, mostró un amplio margen de error por sobreestimación en una muestra de niños preadolescentes con sobrepeso/obesidad. Dicha sobreestimación se vio incrementada cuanto mayor fue el grado de

adiposidad. Por ello, deberían realizarse posteriores estudios para obtener posibles coeficientes de corrección o ajuste según el grado de adiposidad, con el fin de minimizar el margen de error, especialmente en niños y adolescentes con alto nivel de obesidad.

Palabras clave: IMC, composición corporal, pliegues cutáneos, DXA, adiposidad.

Cambios en la composición corporal tras 4 semanas de dieta cetogénica

Martin E¹, Ortega J¹, Rodriguez-Gomez I², Martin-Garcia M², Zazo FJ¹, Delgado-Moreno R¹, López-Rodríguez C¹, Pinilla I¹, Cabanillas E¹, Romero C¹, Ara I², Aznar S¹.

¹Grupo de investigación PAFS. Universidad de Castilla La-Mancha. Toledo. España

²Grupo de investigación GENUUD-Toledo. Universidad de Castilla La-Mancha. España



RESUMEN

Objetivo: El propósito de este estudio fue analizar los cambios experimentados en la composición corporal después de una intervención dietética caracterizada por ser muy baja en carbohidratos (dieta cetogénica) en sujetos activos y sedentarios.

Método: La muestra fue de 8 sujetos, divididos en dos grupos: uno de ellos con sujetos activos (n= 4) y el otro con sujetos inactivos (n= 4). Todos ellos estudiaban o trabajaban en las mismas instalaciones de la universidad de Castilla-La Mancha. Su edad media era de 27.62 ± 7.74 años. Y obtuvieron un IMC medio de 29.11 ± 2.76 Kg/cm² antes de empezar la dieta. Todos ellos se sometieron a dieta cetogénica durante 4 semanas. Se midieron las variables masa magra, masa grasa y contenido mineral óseo a través del densitómetro Hologic QDR Discovery. Después de comprobar que las variables del estudio no se alejan del comportamiento normal. Se analizaron las diferencias pre y post y entre grupos con la prueba per t-Test para muestras pareadas. Y para comparar muestras independientes como son las diferencias entre ambos grupos se utilizó la t-Student y la prueba no paramétrica M-W.

Resultados: Se observa una mejora significativa (p<0.01) en la pérdida de peso (pre 87.63 Kg ± 15.37 Kg post 83.83 ± 14.38 Kg), disminución del IMC (pre 29.11 ± 2.76 Kg/cm² post 27.87 ± 2.66 Kg/cm²), % masa grasa (pre 33.5 ± 7.23 post 31.00 ± 6.8), y disminución en la cantidad de masa grasa en toda la muestra (pre 28.47 ± 7.063 Kg, post 25.5 ± 6.86 Kg), no obteniendo diferencias significativas en los parámetros masa muscular ni masa ósea ni en ninguno de los parámetros cuando es análisis se realizó entre grupos.

Conclusión: Observamos que en una muestra de conveniencia de 8 sujetos con sobrepeso mejora los parámetros de composición corporal debido a una disminución de la masa grasa manteniendo los valores de masa muscular tras someterse a un mes de dieta cetogénica.

Palabras clave: Dieta cetogénica, antropometría, actividad física.

Cambios en el perfil lipídico tras 4 semanas de dieta cetogénica

Ortega J¹, Martin E¹, Rodriguez-Gomez I², Martin-Garcia M², Zazo FJ¹, Delgado-Moreno R¹, López-Rodríguez C¹, Pinilla I¹, Cabanillas E¹, Romero C¹, Ara I², Aznar S¹.

¹Grupo de investigación PAFS. Universidad de Castilla La-Mancha. Toledo. España

²Grupo de investigación GENUUD-Toledo. Universidad de Castilla La-Mancha. España



RESUMEN

Objetivo: El propósito de este estudio fue analizar los cambios experimentados en el perfil lipídico después de una intervención dietética caracterizada por ser muy baja en carbohidratos (dieta cetogénica) en sujetos activos y sedentarios.

