

LIBRO DE ABSTRACTS

PORTADA

Simposio internacional EXERNET

Red de investigación en
ejercicio físico y salud para
poblaciones especiales

Convención de Postgraduados INEF

26-27
Octubre 2012

Facultad de Ciencias de la Actividad
Física y del Deporte-INEF

Universidad Politécnica de Madrid



Octubre 2012

Todos los derechos reservados

© Universidad Politécnica de Madrid

Pedro J. Benito, David Cañada López, Vicente Gómez Encinas, Rafael Sagastume Fernández,

Marcela González Gross

<http://www.spanishxernet.com>

<http://antiguosalumnosinef.com>

ISBN: 978-84-96398-68-9

Depósito Legal:

Impreso en España – Printed in Spain

REPROGRAFÍA DOPPEL, S.L. C/ Bruselas 46 A - EUROPOLIS 28232 Las Rozas (Madrid)

www.reprodoppel.com

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| Prólogo | 7 - 8 |
| 1. III Simposio EXERNET y II Convención de Postgraduados INEF..... | 9 |
| a. Introducción | 10 |
| b. Estructuras y áreas de trabajo | 11 |
| c. Comité organizador | 12 |
| d. Comité científico | 13 |
| e. Comité de honor | 14 |
| f. Programa resumido | 15 |
| 2. Programa expandido | 16 - 17 |
| 3. Conferencia inaugural | 19 - 20 |
| 4. Sesión 1. Actividad física y salud en adultos y mayores | 21 - 27 |
| 5. Sesión 2. La actividad física en niños y adolescentes desde una perspectiva multidisciplinar | 29 - 33 |
| 6. Sesión 3. Deporte y personas con discapacidad | 35 - 59 |
| 7. Sesión 4. Trabajando en red en ciencias del deporte | 61 - 66 |
| 8. Sesión 5. Mujeres y actividad física | 67 - 83 |
| 9. Conferencia de clausura | 85 - 86 |
| 10. Sesión de comunicaciones orales 1 | 87 - 94 |
| 11. Sesión de comunicaciones orales 2 | 95 - 98 |
| 12. Sesión de comunicaciones orales 3 | 99 - 104 |
| 13. Sesión de comunicaciones orales 4 | 105 - 110 |
| 14. Comunicaciones en formato póster | 111 - 171 |
| 15. Abstracts, inscripción y premios | 173 |
| 16. Inscripción y pago | 173 |
| 17. Información / Localización | 174 |
| 18. Idioma oficial / Créditos | 175 |
| 19. Programa Social | 176 |
| 20. Gabinete de prensa | 176 |
| 21. Catering | 176 |
| 22. Patrocinador / Colaboradores | 177 |

Prólogo

Estimados amigos y compañeros:

Es para nosotros un grato honor daros la bienvenida a nuestros III Simposio Internacional EXERNET y II Convención de Postgraduados INEF, que hemos organizado de forma conjunta la Asociación de Antiguos Alumnos del INEF de Madrid (AAA) y la Red de investigación en ejercicio físico y salud para poblaciones especiales (EXERNET).

Es éste, sin duda, un gran momento para las Ciencias del Deporte. Desde todos los estamentos se ha reconocido la importancia de llevar un estilo de vida activo y de incluir tanto actividad física como deporte en las actividades diarias, disminuyendo a la vez las horas de sedentarismo, como una de las herramientas más eficaces para prevenir e incluso tratar muchas de las enfermedades más prevalentes, como son la obesidad, la diabetes, el cáncer o la depresión. Asimismo, el llevar una vida en movimiento nos va a permitir envejecer mejor y con un mayor optimismo.

Otro de los grandes éxitos de los profesionales del Deporte es el haberse acercado sin complejos al mundo de la discapacidad y el haber proporcionado no sólo una forma de mejorar la calidad de vida de las personas con alguna discapacidad o enfermedad crónica, sino incluso en ocasiones haber conseguido hacer del Deporte uno de los pilares de su vida.

En la actualidad nos encontramos con algunas ambigüedades que requieren de nuestra atención. Por una parte se proclama la importancia de la Educación Física dentro del sistema educativo y fomentar hábitos de vida saludables, entre los cuales se incluya el ejercicio físico y el deporte y por otra observamos como se incumple la propia recomendación del Parlamento Europeo de aumentar las horas dedicadas a la Educación Física en los colegios e institutos.

Quizás la mayor incoherencia a la que asistimos ahora mismo es la falta de regulación de la profesión. Desde hace décadas tenemos profesionales bien formados, que trabajan en los diferentes ámbitos de la profesión, como son la educación física, el rendimiento deportivo, la gestión deportiva, la salud, el ocio y el turismo, etc.

Sin embargo, la Ley permitió inopinadamente que profesionales no formados específicamente en actividad física y deporte ocuparan puestos en la Educación, dando más importancia a los aspectos teóricos que a los del conocimiento práctico y a la investigación. Esperemos que en breve el Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte sea reconocido en los diferentes ámbitos profesionales que le conciernen, tal y como corresponde por su formación superior y pueda, por ello, ejercer sin fricciones junto a monitores, entrenadores y animadores, quienes también deben tener regulado su espacio laboral, para, así, evitar intrusismos profesionales. La finalidad de una regulación profesional clara y contundente a este respecto sería, sin lugar a dudas, asegurar la salud, la integridad física y la protección de los intereses de las personas.

Por otra parte, es la propia sociedad quien debe exigir profesionales titulados en Educación Física y Deporte como garantía del aprendizaje en cuestiones tan relevantes como las mencionadas en el anterior párrafo (salud, seguridad, integridad y protección).

Quizás, del momento convulso que vivimos en el que ciertos sectores sociales se replantean estructuras generales hasta ahora inamovibles e irreprochables, podamos sacar enseñanzas y, sobre todo, aprovechar este momento para intentar exigir propuestas que rebatan lo que tanta frustración, inquietud y duda nos lleva creando desde hace tiempo.

En otro orden de cosas, hay que reconocer que la investigación en Ciencias del Deporte en España también ha evolucionado de forma positiva en los últimos años. Un botón de muestra es el número y la alta calidad de los trabajos que hemos recibido, así como el reconocimiento y prestigio de que gozan nuestros ponentes y asistentes. Esperemos que la actual situación económica no frene esta situación en alza y permita a los profesionales e investigadores españoles no sólo mantener sino aumentar el excelente nivel científico que tenemos en la actualidad y que tanto esfuerzo ha costado.

En nuestro caso, hemos aunado esfuerzos para ofrecer un programa atractivo e interesante, tratando estos y otros temas en profundidad, con el fin de posibilitar el debate y avanzar en el camino hacia la excelencia. Queremos dar las gracias a todas las personas que han hecho posible este simposio-convención, a los miembros del comité organizador y del comité científico y en especial a Ana Higuera, Vicente Gómez-Encinas y David Cañada, por su entusiasmo y trabajo incansable. Nuestro más sincero agradecimiento a nuestro patrocinador y colaboradores por su apoyo tanto económico como por su aportación de materiales.

Esperamos que el simposio-convención cumpla vuestras expectativas y que todos pasemos unas jornadas fructíferas y saludables.

Un fuerte abrazo desde Santander y Madrid.

