

AC y el 13% para FC. El gasto calórico medio en los juegos fue de $4,2 \pm 1,4$ kcal \bullet min⁻¹, con un total de 375 ± 122 kcal por sesión.

Las correlaciones entre CI y AC fueron altamente significativas para los juegos de resistencia ($r=0,48$, $p=0,026$) pero no para los de fuerza ($r=0,21$, $p=0,574$). Sin embargo, hubo una correlación significativa entre la CI y FC, tanto para los juegos de resistencia ($r=0,48$, $p=0,026$) y fuerza ($r=0,71$, $p=0,032$).

Conclusiones. (1) La monitorización de la FC mostró mejores resultados que la AC en los juegos del programa de actividad física. (2) Los juegos utilizados mostraron un gasto calórico lo suficientemente alto como para ser incluidos en futuras intervenciones de actividad física para prevenir el aumento de peso.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2014.10.013>

What is the most effective exercise protocol to improve cardiovascular fitness in overweight and obese men?

E.A. Castro^{a,*}, A.B.I. Peinado^b, R. Cupeiro^a, P.J. Benito^a, B. Szendrei^a, J. Butragueño^a, C. Gómez-Candela^c, on behalf of the PRONAF Study Group

^a Department of Health and Human Performance. Faculty of Physical Activity and Sport Sciences. Technical University of Madrid, Madrid, Spain

^b University of Francisco de Vitoria, Madrid, Spain

^c Nutrition Department, IdiPAZ, University Hospital La Paz Research Institute, Madrid, Spain

Correo electrónico: eliane.castro@gmail.com (E.A. Castro).

Keywords: Maximal oxygen consumption; Obesity; Training; Weight loss program

Objective. The aim of this study was to determine which protocol of exercise is the most effective to improve the cardiovascular fitness in overweight and obese men following a weight loss program (WLP).

Methods. Seventy-eight overweight (W; $n=31$; body mass index $25-29,9$ kg/m²) and obese (O; $n=47$; body mass index $30-34,9$ kg/m²) males, aged 18-50 years, performed a modified Bruce protocol before (pre) and after (post) a WLP of 24 weeks. Subjects were randomized into three training groups (strength, S; endurance, E; or concurrent strength and endurance, SE; training frequency 3 times/week) or physical activity recommendations group (PA). All of them in combination with a 25-30% caloric restriction diet. Two-way ANOVA with repeated measures was used.

Results. Maximal oxygen consumption (VO_{2max}), VO₂ at the intensity of the aerobic threshold (VO_{2AT}) and VO₂ at the intensity of the anaerobic threshold (VO_{2AnT}) increased significantly in overweight and obese participants (Pre and post values in L.min⁻¹, respectively; VO_{2max}: W = $3,2 \pm 0,6$ vs $3,7 \pm 0,5$; O = $3,6 \pm 0,6$ vs $3,8 \pm 0,6$; VO_{2AT}: W = $1,3 \pm 0,3$ vs $1,7 \pm 0,3$; O = $1,6 \pm 0,2$ vs $1,9 \pm 0,3$; VO_{2AnT}: W = $2,6 \pm 0,5$ vs $3,1 \pm 0,7$; O = $2,9 \pm 0,6$ vs $3,2 \pm 0,5$). Interaction between time (before and after the intervention) and classification of BMI (overweight and obese) was found only for VO_{2max} [F (1,1)=9.355, $p=0,003$]. There was an interaction between time, BMI classification and intervention groups only for the VO_{2AT} [F (1,1,3)=4.178, $p=0,009$], which the largest increments occurred for PA group in overweight participants and SE group in obese participants.

Conclusion. Our results show that all methods could improve the cardiovascular fitness, including the recommendations of physical activity. The overweight group obtained a greater improvement than the obese group.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2014.10.014>

Influencia de la conducta sedentaria en la rigidez arterial en adultos sanos

I. Cavero-Redondo^{a,*}, A. Díez-Fernández^a, A. García-Hermoso^b, N.M. Martín Espinosa^a, D.P. Pozuelo-Carrascosa^a, L. Lucas de la Cruz^a

^a Centro de Estudios Sociosanitarios, Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca, España

^b Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Chile, Chile

Correo electrónico: icaveror@yahoo.es (I. Cavero-Redondo).

Palabras clave: Sedentarismo; Riesgo cardiovascular; Rigidez arterial; Monitorización de la presión arterial

Objetivo: Analizar la relación entre la conducta sedentaria y la rigidez arterial en adultos sanos españoles.