Método: La muestra fue de 8 sujetos, divididos en dos grupos: Uno de ellos con sujetos activos (n= 4) y el otro con sujetos inactivos (n= 4). Todos ellos estudiaban o trabajaban en las mismas instalaciones de la Universidad de Castilla-La Mancha. Su edad media era de 27.62 ± 7.74 años. Y obtuvieron un IMC medio de 29.11 ± 2.76 Kg/m² antes de empezar la dieta. Todos ellos se sometieron a dieta cetogénica durante 4 semanas. Se midieron las variables del Perfil lipídico, Glucosa, Urea, Creatinina, Lipoproteína de Alta Densidad (HDL), Lipoproteína de baja densidad (LDL), Colesterol Total, Triglicéridos, Creatina Kinasa (CK), Calcio, Potasio, Sodio (Na⁺) y Hemoglobina Glicosilada, mediante la extracción de sangre. Después de comprobar que las variables del estudio no se alejaban del comportamiento normal. Se analizaron las diferencias pre y post y entre grupos con la prueba t-Test para muestras pareadas. Y para comparar muestras independientes como son las diferencias entre ambos grupos se utilizó la t-Student y la prueba no paramétrica M-W.

Resultados: Se encuentran diferencias significativas a nivel p<0.05 entre los datos pre y post en los niveles de colesterol (pre 185.38 ± 24.72 mg/dL post 169.13 ± 34.22 mg/dL), LDL (pre 104.5 ± 16.17 mg/dL post 93.25 ± 22.12 mg/dL) y Calcio (pre 10.00 ± 0.119 mg/dL post 9.73 ± 0.34 mg/dL). En la comparación entre ambos grupos (activos y no activos) se encuentra que la magnitud del cambio no es significativamente distinta en ningún parámetro.

Conclusión: Observamos que en una muestra de conveniencia de 8 sujetos con sobrepeso algunos datos del perfil lipídico como colesterol total y LDL han mejorado significativamente tras someterse a un mes de dieta cetogénica.

Palabras clave: Dieta cetogénica, perfil lipídico, actividad física.

Is mode of commuting to school a fixed behaviour during the school life?

Rodríguez-López C¹, Herrador-Colmenero M¹, Villa-González E^{2,1}, Huertas-Delgado FJ³, Ortega FB¹, Chillón P¹.

¹PROFITH "PROmoting FITness and Health through physical activity" research group, Department of Physical Education and Sport, Faculty of Sport Sciences, University of Granada, Granada, Spain.

²Department of Physical Culture, School of Health Sciences, National University of Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

³Centro de Magisterio la Inmaculada, University of Granada.



ABSTRACT

Objective: To describe and examine differences in the mode of commuting to school regarding age in young people from Spain.

Methods: 6004 students aged 7-18 years from Spain participated in this study. Usual mode of commuting to and from school was self-reported using a questionnaire and distance from home to school was measured using Google Maps™. Three dichotomous variables were obtained from the question about the usual mode of commuting to and from school, where walking was categorized as “active transport”, the use of car as “private transport”, and the use of bus as “public transport”. Very few students cycled and motorcycled to school (less than 0.2%); therefore, these modes were excluded. Descriptive data of the modes of commuting to and from school regarding age (7-9 years, 10-12 years, 13-15 years, 16-18 years old) was performed. Associations of modes of commuting (active vs private, active vs public, and private vs public) with age groups were studied using multinomial logistic regression: age was the independent variable (the reference group was 7-9 years), and was adjusted for sex, distance and school (dummy variable).