Marcela González-Gross y Francisco Cagigas García

Octubre 2012

Simposio internacional EXERNET

Red de investigación en
ejercicio físico y salud para
poblaciones especiales

Convención de Postgraduados INEF

26-27
Octubre 2012

Facultad de Ciencias de la Actividad
Física y del Deporte-INEF

Universidad Politécnica de Madrid



Introducción

Exernet, como primera Red española de Investigación en Ejercicio Físico y Salud en Poblaciones Especiales, pretende unir los esfuerzos de los diferentes grupos de investigación españoles en actividad física y salud, con el objetivo de coordinar, armonizar y divulgar la investigación en estos campos específicos del conocimiento.

La Asociación de Antiguos Alumnos del INEF se constituye como un lugar de encuentro para todos los Licenciados que realizaron y/o terminaron sus estudios en la Facultad de CC. de la Actividad Física y del Deporte-INEF, de Madrid así como para todos aquellos profesionales con experiencias en el mundo de la actividad física en sus distintos ámbitos (Educación, Gestión, etc.)

Con el interés común de estas dos entidades, **Exernet** y **La Asociación de Antiguos Alumnos del INEF** se presenta de manera conjunta el **III Congreso Exernet y II Convención de Postgraduados de INEF** con el objetivo de reunir durante unos días a los mejores expertos y profesionales en el ámbito de la actividad física y donde se **tratará sobre las cuestiones de mayor impacto relacionadas con la temática específica de la actividad física y la salud en distintos grupos de población**. De manera más específica se buscan los siguientes objetivos:

- Contribuir al desarrollo científico de nuestra área de conocimiento.
- Dar conocimiento y posibilidades de contacto a los investigadores más notables del ámbito.
- Incentivar nuevas propuestas
- Potenciar las relaciones en nuestro entorno académico y profesional.
- Elaborar nuevas líneas de actuación ante el reto de los cambios que se producen en nuestro entorno social.



Estructura y Áreas de trabajo

Las colaboraciones al congreso estarán constituidas por: ponencias, comunicaciones, mesas redondas y pósteres. Se estructurará en las siguientes áreas de trabajo:

- Actividad física y salud en niños y adolescentes.
- Actividad física y salud en mayores.
- Actividad física y personas con discapacidad.
- Redes de trabajo e investigación en la promoción de la actividad física.
- Mujeres y actividad física.

65kg

78kg

80kg

100kg

50kg

42kg

Participantes

- 1) Miembros de EXERNET, miembros de la AAA - INEF y grupos de investigación.
- 2) Expertos investigadores invitados como ponentes.
- 3) Investigadores en activo interesados en las áreas de trabajo.
- 4) Profesionales del mundo de la actividad física, profesores de EF, estudiantes, etc.



Presidentes:

González-Gross, Marcela
(EXERNET, Madrid, Spain)

Cagigas García, Francisco
(AAA-INEF, Santander, Spain)

Secretaria:

Navarro Dongil, Paloma
(Madrid, Spain)

Benito Peinado, Pedro José
(Madrid, Spain)

Cañada López, David
(Madrid, Spain)

Fuentes Jiménez, Francisco
(Madrid, Spain)

Gómez Encinas, Vicente
(Madrid, Spain)

Gómez Lorente, Juan José
(Madrid, Spain)

González de Agüero, Alejandro
(Zaragoza, Spain)

Higuera de Paz, Ana
(Madrid, Spain)

López Torres, Olga
(Madrid, Spain)

Maroto Sánchez, Beatriz
(Madrid, Spain)

Martínez Orga, Vicente
(Madrid, Spain)

Ortiz Menéndez, Juan Carlos
(Madrid, Spain)

Palacios Le Ble, Gonzalo
(Madrid, Spain)

Pedrero Chamizo, Raquel
(Madrid, Spain)

Rivero Herraiz, Antonio
(Madrid, Spain)

Torres Herrera, Rosa
(Madrid, Spain)

Valtueña Santamaría, Jara
(Madrid, Spain)

Presidente:

Benito Peinado, Pedro José
(Madrid, Spain)

Secretario:

Cañada López, David
(Madrid, Spain)

Ara Royo, Ignacio
(Toledo, Spain)

Casajús Mallén, Jose Antonio
(Zaragoza, Spain)

Castillo Garzón, Manuel J
(Granada, Spain)

González-Gross, Marcela
(Madrid, Spain)

García Fuentes, Miguel,
(Santander, Spain)

Gusi Fuertes, Narcis
(Cáceres, Spain)

González Gallego, Javier
(León, Spain)

Gómez Encinas, Vicente
(Madrid, Spain)

Lillo Pérez, Juan Ignacio
(Cuenca, Spain)

Martínez Martínez, Consuelo
(Valencia, Spain)

Meléndez Ortega, Agustín
(Madrid, Spain)

Moreno Áznar, Luis
(Madrid, Spain)

Sagastume Fernández, Rafael
(Vitoria-Gasteiz, Spain)

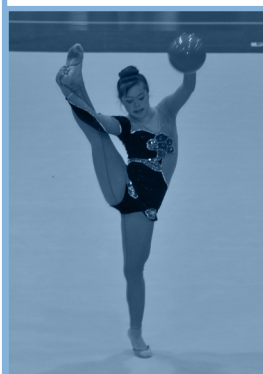
Tur Mari, Josep A.
(Mallorca, Spain)

Valtueña Santamaría, Jara
(Madrid, Spain)

Villa Vicente, José Gerardo
(León, Spain)

comité científico

C





comité de honor

Excelentísimo Sr. D. Carlos Conde Lázaro.

Rector Magfco. de la UPM.

Sr. D. Miguel Cardenal Carro.

Presidente-Secretario de Estado para el Deporte-CSD.

Ilustrísimo Sr. D. Javier Sampedro Molinuevo.

Decano de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF, Madrid.

Sr. D. Juan Ángel Gato Gómez.

Presidente del Ilustre Colegio Oficial de Licenciados en E.F y Ciencias de la Actividad Física de la Comunidad de Madrid.

Sr. D. Javier Rojo González.

Director Dpto. Salud y Rendimiento Humano. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF, Madrid.

Programa resumido

Viernes, 26 octubre 2012

- 09:30 - 12:30**
Precongreso
Reception/Registration
- 12:30 - 13:00**
Inauguración oficial
- 13:00 - 14:00**
Conferencia inaugural.
- 14:00 - 15:30**
Almuerzo
- 15:30 - 16:30**
Exposición comunicaciones seleccionadas 1
- 16:30 - 18:00**
Sesión 1.
Actividad Física y salud en adultos y mayores
- 18:00 - 18:30**
Coffee Break y visita a pósters
- 18:30 - 20:00**
Sesión 2.
La actividad física en niños y adolescentes desde una perspectiva multidisciplinar
- 21:00**
Cena del simposio

Sábado, 27 octubre 2012

- 09:30 - 11:00**
Sesión 3.
Deporte y discapacidad
- 11:00 - 11:30**
Exposición comunicaciones seleccionadas 2
- 11:30 - 12:00**
Coffee Break y visita póster
- 12:00 - 13:00**
Sesión 4.
Trabajando en red en Ciencias del Deporte
- 13:00 - 13:15**
Presentación de libros
- 13:15 - 14:00**
Exposición comunicaciones seleccionadas 3
- 14:00 - 15:30**
Almuerzo
- 15:30 - 16:00**
Defensa oral de pósters
- 16:00 - 17:45**
Sesión 5.
Menos pausa - Del cuerpo imagen al cuerpo salud
- 17:45 - 18:15**
Coffee Break y visita al museo del INEF
- 18:15 - 19:00**
Exposición comunicaciones seleccionadas 4
- 19:00 - 19:45**
Conferencia de clausura
- 19:45 - 20:00**
Ceremonia de clausura



9:30 - 12:30

Precongreso/ Registro

12:30 - 13:00

Inauguración oficial

Moderan: Francisco Cagigas y Marcela González-Gross

Invitados:

Excelentísimo Sr. D. Carlos Conde Lázaro. Rector Magfco. de la UPM

Sr. D. Miguel Cardenal Carro. Presidente-Secretario de Estado para el Deporte-CSD.

