

corporal más afectada fue la espalda con un (39,68%) seguida de la rodilla con un (19,04%).

Las lesiones más frecuentes fueron las contracturas musculares (55,55%), tendinopatías (19,04%), esguinces de tobillo (15,87%) y roturas/microroturas fibrilares (11,11%). Respecto a los mecanismos lesionales, destacar la sobrecarga (44,44%) y el mal apoyo (11%). La fase con mayor incidencia lesional fue el calentamiento (58,73%), y a nivel técnico el trabajo de flexibilidad específica (17,46%) y los elementos de salto (11,11%).

**Conclusión.** La Gimnasia Rítmica tiene una elevada incidencia de lesiones durante el entrenamiento. Predominan las lesiones de tipo muscular y tendinosa, siendo la espalda y rodilla las zonas más afectadas. Estos resultados deben tenerse en cuenta para optimizar programas de prevención.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2014.10.040>

### Is active commuting to school associated to academic achievement in youth?

J. Mora-González<sup>a,\*</sup>, C. Rodríguez-López<sup>a</sup>, C. Cadenas-Sánchez<sup>a</sup>, M. Herrador-Colmenero<sup>a</sup>, M. Ávila-García<sup>b</sup>, F.J. Huertas-Delgado<sup>c</sup>, D.N. Ardoy<sup>a,d</sup>, F.B. Ortega<sup>a</sup>, P. Chillón<sup>a</sup>

<sup>a</sup> 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

<sup>b</sup> Department of Physical Education and Sport, Faculty of Sport Sciences, University of Granada, Granada, Spain

<sup>c</sup> Faculty of Education Sciences La Inmaculada, University of Granada, Granada, Spain

<sup>d</sup> Department of Educational Quality, Innovation and Attention to Diversity. Counselling of Education, Culture and Universities, Region of Murcia, Spain

Correo electrónico: [joramor@correo.ugr.es](mailto:joramor@correo.ugr.es) (J. Mora-González).

**Keywords:** Active transport; Active travel; Commuting to school; School; Primary school; Secondary school; Grades; High grades

**Objective.** To determine whether active commuting to school (ACS) is associated with academic achievement in scholars of two different school levels: Primary school (PR) and Secondary school (SC).

**Method.** A total of 2138 students from primary schools (N = 489; 49.1% boys; 9.96 ± 1.23) and secondary schools (N = 1649; 49.7% boys; 14.24 ± 1.26 years) participated in the study. A self-reported questionnaire was used to assess the mode of commuting to and from school. Academic achievement was determined by the school grades obtained in the core subjects (Mathematics and Spanish Language) and others subjects (English Language, Natural Science and Social Science) and the grade point average (GPA) score of the selected subjects. Social Science was not assessed in PR because it is not taught at this school level. Academic achievement was also dichotomized by having a grade ≥ 5, 7 and 9 score.

**Results.** Passive commuters to school had better grades for Mathematics (P = 0.009), Language (P = 0.001), English (P = 0.002), Natural Science (P = 0.003) and GPA (P = 0.001) than active commuters to school in PR after adjusting for sex, age and school, whereas no differences were found in SC. Passive commuters to school had higher odds of having high grades compared with active commuters to school in PR after adjusting for sex, age and school, whereas no significant associations were found in SC.

**Conclusion.** The present study shows that ACS is negatively associated with academic achievement in children of PR, but not in adolescents of SC. These findings should be interpreted cautiously, since information about socioeconomic status was not available in

this study and it has been shown in previous studies that children from lower socioeconomic families were more prone to commute actively to school, which could have confounded these findings.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2014.10.041>

### Repercusión del ejercicio físico en la expresión de receptores GLUT-4. Impacto en la Diabetes Mellitus tipo II

P. Moreno<sup>a,\*</sup>, J.M. Muñoz<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Facultad de Medicina. Universidad de Granada

<sup>b</sup> Facultad de Medicina. Universidad de Granada

Correo electrónico: [palmorn@correo.ugr.es](mailto:palmorn@correo.ugr.es) (P. Moreno).

**Palabras clave:** GLUT-4; Ejercicio físico; Diabetes mellitus tipo 2; PGC-1alfa

**Objetivo.** Revisar las bases teóricas y las investigaciones más relevantes sobre la función del receptor glut4, su relación con la diabetes tipo 2 (DM2), así como el impacto del ejercicio en la expresión del receptor y en el mecanismo de la enfermedad.