Results: The percentage of active commuters (students who walk) did not change as they grow older: 56% children and 56% adolescents walked to school, and 60% children and 58% adolescents walked from school. However, the percentage of participants who travelled by private transport (car) decreased with the age: 35% children and 19% adolescents used it to go to school, and 31% children and 17% adolescents used it to go back from school. On the other side, the use of public transport (bus) increased considerably with the age: 9% children and 24% adolescents used it to go to school and 9% children and 25% adolescents used it to go back from school. Adolescents aged 16-18 years were more likely to be active commuters than children aged 7-9 years in the way to school (OR, 95 % CI: 3.05, 1.82 to 5.10, $p < 0.001$), and this association remained similar in the way back from school (OR, 95 % CI: 2.30, 1.36 to 3.88, $p = 0.002$). Regarding public transport, adolescents were more likely to use the bus than children in the way to school (OR, 95 % CI: 5.10, 1.94 to 13.39, $p = 0.001$), and this association remain similar in the way back from school (OR, 95 % CI: 4.04, 1.62 to 10.07, $p = 0.003$).

Conclusion: This work uncovers and frames the issue of the patterns of modes of commuting to school along the school life including children and adolescents. Between 58% children and 57% adolescents reported that they regularly engaged in an active mode of transport. Active commuting to school did not change regarding age, meanwhile public transport increased and private transport decreased as the students grow older. In this sense, adolescents are more likely to walk and to use a public transport than children. Local and school policies that promote firstly active school commuting, and secondly public transportation to replace the private transportation may be warranted.

Keywords: Children, adolescents, school, commuting, transportation.

Efecto de un programa de entrenamiento para la mejora de las capacidades físicas básicas sobre la capacidad muscular en deportistas de categoría infantil de patinaje de velocidad.

Paz-Viteri S¹, Villa-González E¹, Rodríguez-López C², Sandoval V¹, Mocha-Bonilla JA³, Barranco-Ruiz Y¹.

¹ Escuela de Cultura Física, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador

² PROFITH “Promoting FITness and Health through physical activity”, Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada, España.

³ Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.



RESUMEN

Objetivo: Este estudio tuvo como objetivo investigar el efecto de una intervención basada en un programa de entrenamiento para la mejora de las capacidades físicas básicas sobre la capacidad muscular de los patinadores de velocidad de categoría infantil de la ciudad de Riobamba, Ecuador.

Método: Un total de 52 participantes (16 niños y 36 niñas) de la categoría infantil de patinaje de la Federación Deportiva de Chimborazo (Ecuador), con edades comprendidas entre 6 y 13 años, participaron en el estudio. La composición corporal (IMC, % de masa grasa y % masa músculoesquelética) y la capacidad muscular (fuerza de miembros superiores e inferiores) fueron evaluados siguiendo el protocolo estandarizado de la Batería ALPHA-Fitness para niños y adolescentes, antes y después de una intervención basada en un programa de entrenamiento de 10 semanas (3 días/semana, 90 minutos/sesión) orientado a la mejora de las capacidades físicas básicas. Para el análisis estadístico se realizó un Anova factorial mixto con los siguientes factores de estudio: edad (<10 años y >10 años), sexo (masculino y femenino) y momento de la medida (pre-intervención y post-intervención).

Resultados: No existieron diferencias significativas en el IMC para ninguno de los factores estudiados. Tras la intervención, el % de masa grasa disminuyó significativamente en las niñas independientemente de la edad. El % de masa músculoesquelética también disminuyó ($p=0.035$) aunque sólo en el caso de las niñas menores de 10 años. Además, la fuerza de miembros superiores se incrementó significativamente post-intervención en todos los participantes independientemente del sexo y de la edad. Por último, post-intervención, la fuerza de miembros inferiores se incrementó significativamente sólo en el caso de las niñas tanto en el grupo de <10 años ($MD=23.29 \pm 7.94$ cm; $p=0.005$) como en el grupo de >10 años ($MD=16.17 \pm 6.81$ cm; $p=0.021$).

Conclusión: Una intervención de 10 semanas basada en un programa de entrenamiento para la mejora de las cualidades físicas básicas mejoró significativamente la capacidad muscular con un incremento de la fuerza de los miembros superiores en deportistas de la categoría infantil independientemente del sexo y la edad. Además, se mostró un aumento de la fuerza muscular de los miembros inferiores y una modificación de la composición corporal solo en el caso de las niñas. Se precisan futuras investigaciones que profundicen en el control de las variables influyentes en el proceso de desarrollo de la fuerza muscular en esta etapa etaria.