Ilustrísimo Sr. D. Javier Sampedro. Decano de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF, Madrid.

Sr. D. Juan Ángel Gato Gómez. Presidente del Ilustre Colegio Oficial de Licenciados en E.F y Ciencias de la Actividad Física de la Comunidad de Madrid.

Sr. D. Javier Rojo González, Director del Departamento de Salud y Rendimiento Humano.

13:00 - 14:00

Conferencia inaugural

Moderan: J. A Casajús y Francisco Cagigas.

Manuel J. Castillo. *“Lo efímero de la literatura científica, ¿qué importa?”*.

14:00 - 15:30

Almuerzo

15:30 - 16:30

Exposición comunicaciones seleccionadas 1

Moderan: Luis Moreno y Vicente Gómez.

16:30 - 18:00

Sesion 1: Actividad Física y Salud en adultos y mayores

Moderan: Ana Higuera y Agustín Meléndez.

Ponentes:

Pedro J. Benito *El tratamiento de La obesidad en adultos. Proyecto PRONAF.*

Ignacio Ara Royo *Prevalencias de obesidad sarcopénica en España: Proyecto Multi-céntrico EXERNET.*

Sara Márquez *Efectos de la actividad física y el ejercicio sobre el bienestar psicológico y la salud mental.*

18:00 - 18:30

Coffee Break y visita a pósters

18:30 - 20:00

Sesión 2: La actividad física en niños y adolescentes desde una perspectiva multidisciplinar

Moderan: Gerardo Villa y Vicente Gómez Encinas.

Francisco Ortega Porcel *Evaluación de la condición física relacionada con la salud en el ámbito educativo: Batería ALPHA.*

Josep A. Tur *Actividad física, hidratación e ingesta de energía en adolescentes.*

Alejandro González de Agüero, *Composición corporal y salud en jóvenes con síndrome de Down*

21:00

Cena del simposio

9:30 - 11:00

Sesión 3: Deporte y personas con discapacidad

Moderan: Francisco Cagigas y Susana Aznar.

José A. De Paz *Prescripción y efectos del entrenamiento muscular en pacientes con Esclerosis Múltiple de Castilla y León.*

Javier de Aymerich *Natación y parálisis cerebral; de la iniciación al rendimiento.*

Miguel García Fuentes *Perspectiva comunitaria del tratamiento de la obesidad en la adolescencia.*

11:00 - 11:30

Exposición comunicaciones seleccionadas 2

Moderan: Jara Valtueña y Rafael Sagastume.

11:30 - 12:00

Coffee Break y visita a póster

12:00 - 13:00

Sesión 4: Trabajando en Red en Ciencias del Deporte

Moderan: Manuel Castillo y Juan Ignacio Lillo.

Rafael García Librán, *SportSciGate. Facilitando el deporte de un modo colaborativo.*

José A. Casajús *Exernet: Red de Ejercicio físico y salud en poblaciones especiales.*

13:00 - 13:15

Presentación de libros

13:15 - 14:00

Exposición comunicaciones seleccionadas 3

Moderan: Consuelo Martínez y Jara Valtueña.

14:00 - 15:30

Almuerzo

15:30 - 16:00

Defensa oral de pósters

Moderan: Vicente Gómez Encinas, Rafael Sagastume, Francisco Ortega Porcel y Pedro J. Benito.

16:00 - 17:45

Sesión 5: Menos pausa - Del cuerpo imagen al cuerpo salud

Moderan: Consuelo Martínez y Antonio Rivero.

Ponentes:

Narcis Gusi Coste *y efectividad de ejercicio físico domiciliario en mujeres cuidadoras de personas con demencia.*

Mar Lozano Sánchez *Mujer-salud-deporte presente de un futuro ¿pasado?*

Laura Barrios *Consideraciones estadísticas del efecto sexo en estudios con poblaciones humanas: diseño muestral y análisis de datos.*

Rubén Barakat *“El ejercicio físico durante el embarazo, su influencia en la salud materna y fetal”.*

17:45 - 18:15

Coffee Break y visita al museo del INEF

18:15 - 19:00

Exposición comunicaciones seleccionadas 4.

Moderan: Jara Valtueña y Juan Ignacio Lillo.

19:00 - 19:45

Conferencia de clausura

Moderan: Francisco Cagigas y Marcela González-Gross.

Santiago Coca Fernández *Un mapa del continente gris.*

19:45 - 20:00

Ceremonia de clausura

1. Conferencia inaugural

Lo efímero de la literatura científica, ¿Qué importa?

Manuel J Castillo Garzón

Fisiología Médica, Facultad de Medicina, Universidad de Granada

Dar a conocer los resultados de la investigación (y estar al tanto de lo que otros investigan) es co-sustancial con el trabajo científico. Dos son las formas habituales de hacerlo. Una es mediante la comunicación directa en foros científicos (congresos, symposia...); otra es mediante la publicación de artículos en revistas científicas. En ambos casos, la aceptabilidad del trabajo es evaluada por expertos que, en la medida de lo posible, garantizan la calidad y fiabilidad del trabajo a presentar o publicar. Con frecuencia se considera que el fin último del trabajo científico es su publicación. Y la presión por publicar es importante como medio de evaluación del trabajo que se realiza y requisito cuasi necesario para la obtención de financiación. En las últimas décadas el número de eventos científicos, revistas en los que presentar los trabajos y número de artículos publicados ha crecido de manera exponencial. Ello es buena muestra que, en algunos casos, los congresos y la edición de revistas científicas puede ser un buen negocio. En estas últimas, la situación es particularmente sangrante. El investigador hace el trabajo de investigación (que es un esfuerzo importante), lo escribe de manera cuidada (que es otro esfuerzo adicional) y lo envía a publicación, los revisores externos velan por su calidad y lo corrigen de manera gratuita. Si el trabajo es aceptado y se va a publicar, el editor cobra por hacerlo (a veces, una cantidad desmesurada que no se justifica en la actualidad por los costes de impresión). El editor cobra también por la suscripción a la revista, por los derechos de impresión o copia, así como por la eventual publicidad que se inserte en la revista o sitio web. Incluso llega a cobrar al propio autor del trabajo (al que se le ha exigido que renuncie al copyright) si quiere reproducir alguna figura de sus propios trabajos. Con todo ello en mente, no es de extrañar que se esté alimentando de manera desmesurada una maquinaria de carácter multinacional que constituye un verdadero negocio, el negocio de las publicaciones científicas. Todos los que estamos en este "negocio" recibimos diariamente en nuestro buzón de correo electrónico numerosas invitaciones para someter y publicar artículos científicos o libros, invitaciones para formar parte del comité editorial de revistas y para revisar de manera crítica artículos científicos susceptibles de ser publicados. Para esta última actividad también se nos presiona, nos ponemos a ella con denuedo y también es considerada otro mérito científico, sin que sea posible valorar el trabajo realizado. Paralelamente al crecimiento de las oportunidades de publicar, y la presión por hacerlo, ha crecido el número de publicaciones y comunicaciones a congresos que puede llegar a tener un investigador. Una consecuencia de ello es que las segundas han dejado ya de ser apreciadas como mérito relevante y para las primeras ha sido preciso recurrir a índices bibliométricos de distinto tipo que van del simple conteo del número de publicaciones, donde se publica, índice de impacto, índice h u otros índices como medio cuantitativo, más o menos simple, de medir la calidad del trabajo realizado. A todo ello hay que sumar la rápida obsolescencia de las