**Método.** Revisión bibliográfica, tanto de fuentes teóricas como de investigaciones empíricas, sobre el papel del GLUT-4 en la captación de glucosa, su participación en la patogenia de la DM2 y la resistencia a la insulina y sobre el impacto del ejercicio físico en la expresión del receptor en sujetos sanos y en enfermos con DM2. Asimismo se estudia la relación entre el PGC-1alfa, la DM2 y la depresión mayor.

**Resultados.** El GLUT-4 se expresa cuando es estimulado por la llegada de insulina o por la contracción muscular. El ejercicio físico, por tanto, fomenta la expresión del receptor, por vías dependientes e independientes de insulina, así que los pacientes con resistencia a la misma, mejoran la captación de glucosa al realizarlo. Los resultados muestran que se necesitan una o dos sesiones de ejercicio diarias para mantener elevada la expresión de GLUT-4 de forma permanente, debido a la corta vida media del receptor, y que el entrenamiento de la fuerza tiene el mismo efecto que el de la resistencia en la expresión de estos receptores. Una respuesta inadecuada del PGC1 alfa al ejercicio podría provocar resistencia a la insulina. Esta molécula está también implicada en la etiopatogenia de la depresión mayor.

**Conclusión.** El ejercicio beneficia a los pacientes con DM2, disminuyendo la resistencia a la insulina a través de la normalización de los mecanismos moleculares implicados en ella, que podrían asemejarse por esta vía a los de un sujeto sano.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2014.10.042>

### Uso de WhatsApp para la disminución de factores de riesgo cardiovascular en personas mayores

A. Muntaner<sup>\*</sup>, J. Vidal-Conti, P.A. Borràs, J. Cantallops, F.J. Ponseti, P. Palou

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

Correo electrónico: [adria.muntaner@uib.es](mailto:adria.muntaner@uib.es) (A. Muntaner).

**Palabras clave:** Ejercicio físico; Aplicaciones móviles; Riesgo cardiovascular; Personas mayores

**Objetivo.** Las aplicaciones móviles se están convirtiendo en una herramienta poderosa para la conducción de intervenciones de actividad física. El objetivo de este estudio consistió en examinar los

efectos de una intervención de ejercicio físico administrada a través de una aplicación móvil (WhatsApp) sobre factores de riesgo cardiovascular, en personas mayores de 55 años.

**Método.** Un total de 35 sujetos sanos mayores de 55 años fueron aleatorizados en tres grupos de estudio: grupo presencial (GP) (n = 16), grupo móvil (GM) (n = 7), grupo control (GC) (n = 12). La intervención de 10 semanas consistió en un programa de ejercicio físico basado en fortalecimiento muscular y ejercicio aeróbico. El GP recibió la intervención dirigida y de forma presencial, el GM recibió los mismos contenidos de la intervención mediante el uso de una aplicación móvil (WhatsApp) y a través de vídeos; el GC no recibió ningún tipo de intervención. Se evaluó: peso, talla, índice de masa corporal (IMC), presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD), frecuencia cardíaca en reposo. Las variables fueron medidas en tres momentos distintos (pretest, posttest, follow-up).

**Resultados.** La edad media de los participantes fue de  $63,6 \pm 5$  años. La normalidad de las variables fue determinada con la prueba de Shapiro-Wilk. El GP únicamente disminuyó la variable de presión arterial sistólica al finalizar la intervención ( $P < 0.05$ ). No se encontraron diferencias significativas al finalizar la intervención en el grupo GC y GM en ninguna de las variables analizadas ( $P > 0.05$ ).

**Conclusión.** Una intervención de ejercicio físico en personas mayores de 55 años y conducida a través de una aplicación móvil (WhatsApp) no es eficaz estadísticamente para disminuir factores de riesgo cardiovascular.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2014.10.043>

#### Asociación entre tiempo de sueño e indicadores de adiposidad en escolares de 4-6 años

B. Notario Pacheco\*, L. Lucas de la Cruz, I. Rivero Merino, M.J. González López, V. Artalejo de Mora, M. Velasco Abellán

*Dto. Investigación. Centro de Estudios Sociosanitarios. Universidad de Castilla-La Mancha*

Correo electrónico: [Blanca.Notario@uclm.es](mailto:Blanca.Notario@uclm.es) (B.N. Pacheco).