Método: Estudio observacional transversal (EVIDENT) con 1365 sujetos ($54,9 \pm 13,7$ años). Se recogieron las siguientes variables: socio-demográficas, antropométricas y de estilo de vida, nivel de actividad física mediante acelerometría Actigraph GT3X para estimar tiempo sedentario total (< 100 counts/min), periodos (bouts) de tiempo sedentario de > 10 min (número y tiempo total acumulado). Además, se estimaron las siguientes variables: índice de aumento radial (augmentation index), es una medida del tiempo de rebote de la onda de pulso, índice de rigidez arterial (a partir de la velocidad de la onda de pulso entre la carótida y la femoral), y presión de pulso central (diurna y nocturna; mide la presión de la aorta cerca del corazón) a través del dispositivo B-pro A-pulse (Pulse Wave Application Software).

Se estimaron coeficientes de correlación parcial entre parámetros de conducta sedentaria y de rigidez arterial; también, se estimaron modelos de regresión logística utilizando la presión de pulso central ≥ 65 mmHg como variable dependiente, parámetros de conducta sedentaria y el tiempo de sedentario de > 10 min como variables independientes.

Resultados: Se observó una correlación positiva entre la presión de pulso periférico, y el tiempo sedentario total ($r=0,090$). Por otra parte, los participantes de menos tiempo total sedentario (<P25 = 546 min / día) presentaban menor presión de pulso diurno y nocturno. Finalmente, un modelo de regresión logística mostraba que el número de periodos de sedentarismo ≥ 10 min) predecían débilmente la presencia de riesgo cardiovascular ($\beta = 1,050$, $p=0,040$).

Conclusiones: La conducta sedentaria tiene una relación directa con los parámetros relacionados con la rigidez arterial, principalmente con la presión de pulso; esta relación es independiente de la actividad física moderada-vigorosa y otras variables confusoras.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2014.10.015>

Valoración de la flexibilidad en jugadores de Liga EBA

A. Cejudo^{a,*}, P. Sainz de Baranda^b, F. Ayala^c, F. Santonja^d

^a Doctorando en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Facultad de de Ciencias del Deporte. Universidad de Murcia, Centro Deportivo INACUA (Murcia)

^b Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Murcia

^c Centro de Investigación del Deporte. Universidad Miguel Hernández de Elche

^d Facultad de Medicina. Universidad de Murcia. Servicio de Traumatología. Hospital Universitario. V. de la Arrixaca, Murcia

Correo electrónico: acpcejudo@gmail.com (A. Cejudo).

Palabras clave: Flexibilidad; Rango de movimiento; Condición física; Deportes

Objetivo. Valorar la flexibilidad de los principales grupos musculares de la extremidad inferior a través de pruebas de recorrido angular en jugadores de baloncesto de liga EBA.

Método. Trece jugadores de baloncesto de la Liga EBA (edad: $19,8 \pm 2,6$ años; peso: $89,4 \pm 11,6$ Kg; talla: $194,8 \pm 6,9$ cm) tomaron parte en este estudio. Entrenaban 4 días a la semana, 2 horas cada día y la media de años de entrenamiento fue de $9,6 \pm 2,3$ años. Se evaluó indirectamente la extensibilidad muscular de los principales grupos musculares de la extremidad inferior a través de 8 pruebas de rango de movimiento pasivo máximo. Un análisis descriptivo y por percentiles fue llevado a cabo para establecer los valores de referencia de normalidad (P_{21} - P_{79}). Una prueba t-Student para muestras relacionadas fue aplicada para determinar las posibles asimetrías de flexibilidad entre la extremidad dominante y no dominante.

Resultados. Los valores medios y su desviación típica fueron: $39^\circ \pm 5,1^\circ$ para el gemelo, $40,1^\circ \pm 6,1^\circ$ para el sóleo, $147,2^\circ \pm 6,5^\circ$ para el glúteo mayor, $78,2^\circ \pm 9,1^\circ$ para los isquiosurales, $43,9^\circ \pm 6,3^\circ$ para los aductores, $74^\circ \pm 5,7^\circ$ para los aductores monoarticulares, $14,8^\circ \pm 5,8^\circ$ para el psoas-iliaco y $134,7^\circ \pm 9,1^\circ$ para el cuádriceps.

Conclusión. Los valores de referencia de normalidad fueron 33° - 42° para el gemelo, 35° - 44° para el sóleo, 140° - 153° para el glúteo mayor, 70° - 85° para los isquiosurales, 36° - 49° para los aductores, 67° - 78° para los aductores monoarticulares, 9° - 20° para el psoas-iliaco y 125° - 139° para el cuádriceps. No fueron encontradas asimetrías bilaterales de flexibilidad.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2014.10.016>

Metabolic effects of aerobic interval exercise combined with resistance training in obese rats

I. Coll-Risco*, V.A. Aparicio, E. Nebot, D. Camiletti-Moirón, G. Medina, R. Martínez, G. Kapravelou, M. López-Jurado, J.M. Porres, P. Aranda

Department of Physiology, Faculty of Pharmacy, Faculty of Sport Sciences, and Institute of Nutrition and Food Technology, University of Granada, Spain

Correo electrónico: irecollrisco@gmail.com (I. Coll-Risco).