publicaciones que determina que un artículo con unos pocos años sea considerado antiguo perdiendo así interés, valor, vigencia y visibilidad. Una consecuencia de ello es que la actividad científica, y su resultado más tangible, cual es la publicación, tenga ya poco valor *per se* y lo que cuente sea, fundamentalmente, donde ha sido publicada. Aún más, es bien sabido que una cantidad importante de publicaciones nunca van a ser leídas por más personas que el autor (a veces ni todos los co-autores lo hacen) y los revisores. Difuminado (a veces perdido) queda pues, necesariamente, la aportación al cuerpo de conocimiento científico que se realiza, y su trascendencia, o transferencia, social. Sería deseable una reorientación de los objetivos del trabajo científico enfocándolo hacia un mayor rendimiento social y no tanto a una mera productividad cuantitativa bien sea en forma de número de trabajos publicados, factor de impacto, número de citas o incluso montante de financiación obtenida. El investigador debe siempre tener presente que siendo la sociedad la que paga su actividad debe ser también la beneficiaria directa de dicha actividad, y ello de manera directa y perdurable. Los investigadores formamos parte de dicha sociedad y lo que puede resultar efímero para otros no puede serlo para nosotros.

2. Sesión de ponencias 1. Actividad Física y Salud en adultos y mayores

El tratamiento de La obesidad en adultos. Proyecto PRONAF

Dr. Pedro J. Benito Peinado

Profesor Titular de Fisiología en el Departamento de Salud y Rendimiento Humano, Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (INEF), Universidad Politécnica de Madrid.

Los datos de la obesidad adulta en España son más que preocupantes, el 25 % de prevalencia indica que uno de cada cuatro españoles adultos presenta esta patología⁹, aunque dependiendo del estudio, los datos pueden variar ostensiblemente. Así, la prevalencia de sobrepeso y obesidad encontrada en el estudio de Rodríguez y col., fue del 34,2% y del 13,6%, respectivamente⁸.

Desde luego si queremos entender el problema de una manera eficaz y resolverlo, debemos abandonar la visión reduccionista de que el obeso es así porque come más de lo que gasta (concepto tradicional de balance energético)⁶, que aunque no exento de realidad, no permite conocer los verdaderos factores que subyacen en el problema. La publicación completa del mapa de influencias de la obesidad¹, nos deja sin aliento, identificando nueve grupos de factores que influyen en esta patología, que son, factores centrales del balance energético, factores psicológicos individuales, factores psicológicos sociales o colectivos, factores individuales de actividad, factores sociales de actividad, consumo de alimentos, producción de alimentos y acceso a los mismos, fisiología del sujeto, fisiología del grupo (genética, epigenética, etc.), y aunque aún estamos lejos de comprender el peso relativo de cada factor en la patología, desde luego el problema es mucho más complejo de lo que se intuía inicialmente.

Los tratamientos para la obesidad en adultos son muy diversos, y contemplan un gran abanico de posibilidades, dependiendo del grado de obesidad y de las circunstancias o comorbilidades que acompañen al paciente. Se pueden dividir al menos en cinco grupos. **Farmacológico**, con la utilización por parte del médico de alguno de los principios o productos que han demostrado eficacia clínica, como son la Sibutramina, el Orlistat o la Metformina, aunque algunos como la Sibutramina han sido retirados por no ser suficientemente seguros. Siguiendo con el ámbito clínico, el **tratamiento quirúrgico** también es frecuente, aunque las indicaciones varían mucho desde el balón intragástrico, banda gástrica, cirugía bariátrica, gastroplastia o bypass gástrico, siendo las indicaciones cuando se produzca $IMC > 40 \text{ Kg/m}^2$ y comorbilidad leve, y $IMC > 50 \text{ Kg/m}^2$ y comorbilidad importante. Los tratamientos en centros de fitness o clínicas de ejercicio a través de la **actividad física o ejercicio** son otro grupo de factores. La intervención con productos nutricionales o **modificaciones de la conducta**

¹<http://www.shiftn.com/obesity/Full-Map.html> último acceso 14/10/2012.

nutricional representa el cuarto grupo de tratamientos y finalmente las posibles **combinaciones** que se puedan hacer de los grupos anteriores.

Centrándonos en los más eficaces se han conseguido disminuciones en el peso corporal de pacientes con obesidad que oscilan entre 8 y 12 kg de media en la pérdida de peso, lo que representa un cambio de en torno al 10% del peso inicial ^{4, 7}. En porcentaje de grasa, los estudios varían notablemente si se realiza ejercicio aisladamente, desde el no cambio ⁵, hasta un 2-3 % de reducción en el porcentaje de grasa ^{2, 10} claramente insuficientes en un programa de pérdida de peso para obesos. Cuando se combina un programa de ejercicio con restricción calórica, los resultados mejoran ostensiblemente, llegando a cambios que pueden oscilar entre el 6% ¹ hasta el 10% de reducción en la grasa ³.

Desde luego la combinación de métodos que produzca un cambio en el comportamiento alimentario y en la actividad física es lo que podría permitir una intervención segura y duradera, principales objetivos que debería perseguir cualquier intervención.

Como consecuencia de todos estos estudios nació el proyecto **PRONAF** (programas de nutrición y actividad física en el tratamiento de la obesidad adulta), financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación y liderado por la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (Universidad Politécnica de Madrid www.pronaf.es)

Aprender a enfrentarse a un banquete, estrategias en la elaboración de comida y un cambio en el estilo de vida, han sido los principales aportes de este proyecto a los participantes que han reducido un 6-10% su peso inicial y un 5-18% su grasa corporal en 6 meses de intervención, pero que además han aprendido estrategias para no reganarlo. En la actualidad, se está haciendo un seguimiento longitudinal que va ya por el segundo año.

No están exentos de responsabilidad los medios de comunicación, ya que muchos de los productos que se publicitan en ellos están relacionados con la pérdida de peso. Tan solo los fármacos están obligados a estar avalados por ensayos clínicos, pero no es posible publicitar una información a sabiendas de que no es cierta. La mayoría de los “productos milagro” que vemos a diario en los medios son susceptibles de ser denunciados ante la agencia de control de la publicidad <http://www.autocontrol.es/>, y desde luego somos los profesionales del ámbito de los medios y los específicos de este campo los que debemos informar a la sociedad.

Referencias:

1. Brochu M, Malita MF, Messier V, Doucet E, Strychar I, Lavoie JM, et al. Resistance training does not contribute to improving the metabolic profile after a 6-month weight loss program in overweight and obese postmenopausal women. *J Clin Endocrinol Metab.* 2009; 94(9):3226-33.