Palabras clave: Condición física, entrenamiento infantil, deporte infantil, patinaje, composición corporal.



CrossMark

Muscular fitness standards for cardio-metabolic health in adolescents: The HELENA cross-sectional study

Artero EG¹, Laurson KR², Ruiz JR³, Moreno LA⁴, Castillo MJ³, Ortega FB³.

¹ Universidad de Almería, España

² Illinois State University, EEUU

³ Universidad de Granada, España

⁴ Universidad de Zaragoza, España

ABSTRACT

Objective: Muscular fitness in adolescence has been consistently associated with current and future cardio-metabolic health. However muscular fitness cut-points capable of detecting elevated cardiometabolic risk factors at these ages have not been agreed-upon yet, and are therefore required. The aim of this study was to establish muscular fitness standards in relation with cardio-metabolic health in adolescence.

Methods: A total of 950 boys and girls from 9 European countries were included in this analysis as part of the HELENA cross-sectional study. Muscular fitness was measured using handgrip strength (HG) and standing long jump (SLJ), while 20m shuttle run test (20mSRT) was used for cardiorespiratory fitness. Body mass index (BMI) was calculated from body mass and stature. A previously validated metabolic risk index was calculated as the sum of age- and gender-specific standardized z-scores from waist circumference, fasting insulin, triglyceride to HDL-c ratio and mean arterial pressure (MAP). Metabolic syndrome status was also determined using the paediatric adaptation of the National Cholesterol Education Program/Adult Treatment Panel III adult values. The LMS method was used to convert absolute and relative HG and SBJ to age- and sex-specific z-scores. ROC analyses were used to identify thresholds that demarcate inadequate/adequate strength relative to metabolic risk. Area under the ROC curve (AUC), sensitivity, specificity, Youden Index, positive predictive value, negative predictive value and odds ratio were calculated.

Results: AUC's were significantly different from a non-informative test (all $p < 0.05$), indicating that any of the muscular fitness parameters could be used to differentiate between those with and without metabolic syndrome. However, relative HG and absolute SBJ tended to have higher sensitivities, specificities, PPV, NPV, and odds ratios than absolute HG or relative SBJ. Furthermore, the cut-points for absolute HG and relative SBJ were reversed from what would be considered intuitive: higher HG and relative SLJ scores were more indicative of a greater odds of having metabolic syndrome or a high metabolic index score. The selected age- and sex-specific scores for relative HG and absolute SLJ approximated the 25th and 20th percentiles, respectively: 0.41-0.59 kg/kg mass and 118-184 cm, depending on age and sex. In the unadjusted model, boys and girls with low relative HG or SLJ were more likely to have metabolic syndrome than those in the adequate range, respectively. These odds ratios decreased but were still statistically significant when adjusting CRF status. When controlling for CRF and BMI status simultaneously, the odds ratios to predict metabolic syndrome status were no longer statistically significant but those to predict an elevated metabolic risk index remained statistically significant predictors.

Conclusion: Relative HG and absolute SBJ thresholds are provided here that are indicative of elevated cardio-metabolic risk. These thresholds can be used as a starting point to define adequate levels of muscular strength and power.

Keywords: Adolescence, muscular fitness, cardio-metabolic health, cut-points.

Objective and self-reported physical fitness levels during early pregnancy. The GESTAFIT project.

Jiménez NM¹, Romero-Gallardo L¹, Coll-Risco I², Borges-Cosic M¹, Ruiz-Cabello P², Acosta-Manzano P¹, Gavilán-Carrera B¹, Delgado-Fernández M¹, Aparicio VA².

¹ Departamento de Educación Física y Deportiva. Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Granada. Granada. España.

² Departamento de Fisiología. Facultad de Farmacia e Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Granada. Granada. España.