Keywords: Lipid profile; Insulin sensitivity; Metabolic syndrome; Phenotype; Cholesterol

Objective. To investigate the effects of aerobic interval exercise combined with resistance training (AIEaRT) on body composition, lipid and glycaemic profile in obese rats.

Methods. Thirty-two Zucker rats were divided into a genetically obese phenotype (Fa/fa, n = 16) vs lean phenotype (Fa/+ , n = 16). Each phenotype was further divided into exercise or sedentary (n = 8). Exercise group followed a training protocol consisting in AIEaRT 60 min/day, 5 days/week for 8 weeks. Body weight, muscle and fat mass, plasma total cholesterol, LDL-cholesterol, HDL-cholesterol, phospholipids and triglycerides were measured. Blood fasting and postprandial glucose at 30, 60, 90 and 120 min were also estimated.

Results. Body fat was lower in the AIEaRT compared to the sedentary groups for both phenotypes (p < 0.001). Plasma triglycerides were lower in the AIEaRT compared to the sedentary obese group (p < 0.001). Plasma LDL-cholesterol and fasting glucose were lower in the AIEaRT compared to the sedentary groups for both phenotypes (p < 0.001). Postprandial glucose at 15, 30 and 60 min was lower in the AIEaRT compared to the sedentary groups for both

phenotypes (p < 0.001) and at 90 and 120 min in the obese group (p < 0.001).

Conclusions. Sedentary Fa/fa rats obtained the worst values for lipids and glycaemia but AIEaRT interacted on reducing this adverse metabolic status. Moreover, fasting and postprandial glucose concentrations were similar in obese-trained than in sedentary-lean rats.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2014.10.017>

A Mediterranean diet is not enough for cardio-metabolic health: Physical activity and physical fitness are major contributors in European adolescent

M. Cuenca-García^{a,*}, J.R. Ruiz^b, F.B. Ortega^b, I. Labayen^c, I. Huybrechts^d, L. Moreno^e, L. Libuda^f, M. González-Gross^g, J. Valtueña^g, A. Santaliestra-Pasías^e, A. Marcos^h, S. Gómez-Martínez^h, S. De Henauw^d, M.J. Castillo^a

^a *Department of Medical Physiology, School of Medicine, Granada University, Granada, Spain*

^b *Department of Physical Education and Sport, School of Sport Sciences, Granada University, Granada, Spain*

^c *Department of Nutrition and Food Sciences, University of the Basque Country, UPV/EHU, Vitoria, Spain*

^d *Department of Public Health, Ghent University, Ghent, Belgium*

^e *GENUD (Growth, Exercise, Nutrition and Development) research Group, Facultad de Ciencias de la Salud, Zaragoza University, Zaragoza, Spain*

^f *Research Institute of Child Nutrition (FKE) Dortmund, Rheinische Friedrich-Wilhelms-University Bonn, Dortmund, Germany*

^g *ImFINE Research Group, Department of Health and Human Performance, Faculty of Physical Activity and Sport Sciences-INEF, Technical University of Madrid, Spain*

^h *Immunonutrition Research Group, Department of Metabolism and Nutrition, Institute of Food Science, Technology and Nutrition, Spanish National Research Council, Madrid, Spain*

Correo electrónico: mmcuenca@ugr.es (M. Cuenca-García).

Key words: Mediterranean diet score; Moderate-to-vigorous physical activity; Body composition; lipid profile; Blood pressure; Insulin resistance; HELENA Study

Aims. To examine the impact of adherence to the Mediterranean diet on body fatness and cardio-metabolic profile and the concomitant role of physical activity (PA) and cardiorespiratory fitness (CRF) in European adolescents (n = 2340; 12.5-17.5years) participating in the HELENA-study.

Method. A Mediterranean Diet Score (MDS) was calculated after assessing dietary intake by two non-consecutive 24 h dietary recalls. PA was measured by accelerometry and CRF with the 20m shuttle run test. Cardio-metabolic risk (CMR) factor measurements included anthropometric parameters, blood lipid profile, blood pressure and insulin resistance. A CMR index and a fatness index were computed.

Results. MDS was inversely related to systolic blood pressure and PA with most CMR factors, after adjusted for energy intake and PA and for energy intake and MDS, respectively. However, associations between PA and fatness markers disappeared after adjusting for CRF. Overall, CRF was inversely related to all CMR factors also in the fully adjusted models which included MDS, energy intake and PA. Individuals with high MDS and being more physically active had the lowest score on fatness and the healthiest profile on most CMR factors (except systolic blood pressure and total cholesterol) regardless of sex, age, socioeconomic-status, parental education