2. Davidson LE, Hudson R, Kilpatrick K, Kuk JL, McMillan K, Janiszewski PM, et al. Effects of Exercise Modality on Insulin Resistance and Functional Limitation in Older Adults A Randomized Controlled Trial. *Arch Intern Med.* [Article]. 2009 Jan;169(2):122-31.
3. Del Corral P, Chandler-Laney PC, Casazza K, Gower BA, Hunter GR. Effect of dietary adherence with or without exercise on weight loss: a mechanistic approach to a global problem. *J Clin Endocrinol Metab.* 2009 May;94(5):1602-7.
4. Hunter GR, Byrne NM, Sirikul B, Fernandez JR, Zuckerman PA, Darnell BE, et al. Resistance training conserves fat-free mass and resting energy expenditure following weight loss. *Obesity (Silver Spring).* 2008 May;16(5):1045-51.
5. Kirk EP, Donnelly JE, Smith BK, Honas J, Lecheminant JD, Bailey BW, et al. Minimal Resistance Training Improves Daily Energy Expenditure and Fat Oxidation. *Med Sci Sports Exerc.* 2009 Apr 3.
6. López-Fontana CM, Martínez-González MA, Martínez JA. Obesidad, metabolismo energético y medidada la actividad física. *Revista Española de Obesidad.* 2003;1(1):29-36.
7. Redman LM, Heilbronn LK, Martin CK, Alfonso A, Smith SR, Ravussin E. Effect of calorie restriction with or without exercise on body composition and fat distribution. *J Clin Endocrinol Metab.* 2007 Mar;92(3):865-72.
8. Rodríguez-Rodríguez E, López-Plaza B, López-Sobaler AM, Ortega RM. Overweight and obesity among Spanish adults. *Nutr Hosp.* 2011 Mar-Apr;26(2):355-63.
9. Seedo. Recomendaciones nutricionales basadas en la evidencia para la prevención y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos (Consenso FESNAD-SEEDO). *Revista Española de Obesidad.* 2011;9(Suplemento 1):6-78.
10. Sillanpaa E, Hakkinen A, Punnonen K, Hakkinen K, Laaksonen DE. Effects of strength and endurance training on metabolic risk factors in healthy 40-65-year-old men. *Scand J Med Sci Sports.* 2009 Aug 5.

Prevalencia de obesidad sarcopénica en España: Proyecto Multi-céntrico EXERNET

Ignacio Ara Royo.

Grupo de Investigación GENUUD Toledo – Universidad Castilla La Mancha (UCLM)

En las últimas décadas y como consecuencia del aumento de la esperanza de vida, el porcentaje de personas mayores de 65 años ha aumentado de forma considerable en las sociedades más desarrolladas. En el caso de España, la población mayor se ha triplicado en los últimos 100 años (Instituto de Mayores y Servicios Sociales-IMSERSO- 2008). A medida que envejecen, habitualmente las personas aumentan su masa grasa y reducen su masa muscular. A pesar de que la obesidad (exceso de grasa corporal) y la sarcopenia (pérdida de masa muscular asociada con el envejecimiento) han sido comúnmente estudiados por separado, ambas actúan de forma sinérgica en la aparición de la discapacidad y/o de los desórdenes metabólicos. Por ello, la reciente aparición del término “obesidad sarcopénica” (OS) (Davison et al. 2002) ha suscitado gran interés especialmente desde el punto de vista clínico. En Estados Unidos, datos del National Health and Nutrition Examination Survey III (NHANES III) mostraban unas prevalencias medias de OS en población mayor de 70 años del 8,5%. Sin embargo, en España hasta el año 2011, fecha en que se publicaron los primeros datos del Proyecto Multi-céntrico EXERNET, no existían datos acerca de la prevalencia de OS en España en población mayor (Gomez Cabello et al. 2011). El proyecto Multi-céntrico EXERNET para la evaluación de los niveles de condición física, composición corporal y estilos de vida saludables en mayores no institucionalizados se encuadra dentro de las diversas acciones que se desarrollan en la Red de Investigación en ejercicio físico y salud en poblaciones especiales (EXERNET). Representa el primer proyecto de investigación que incluyendo una muestra representativa de población mayor (>3600 personas mayores de 65 años) pertenecientes a 6 comunidades autónomas españolas (Madrid, Aragón, Castilla-León, Castilla-La Mancha, Extremadura y Canarias) ha publicado los valores de referencia de condición física (Pedrero Chamizo et al. 2012) y de composición corporal (Gomez Cabello et al. 2011) en este grupo de población en España. En relación a la prevalencia de OS, se ha observado que el 15% de la población mayor de 65 años española sufre de OS alcanzado esta cifra el 20% al superar los 75 años de edad (Gomez-Cabello et al. 2011).

Agradecimientos

El Proyecto Multi-céntrico EXERNET proyecto ha sido financiado con fondos del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales-IMSERSO (104/07), Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad-IMSERSO (147/11), Consejo Superior de Deportes ((066/UPB 10/11) y desarrollado gracias a la colaboración de todos los nodos participantes en la Red de Ejercicio Físico en Poblaciones Especiales (EXERNET) (Ministerio de Educación y Ciencia DEP 2005-00046/ACTI).

Referencias

- 1 Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO) (2008). *Informe 2008. Las Personas Mayores en España*. Madrid, España.
- 2 Davison et al. (2002). *Percentage of Body Fat and Body Mass Index Are Associated with Mobility Limitations in People Aged 70 and Older from NHANES III*. *J Am Geriatr Soc* 50:1802–1809
- 3 Gomez-Cabello et al (2011). Prevalence of overweight and obesity in non-institutionalized people aged 65 or over from Spain: the elderly EXERNET multi-centre study. *Obesity reviews* (2011) 12, 583–592
- 4 Pedrero-Chamizo et al. (2012). *Physical fitness levels among independent non-institutionalized Spanish elderly: The elderly EXERNET multi-center study*. *Arch Gerontol Geriatr*. 2012 Sep;55(2):406-416

Efectos de la actividad física y el ejercicio sobre el bienestar psicológico y la salud mental en personas mayores

Molinero González, O; Salguero del Valle, A. y Márquez Rosa, S.
Instituto de Biomedicina (IBIOMED). Universidad de León

Es evidente que cada vez existe un porcentaje más elevado de población mayor a medida que avanzan los años, de tal modo que el grueso de la población se sitúa cada vez más en edades superiores en ambos géneros. Ante estos datos, podemos asegurar que existe un aumento de la esperanza de vida, se ha pasado de una esperanza de vida de 35 años, a una de más de 80 en la actualidad en muchos de los países desarrollados. Esto nos da a entender que el envejecimiento es un proceso biológico y psicológico del cuál no tenemos escapatoria, cambio que es gradual y progresivo, que se produce a lo largo de muchos años en el que intervendrán una gran cantidad de factores y variables de todo tipo que irán modelando y configurando a la persona que envejece.

Aunque los efectos positivos de la actividad física en los mayores se han atribuido generalmente a su impacto sobre la función física, también existen pruebas de su influencia sobre la salud mental, sobre la depresión o las enfermedades neurodegenerativas. Así mismo, la calidad de vida relacionada con la salud está compuesta no solo de los dominios de funcionamiento físico o cognitivo, sino también de sentimientos de bienestar, considerados como la forma en que se sienten las personas con respecto a su vida. Por tanto, la actividad física se considera una área prioritaria en la promoción general de la salud.