CrossMark

ABSTRACT

Objective: We aimed to describe the levels of objective and self-reported physical fitness during early pregnancy (16th gestational week).

Methods: A sample of 66 pregnant women (32.9±4.9 years) from Granada was recruited for the development of the GESTAFIT ("GEStation and FITness") project. Objective cardiorespiratory fitness was assessed with the 6-minute walk test. Objective muscle strength was measured through the *handgrip strength* test by using a digital dynamometer. Objective flexibility was assessed with the *back-scratch* test. Self-perceived physical fitness was measured with the *International Fitness Scale*, which is composed of five Likert-scale questions asking about the perceived participants' overall fitness, cardiorespiratory fitness, muscular fitness, speed-agility and flexibility in comparison with their friend's physical fitness with "very poor", "poor", "average", "good" and "very good".

Results: The sample walked a mean of 588.3±115 meters in the 6-min walk test, they performed 26.8±6.2 kg in the *handgrip strength* test, and they scored 3.8±6.8 cm in the *back-scratch* test. Regarding subjective physical fitness, as measured with the *International Fitness Scale*, they reported a self-perceived general fitness of 3.2±0.7 points, interpreted as *average*; a self-perceived cardiorespiratory fitness of 2.5±0.9 points, interpreted as *poor*; a self-perceived muscular strength of 3.1±0.7, interpreted as *average*; a self-perceived speed-agility of 3.1±0.7, interpreted as *average*; and a self-perceived flexibility of 3.1±1.0 points, interpreted as *average*.

Conclusion: Overall, the sample of pregnant women studied showed relatively low-moderate levels of both objective and self-reported physical fitness, which encourages the need of exercise interventions during this physiological stage to increase their fitness to optimum levels, and thus, promoting a healthier pregnancy. We have observed a high agreement between objective and subjective/self-reported physical fitness. This fact warrant further research and might justify the employment of the *International Fitness Scale* in clinical settings where an objective assessment cannot be performed due to time and

equipment constraints. Moreover, to the best of our knowledge, this is the first time that the *International Fitness Scale* is employed in pregnant women.

Keywords: *International Fitness Scale*, gestation, strength, flexibility, cardiorespiratory fitness.

Efecto de un programa de ejercicio combinado de 6 meses de duración sobre la composición corporal en adultos jóvenes sanos: Resultados preliminares del estudio ACTIBATE

Sanchez-Delgado G¹, Martinez-Tellez B¹, Alcantara JMA¹, Acosta FM¹, Muñoz-Hernandez V¹, Merchan ME¹, Martinez-Avila WD¹, Xu HW¹, Ortíz-Alvarez L¹, Luque-Peregrin A¹, Ruiz JR¹.

¹ Grupo de Investigación PROFITH: Promoting fitness and health through physical activity, Facultad de Ciencias del Deporte, Departamento de Educación Física y Deportiva, Universidad de Granada, Granada, España



RESUMEN

Introducción: La obesidad es una pandemia mundial, siendo uno de los factores de riesgo más importantes para desarrollar enfermedad cardiovascular, diabetes y ciertos tipos de cáncer. El ejercicio físico está considerado como una herramienta esencial en la prevención y el tratamiento de la obesidad. El estudio ACTIBATE (activating brown adipose tissue through exercise, <http://profith.ugr.es/actibate>) es un ensayo aleatorizado controlado que estudia los efectos de un programa de ejercicio sobre una gran variedad de parámetros de salud incluyendo la composición corporal.

Objetivo: Estudiar los efectos de un programa de ejercicio combinado (fuerza y cardiovascular) de 6 meses de duración sobre la composición corporal de adultos jóvenes sanos.