**Palabras clave:** Tiempo en cama; tiempo total de sueño; adiposidad; perímetro de cintura; escolares; riesgo cardiometabólico

**Objetivo.** Analizar la relación entre tiempo de sueño e indicadores de adiposidad en escolares de 4-6 años.

**Método.** Se llevó a cabo un estudio observacional transversal en escolares de 4-6 años de la provincia de Cuenca. Los participantes fueron 277 escolares, de los cuales 132 eran niñas. Además, 51 escolares de la muestra total llevaron puesto un acelerómetro (ActiSleep monitor) durante una semana.

Las mediciones principales fueron:

1. Tiempo de sueño:

\*Tiempo en cama: mediante un cuestionario de sueño autoadministrado (CSHQ).

\*Tiempo total de sueño: mediante acelerometría.

2. Indicadores de adiposidad:

- Porcentaje de grasa corporal, mediante bioimpedancia eléctrica.

- Pliegue tricótipal, mediante plicómetro.

- Perímetro de cintura, mediante cinta métrica.

- Índice de masa corporal (IMC), mediante tallímetro y báscula SECA.

**Resultados.** Se analizó la diferencia de medias en los parámetros de adiposidad por categorías de tiempo en cama y tiempo total de sueño, mediante el modelo estadístico ANOVA. Sólo se obtuvieron resultados estadísticamente significativos ( $p < 0.05$ ) para el

perímetro de cintura tanto para el tiempo en cama, como para el tiempo total de sueño.

**Conclusión.** El único indicador de adiposidad que se asocia al tiempo de sueño en niños de 4-6 años de edad es el perímetro de cintura que, por otra parte, es considerado como el indicador de adiposidad más estrechamente relacionado con el riesgo cardiometabólico.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2014.10.044>

#### Recuperación funcional precoz de rotura de fibras del recto anterior mediante una estrategia combinada incluyendo radiofrecuencia con emulgel ozonizado. Evaluación mediante elastografía

R. Ortega-Perez<sup>a</sup>, A. Piepoli<sup>a</sup>, M. Barros-Peinado<sup>b</sup>, J. Sanchez<sup>b</sup>, A. Martínez-Ferez<sup>c,\*</sup>

<sup>a</sup> Clínica de Fisioterapia Fisiosalud, Granada, España

<sup>b</sup> Bioprocesa Technologies, Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud, Granada, España

<sup>c</sup> Departamento de Ingeniería Química, Facultad Ciencias, Universidad de Granada, España

Correo electrónico: [amferez@ugr.es](mailto:amferez@ugr.es) (A. Martínez-Ferez).

**Palabras clave:** Elastografía; Rotura de fibras; Recto anterior; Cuádriceps; Electrólisis percutánea intratisular (EPI®); Terapia láser; Diatermia; Radiofrecuencia; Tecnología HAEFNI; Ácido hialurónico ozonizado; Metabolitos derivados del ozono

**Objetivo.** El principal objetivo de nuestro estudio fue el diseño y la realización de una estrategia combinada para el tratamiento de rotura de fibras del recto anterior del cuádriceps de diferente grado en deportistas profesionales para alcanzar la regeneración del tejido dañado con similares propiedades tanto arquitectónicas como funcionales al original con resultados satisfactorios sin la aparición de recidivas.

**Método.** Tres sujetos (hombres), jugadores de fútbol a nivel profesional participaron voluntariamente. El tratamiento ha consistido en dos sesiones semanales (distinguidas 72 horas) durante 30 a 40 días de fisioterapia con EPI®, láser, diatermia y radiofrecuencia con emulgel ozonizado (conteniendo ácido hialurónico ozonizado y metabolitos derivados del ozono) y 3 sesiones semanales de trabajo de fuerza con HAEFNI. El protocolo de trabajo es el mismo en cada caso variando únicamente las cargas del trabajo de fuerza en función del grado de la lesión tratada.

**Resultados.** Los pacientes, tras el tratamiento diseñado, recibieron el alta fisioterapia al estar asintomáticos, con rango de movilidad completo, mostrando valores de fuerza normalizados así como control neuromuscular normalizado.

**Conclusión.** La estrategia de tratamiento combinado incluyendo emulgel ozonizado como medio de aplicación de la etapa de radiofrecuencia, junto con EPI®, láser, diatermia y sesiones de trabajo de fuerza con HAEFNI, ha mostrado ser una terapia eficiente para la recuperación precoz de la rotura de fibras del recto anterior del cuádriceps, estimulando el proceso de regeneración muscular, impulsándolo al máximo desde el comienzo de la lesión y logrando así el máximo porcentaje de tejido regenerado en el músculo a tratar, lo que proporciona una vuelta más segura y con menos riesgo a los entrenamientos del deportista en cuestión.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2014.10.045>