Por todo ello, el propósito del presente trabajo fué investigar la relación existente entre la *Calidad de Vida*, el *Bienestar Psicológico*, la *Depresión* y los *Estilos de Vida* en la población anciana en función de variables como género, edad, actividad física e institucionalización. Participaron en el mismo 463 sujetos voluntarios, de los cuales 171 son hombres y 265 mujeres, con edades comprendidas entre los 55 y 98 años. Los individuos fueron seleccionados de diversos programas para la tercera edad y diferentes centros públicos y privados de la ciudad de León, lo que nos permitió hacer una división de los sujetos según su condición de institucionalizados o no institucionalizados.

Para la obtención de los datos se les administró una batería de instrumentos integrada por un *Cuestionario Sociodemográfico* de elaboración propia, el *Cuestionario de Salud SF-36* a través del cual se miden las dimensiones física y mental de la salud, la *Escala de Depresión Geriátrica* que permite calcular el índice de depresión, la *Escala de Bienestar Psicológico* para medir el bienestar material y subjetivo y el *Cuestionario de Actividad física de Yale*, que recoge información sobre los niveles de actividad física.

Los datos obtenidos tras el análisis de los resultados, nos indicaron que la ***Calidad de Vida*** y los sentimientos de ***Bienestar Psicológico*** de los sujetos participantes en la investigación difieren

significativamente en función del género, la edad, la frecuencia de la actividad física y la institucionalización. Los síntomas de **depresión** se consideran dentro de la normalidad, destacando que a pesar de no mostrar diferencias significativas, la satisfacción que produce la práctica de actividad física hace que los grupos de sujetos más activos posean un índice de depresión menor que aquellos sedentarios, resaltando así el valor terapéutico del ejercicio físico regular.

Por todo ello, la relación observada entre la práctica habitual de actividad física y el disfrute de una óptima calidad de vida con sensaciones de bienestar y de salud física y mental percibidas así como ausencia de depresión, hacen que destaquemos la importancia de promocionar en las personas de la tercera edad un estilo de vida donde tenga lugar la práctica de ejercicio físico regular.

Referencias

Alcalá, V., Camacho, M. y Giner, J. (2007). Afectos y depresión en la tercera edad. *Psicothema*, 19, 49-56.

Arruza, J. A., Arribas, S., Gil de Montes, L., Irazusta, S., Romero, S. y Cecchini, J. A. (2008). Repercusiones de la duración de la actividad físico-deportiva sobre el bienestar psicológico. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 8, 171-183.

Barriopedro, M. I., Erazo, I. y Mallol, L. (2001). Relación de la actividad física con la depresión y satisfacción con la vida en la tercera edad. *Revista de Psicología del Deporte*, 10, 239-246.

De Abajo, S., Larriba, R. y Márquez, S. (2001). Validity and reliability of the Yale Physical Activity Survey in Spanish elderly. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41, 479-485.

Jiménez-Torres, M. G., Martínez Narváez-Cabeza de Vaca, P., Miró, E. y Sánchez, A. I. (2008). Bienestar psicológico y hábitos saludables: ¿están asociados a la práctica de ejercicio físico. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8, 185-202.

Márquez, S. (1995). Beneficios psicológicos de la actividad física. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 48, 185-206.

Márquez, S. y Garatachea, N. (2010). *Actividad física y salud*. Madrid: Díaz de Santos.

Salguero, A., Molinero, O. y Márquez, S. (2011). Beneficios psicológicos de un estilo de vida activo. En: *Ejercicio físico y salud en poblaciones especiales*. Exernet. Casajús . J. A. y Vicente Rodríguez, J., eds. Madrid: CSD, pp. 79-99.

5. Sesión de ponencias 2. La actividad física en niños y adolescentes desde una perspectiva multidisciplinar

Evaluación de la condición física relacionada con la salud en el ámbito educativo: Batería ALPHA.

Francisco B Ortega

Investigador Ramón y Cajal en la Facultad de Ciencias del Deporte de Granada, afiliado también al Instituto Karolinska de Suecia.

En primer lugar se realizará una breve introducción sobre la importancia de la condición física como indicador de salud en la infancia y la adolescencia, presentando datos recientes de un estudio longitudinal que incluye a 1 millón de adolescentes y que observó que los adolescentes que tienen una peor fuerza muscular tienen un mayor riesgo de mortalidad por cualquier causa, así como por causa cardiovascular y suicidio.

A continuación se pasará a describir el proyecto ALPHA y como parte de él, el desarrollo de la batería ALPHA-Fitness de test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes. ALPHA-Fitness basada en la evidencia incluye los siguientes test: 1) test de ida y vuelta de 20 metros para evaluar la capacidad aeróbica, 2) test de fuerza de prensión manual y 3) test de salto de longitud a pies juntos para evaluar la capacidad músculo-esquelética, y 4) el IMC, 5) el perímetro de la cintura, y 6) los pliegues cutáneos (tríceps y subscapular) para evaluar la composición corporal. Además, se incluyen 2 variantes: i) batería ALPHA-Fitness de alta prioridad. Esta variante incluye todos los tests excepto la medida de pliegues cutáneos, y ii) la batería ALPHA-Fitness extendida, que incluye todos los test y además del test de velocidad y agilidad de 4 x 10 m.

Las escuelas y centros deportivos disponen de una herramienta sencilla y barata para evaluar la condición física de niños y adolescentes, que tal y como se ha indicado anteriormente, ofrece una información muy relevante del estado de salud actual y del riesgo de enfermedad futura.

Actividad física, hidratación e ingesta de energía en adolescentes

Josep A. Tur

Grupo de investigación en Nutrición Comunitaria y Estrés Oxidativo,
Universitat de les Illes Balears, 07122 Palma de Mallorca.

La adolescencia es una etapa de transición en la cual se producen muchos cambios tanto a nivel fisiológico como de comportamiento y que representa una etapa importante de la vida para el desarrollo de una saludable pauta de alimentación y de actividad física. La edad, el sexo, el nivel educativo y la situación laboral de los padres, la insatisfacción sobre su imagen corporal, el consumo de alcohol, una dieta de mala calidad y el tiempo dedicado a actividades sedentarias son factores que inciden de forma importante sobre la práctica de actividad física en adolescentes.

La ingesta de líquidos, especialmente agua, es esencial para la vida, pues es necesaria para el óptimo funcionalismo tanto físico como mental. El agua es el fluido principal en la dieta de niños y adolescentes de cualquier edad, contribuyendo hasta el 54% y el 58% del consumo total de bebidas en niños y adolescentes, respectivamente. El consumo de leche es mayor entre los niños y el consumo de refrescos es mayor entre los adolescentes. El consumo total de bebidas varía entre los distintos grupos de edad. Las chicas consumen más agua que los chicos, mientras que éstos consumen más bebidas con baja aportación de energía y de bebidas con alto aporte de energía y nutrientes. La práctica de la actividad física no parece influir sobre el consumo de cualquier tipo de bebida.