Método: Un total de 60 adultos jóvenes (61% mujeres; 22.13±1.99 años; 24.95±4.40 kg/m²) fueron aleatorizados a uno de los tres grupos: a) Grupo control (no ejercicio); b) Grupo de ejercicio de intensidad moderada (EIM); c) Grupo de ejercicio de intensidad vigorosa (EIV). El programa de entrenamiento consistió en 150 minutos semanales de entrenamiento cardiovascular [intensidad: 60% frecuencia cardíaca de reserva en EIM; y 80% frecuencia cardíaca de reserva en 75 de los 150 minutos, EIV] y en 2 sesiones semanales de entrenamiento de fuerza (intensidad: 50% 1 repetición máxima, EIM; y 70% de 1 repetición máxima, EIV). Se midió el peso y talla y se calculó el índice de masa corporal (IMC). La composición corporal (masa grasa total, masa grasa visceral y masa magra) se determinó mediante absorciometría de rayos X de energía dual.

Resultados: Tras los seis meses de intervención, no se observaron cambios significativos en el IMC en ninguno de los tres grupos (P>0.4). La masa grasa se redujo significativamente en los grupos EIM (-1.68±2.30 Kg, P=0.01) y EIV (-1.53±2.89 Kg; P=0.05), mientras que no hubo cambios en el grupo control (P>0.9). Igualmente, la masa grasa visceral se redujo en el grupo EIM (-2.45±2.73 g; P=0.03) y EIV (-2.15±2.87g; P=0.08), sin producirse cambios en el grupo control. La masa magra aumentó en el grupo control, así como en ambos grupos de intervención (1.19±1.73 Kg, P=0.01; 1.62±1.51 Kg, P=0.001; 1.80±2.5 Kg, P=0.01, para grupo control, EIM y EIV respectivamente).

Conclusión: El programa de ejercicio combinado de seis meses de duración produjo una reducción de masa grasa total y de masa grasa visceral en adultos jóvenes, siendo este cambio muy variable entre individuos. Es necesario analizar los determinantes de la pérdida de masa grasa en los programas de intervención basados en ejercicio.

Palabras clave: Obesidad, sobrepeso, pérdida de peso, entrenamiento.

Efecto de un programa de ejercicio físico específico en pacientes con factores de riesgo cardiovascular sobre parámetros antropométricos y condición física.

Abad-Torres D¹, Fernández-Callejón I², Castro-Piñero J³, Jiménez-Pavón D³.

¹ Instituto de Educación Secundaria Estuaría. Huelva. España

² Hospital de La Línea de la Concepción. Cádiz. España.

³ Grupo GALENO, Departamento de Educación Física, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Cádiz.



RESUMEN

Objetivo: Evaluar el efecto de un programa de ejercicio físico específico (PEFEC) sobre los parámetros antropométricos y la condición física relacionado con los factores de riesgo cardiovascular (FRCV).

Método: El presente estudio es un ensayo clínico controlado multigrupo de 12 semanas de intervención, donde los/las pacientes fueron asignados/as aleatoriamente en: grupo de intervención 1 (22 pacientes que realizan el PEFEC tres veces por semana más consejo dietético), grupo de intervención 2 (22 pacientes que reciben recomendaciones de actividad física y dietética más un seguimiento periódico vía telefónica mediante llamadas o mensajes) y grupo control. A todos los pacientes se les valoró su estado inicial mediante medidas antropométricas y test físicos. Posteriormente, una vez concluida la intervención (12 semanas) se repitió nuevamente la evaluación de estas variables. Las mediciones antropométricas fueron: peso (kg), talla (metros), índice de masa corporal (kg/m²), perímetro abdominal (cm), perímetro cuello (cm). La evaluación de la condición física se realizó empleando el test de chair seat&reach, test de sentarse y levantarse de una silla en 30 segundos, test de salto de longitud pies juntos, test de la fuerza máxima isométrica de presión manual y test de marcha en 6 minutos.

Resultados: El peso, el índice de masa corporal y el perímetro de cintura mostraron reducciones significativas tras intervención en el grupo de intervención 1 comparados con el grupo control (todas p<0.05), mientras que solo el peso mostró reducciones significativas para el grupo de intervención 2 comparado con el grupo control (p>0.05). Los resultados para el test de marcha de 6 minutos y el test de salto longitudinal tras la intervención mostraron un incremento significativo en el grupo de intervención 1 con respecto al grupo de intervención 2 y el grupo control, este último descendiendo de forma significativa en el caso del test de marcha (todos P≤0.001).