La ingesta de energía a partir de las bebidas es menor entre nuestros adolescentes que entre sus pares norteamericanos. Las bebidas como zumos de frutas o leche son, además, una importante fuente de energía y de nutrientes, tanto en niños como en adolescentes, aportando entre el 6% y el 13% de la ingesta total de energía en los adolescentes, siendo más elevado en chicos que en chicas. Se encuentra una asociación negativa estadísticamente significativa entre el IMC y el consumo de bebidas con baja aportación de energía o con alto aporte de energía y nutrientes, pero no se detecta asociación alguna entre este parámetro y el consumo de bebidas con alta aportación de energía; en cambio, sí existe asociación positiva entre el consumo de bebidas con alto aporte de energía y nutrientes y la ingesta de vitamina C y calcio, así como entre el consumo de bebidas con alta aportación de energía y la ingesta de vitamina C y carbohidratos.

En cualquier caso, la actividad física debe ser promovida en los adolescentes teniendo en cuenta los beneficios de un estilo de vida físicamente activo y también la importancia de la ingesta de agua antes, durante y después de la actividad física.

Composición corporal y salud en jóvenes con síndrome de Down

Alejandro González-Agüero, Ph.D.

Grupo GENUD – Universidad de Zaragoza

La composición corporal es algo tremendamente importante para cualquier persona, ya que está íntimamente relacionada con la salud y la calidad de vida, pero aun lo es más cuando se trata de personas con algún tipo de discapacidad. Vivir de una manera lo más autónoma posible, no dependiendo de otras personas y en definitiva, sintiéndose útil y válido es algo a lo que todos debemos aspirar.

En este sentido, las personas con síndrome de Down presentan una composición corporal poco saludable comparada con sus homólogos sin discapacidad, a todas las edades (6). Un índice de masa corporal más alto, elevados niveles de grasa corporal (1) y niveles inferiores de masa ósea (5) y muscular son las principales características de esta población. La hipotonía muscular es otra de sus características, siendo sus músculos menos eficaces que los de los jóvenes sin síndrome de Down. Además de baja masa ósea, el dimorfismo sexual que presentan a este respecto no es el mismo que en la población sin discapacidad, y tienen, asimismo, un alto riesgo de fractura ósea debido a una menor fortaleza en los huesos de las extremidades (4). Como población específica que es, se han realizado algunos trabajos dirigidos al estudio de su composición corporal en detalle; buscando, por ejemplo, qué ecuación antropométrica se ajusta mejor a sus características morfológicas para el cálculo del porcentaje de grasa.

La esperanza de vida de estas personas se ha visto incrementada en las últimas décadas gracias sobre todo a los avances de la medicina; pero no sólo es importante vivir más años, sino hacerlo de una manera lo más sana y autónoma posible. Ciertas enfermedades asociadas con la edad adulta como la osteoporosis o el síndrome metabólico, que anteriormente no habían sido detectadas en esta población, comienzan últimamente a aparecer incluso a edades más tempranas que en la población general.

La composición corporal de una persona durante su infancia, y de manera más importante en su adolescencia, marca un camino del cual es complicado separarse con el paso de los años. En este sentido, plantear estrategias y desarrollar intervenciones con objetivo la mejora de la composición corporal de estas personas, parece más indicado durante la juventud. Es de sobra conocido que prevenir una enfermedad es siempre mejor que tratarla.

Como bien sabemos, el ejercicio físico mejora la composición corporal en prácticamente cualquier población que lo practique: jóvenes, adultos, mayores... también ocurre de esta manera en los jóvenes con síndrome de Down. Diferentes trabajos han utilizado distintos tipos de entrenamiento, focalizados en unas u otras variables de la composición corporal.

Por un lado, varios estudios realizaron entrenamiento aeróbico en jóvenes con síndrome de Down, demostrando su efectividad en cuanto a la reducción del porcentaje de grasa. Cierto es que no son muchas las evidencias, ya que la mayor parte de los estudios centraron su interés en parámetros cardiovasculares. Por otra parte, un entrenamiento de acondicionamiento físico general, en el que se incluían saltos pliométricos, se mostró eficaz a la hora de incrementar la cantidad de masa muscular (3) y el contenido mineral óseo (2) en un periodo relativamente corto de tiempo. En último lugar se presenta el entrenamiento vibratorio, con la principal ventaja de la facilidad de ejecución, factor clave cuando se trabaja con estas personas. A pesar de que todavía los resultados son preliminares, este tipo de entrenamiento ha demostrado ser efectivo también para mejoras tanto en masa muscular como en masa ósea en este tipo de población. En términos generales, un joven con síndrome de Down que entrene en plataforma vibratoria, tendrá una adquisición de masa ósea similar al del joven sin síndrome de Down que no practique deporte de manera continuada.

Aun con lo previamente comentado, queda mucho todavía por investigar en este campo; el estudio del metabolismo óseo de los jóvenes con síndrome de Down podría indicarnos cuales son los mecanismos que se ocultan detrás de esta baja masa ósea. Quizá un remodelado óseo menor explique su adquisición de mineral disminuida. También, posibles factores relacionados con la alimentación y su interacción con el ejercicio físico, estén detrás de alguna de estas hipótesis.

En conclusión, los jóvenes con síndrome de Down presentan una composición corporal que, si no lo evitamos, en un futuro próximo limitará su funcionalidad, autonomía y calidad de vida. Por esto, implementar algunos tipos concretos de entrenamiento y ejercicio físico debería ser una prioridad, tanto en colegios con alumnos con síndrome de Down, como en asociaciones y fundaciones que trabajen con estas personas.

Referencias:

1. **González-Agüero A, Ara I, Moreno LA, Vicente-Rodriguez G, and Casajús JA.** Fat and lean masses in youths with Down syndrome: gender differences. *Res Dev Disabil* 32: 1685-1693, 2011.
2. **González-Agüero A, Vicente-Rodriguez G, Gómez-Cabello A, Ara I, Moreno LA, and Casajús JA.** A 21-week bone deposition promoting exercise programme increases bone mass in youths with Down syndrome. *Dev Med Child Neurol* 54: 552-556, 2012.
3. **González-Agüero A, Vicente-Rodriguez G, Gómez-Cabello A, Ara I, Moreno LA, and Casajús JA.** A combined training intervention programme increases lean mass in youths with Down syndrome. *Res Dev Disabil* 32: 2383-2388, 2011.
4. **González-Agüero A, Vicente-Rodriguez G, Gómez-Cabello A, and Casajús JA.** Cortical and trabecular bone at the radius and tibia in male and female adolescents with Down syndrome: a Peripheral Quantitative Computed Tomography (pQCT) study. *Osteoporos Int* In press: 2012.

5. **González-Agüero A, Vicente-Rodriguez G, Moreno LA, and Casajus JA.** Bone mass in male and female children and adolescents with Down syndrome. *Osteoporos Int* 22: 2151-2157, 2011.
6. **González-Agüero A, Vicente-Rodriguez G, Moreno LA, Guerra-Balic M, Ara I, and Casajus JA.** Health-related physical fitness in children and adolescents with Down syndrome and response to training. *Scand J Med Sci Sports* 20: 716-724, 2010.

6. Sesión de ponencias 3. Deporte y personas con discapacidad

Lesión medular: obesidad, actividad física y salud.

Esmeralda Mata

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

La incidencia de lesión medular (LM) de origen traumático fluctúa entre 12,1 y 57,8 casos por millón de habitantes en países desarrollados y entre 12,7 y 29,7 en países en vías de desarrollo (1, 2). Concretamente en España esta cifra se sitúa en un 23,5 por millón de habitantes durante el periodo comprendido entre el año 2000 y el 2009 (3).