Conclusión: La aplicación del programa de intervención PEFEC de tres meses de duración e integrado en el sistema de atención primaria resulta efectivo para la mejora de parámetros antropométricos que constituyen FRCV como son peso,

índice de masa corporal y perímetro de cintura. Además, resulta efectivo para la mejora de la condición física, capacidad aeróbica, fuerza y resistencia muscular, como estrategia para mejorar de la salud y los FRCV asociados.

Palabras clave: Programa de ejercicio físico específico, factores de riesgos cardiovasculares, condición física, parámetros antropométricos.

Efecto de un programa de ejercicio físico específico en pacientes con factores de riesgo cardiovascular en relación a sus constantes vitales y parámetros analíticos relacionados.

Fernández-Callejón I¹, Abad-Torres D², Jiménez-Pavón D³, Castro-Piñero J³.

¹Hospital de La Línea de la Concepción. Cádiz. España.

²Instituto de Enseñanza Secundaria Estuaría. Huelva. España.

³Grupo GALENO, Departamento de Educación Física, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Cádiz.



RESUMEN

Objetivo: Evaluar el efecto de incluir un programa específico aeróbico y de fuerza muscular con respecto a constantes vitales y los parámetros analíticos relacionados con los factores de riesgos cardiovasculares (FRCV).

Método: El presente estudio es un ensayo clínico controlado multigrupo de 12 semanas de intervención, donde los/las pacientes fueron asignados/as aleatoriamente en: grupo de intervención 1 (22 pacientes que realizan el PEFEC tres veces por semana más consejo dietético), grupo de intervención 2 (22 pacientes que reciben recomendaciones de actividad física y dietética más un seguimiento periódico vía telefónica mediante llamadas o mensajes) y grupo control que no recibe nada. A todos los pacientes se les valoró su estado inicial mediante análisis sanguíneo en ayunas y la medición de sus constantes vitales. Posteriormente al final de la intervención (12 semanas) se evaluó nuevamente estas variables. Las constantes vitales y los parámetros analíticos fueron: tensión arterial sistólica (mmHg), tensión arterial diastólica (mmHg), frecuencia cardíaca basal (lat/min), glucemia (mg/dl), colesterol total (mg/dl), lipoproteína de alta densidad-HDL (mg/dl), lipoproteína de baja densidad-LDL (mg/dl) y triglicéridos (mg/dl)

Resultados: En general se observó una alta variabilidad entre los participantes para la mayoría de parámetros estudiados. Ninguno de los parámetros clínicos analizados pre y post intervención cambiaron de forma significativa con respecto a los niveles basales entre los grupos. Sin embargo, hubo descensos clínicamente mayores en el grupo de intervención 1 para las variables de tensión arterial sistólica y glucemia con respecto al grupo control. Es importante destacar un descenso significativo ($p < 0.01$) en la media de la tensión arterial sistólica comparada con la medición basal en los grupos intervención 1 y control. En el grupo de intervención 1, la mayor parte de los participantes disminuyeron su tensión arterial sistólica, mientras que una menor cantidad la incrementaron comparado con el grupo control. La glucemia no mostró descensos estadísticamente significativos para ningún grupo entre los momentos pre y post intervención.

Conclusión: La aplicación del programa de intervención PEFEC de tres meses de duración e integrado en el sistema de atención primaria modifica algunos factores de riesgo cardiovascular de forma clínicamente relevante, como la glucemia, tensión arterial sistólica y triglicéridos, aunque existe una amplia variabilidad de respuesta entre los participantes que impide llegar a conclusiones rotundas.

Palabras clave: Programa de ejercicio físico específico, factores de riesgos cardiovasculares, constantes vitales, parámetros analíticos.

<https://doi.org/10.33155/j.ramd.2018.09.003>

Consejería de Educación y Deporte de la Junta de Andalucía. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)