Además de la afectación sensitivo motora característica de la LM que conlleva parálisis de la musculatura y alteración de la función sensitiva por debajo del nivel de la lesión, son muchas más las alteraciones y complicaciones que pueden desarrollarse en este colectivo: respiratorias, de la función sexual, dermatológicas, urogenitales, etc. Entre ellas, se encuentran igualmente los desordenes metabólicos y cardiovasculares (CDV). Estos últimos, junto con las alteraciones respiratorias, se han establecido como una de las primeras causas de mortalidad en la fase de cuidado médico agudo de la LM (4). Las enfermedades coronarias han llegado incluso a considerarse como la principal causa de mortalidad y morbilidad en personas con LM (5). Lo cual parece lógico puesto que este tipo de discapacidad se ha relacionado con multitud de factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad CDV. En este sentido, en comparación con sus iguales sin discapacidad presentan menores niveles de colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad (HDL), mayor concentración de triglicéridos, así como mayor presencia de resistencia a la insulina, intolerancia a la glucosa y diabetes (6).

A todo esto se une los bajos niveles de actividad física que habitualmente realizan en su vida cotidiana (7, 8). El sedentarismo no solo se presenta como una característica unida a la discapacidad física en general, sino también a la LM en particular. En España, la encuesta de discapacidad, autonomía personal y situaciones de dependencia (9) declaraba que tan sólo el 28,3% de las personas con discapacidad realizaba algún tipo de ejercicio físico.

El riesgo CDV y la inactividad física se han relacionado igualmente de manera directa con la obesidad, cuya prevalencia en lesionados medulares supera a la estimada en la población sin discapacidad (10). Para su identificación en este colectivo, muchos estudios han empleado el índice de masa corporal (IMC) debido a su bajo coste y facilidad de uso; sin embargo, debido principalmente a la parálisis y el deterioro musculoesquelético, esta herramienta no parece ser la más acertada puesto que subestima la prevalencia de obesidad. De ahí que se hayan desarrollado puntos de corte específicos para esta población que fija en $22\text{kg}/\text{m}^2$ el valor sobre el cual se ha de considerar un elevado riesgo de obesidad (11).

Del mismo modo que en la población general se ha confirmado que la práctica de actividad física puede mejorar el cuadro clínico del síndrome metabólico, en la LM ésta se presenta si cabe con un mayor protagonismo, mostrándose como un factor esencial para disminuir el riesgo y mejorar la salud de las personas con lesión de la médula espinal, de ahí que sea necesario el trabajo de concienciación y promoción de la practica de actividad física en dicho colectivo.

Referencias

Chiu WT, Lin HC, Lam C, Chu SF, Chiang YH, Tsai SH. Review Paper: Epidemiology of Traumatic Spinal Cord Injury: Comparisons Between Developed and Developing Countries. *Asia Pac J Public Health*. 2010; 22(1):9-18.

Van den Berg MEL, Castellote JM, Mahillo-Fernandez I, Pedro-Cuesta J. Incidence of Spinal Cord Injury Worldwide: A Systematic Review. *Neuroepidemiology*. 2010; 34(3):184-192.

Pérez C, Novoa A, Ferrando J, Santamariña E, García-Altés A, Seguí-Gómez M. Lesiones Medulares Traumáticas y Traumatismos Craneoencefálicos en España, 2000-2008. Grupo SEE. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, 2010.

National Spinal Cord Injury Statistical Center. Spinal cord injury. Facts and figures at a glance. *J Spinal Cord Med*. 2005; 28: 379-380.

DeVivo MJ, Black KJ, Stover SL. Causes of death during the first 12 years after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 1993; 74:248-254.

Buchholz AC, Bugaresti JM. A review of body mass index and waist circumference as markers of obesity and coronary heart disease risk in persons with spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2005; 43:513-518.

Biering-Sorensen B, Kristensen IB, Kjaer M, Biering-Sorensen F. Muscle after spinal cord injury. *Muscle Nerve*. 2009; 40(4): 499-519.

Carlson KF, Wilt TJ, Taylor BC, Goldish GD, Niewoehner CB, Shamliyan TA, Kane RL. Effect of exercise on disorders of carbohydrate and lipid metabolism in adults with traumatic spinal cord injury: systematic review of the evidence. *J Spinal Cord Med*. 2009; 32(4): 361-78.

Ministerio de Sanidad y Política Social. Encuesta de discapacidad, autonomía personal y situaciones de dependencia. Instituto Nacional de Estadística, 2008.

Garshick E, Kelley A, Cohen SA, Garrison A, Tun CG, Gagnon D et al. A prospective assessment of mortality in chronic spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2005; 43: 408-416.

Laughton GE, Buchholz AC, Martin Ginis KA, Goy RE. Lowering body mass index cutoffs better identifies obese persons with spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2009; 47: 757-762.

Dirección de correspondencia:

Esmeralda Mata Gómez de Ávila
Laboratorio de Salud- Grupo GENUUD Toledo
Facultad de Ciencias del Deporte
Universidad Castilla La Mancha (UCLM)
Avda. de Carlos III s/n. Toledo
Esmeralda.mata@uclm.es

Prescripción y efectos del entrenamiento muscular en pacientes con Esclerosis Múltiple de Castilla y León

José Antonio de Paz, Carlos Medina Pérez y Fernanda de Souza Teixeira

Instituto de Biomedicina (IBIOMED).

Universidad de León

La esclerosis múltiple, (E.M.), es una enfermedad desmielinizante que afecta al sistema nervioso central y que se caracteriza por las lesiones o placas que presenta la sustancia blanca que protege a los nervios, al ser atacada por las células T. Su origen cierto es desconocido, a pesar de haber sido descrita esta enfermedad hace más de 100 años. Las mujeres la padecen más frecuentemente que los hombres (tres mujeres por cada dos hombres), y suele aparecer entre los 20 y 40 años, siendo la aparición de los primeros síntomas antes de los 10 años o después de los 50 posible pero excepcional.

Entre los diversos síntomas que produce, se ha observado que afecta a la función muscular de la persona ocasionando: debilidad, falta de equilibrio, disminución de la habilidad ambulatoria, fatiga, y consecuentemente, una disminución de la calidad de vida.

La discapacidad que provoca la enfermedad varía sensiblemente de tal modo que un afectado puede presentar una simple cojera que aparece y desaparece, y otro puede quedar “encamado” hasta el fin de sus días. Pocos enfermos fallecen por causas directamente relacionadas con la EM, pero si hay algunos casos de suicidios, y se ha estimado que los pacientes con EM tienen una tasa de suicidio de 2-7 veces mayor que la población general. Por todo esto la supervivencia se correlaciona con el grado de discapacidad física, pues los enfermos encamados presentan una mortalidad a los 10 años del 83% y los confinados a silla de ruedas del 68%, mientras que en los que no presentan restricción física es únicamente del 6%. Los problemas motrices que provoca esta enfermedad merman seriamente la calidad de vida de los pacientes. Altos niveles de fuerza muscular están muy relacionados con una gran capacidad de realizar las actividades diarias. Igualmente, altos niveles de fuerza muscular pueden facilitar la participación y disfrute del sujeto en actividades recreativas, que le ayudarán a luchar contra la sarcopenia y la atrofia muscular.

A su vez, una fuerza muscular reducida en el tren inferior está igualmente asociada con un estatus de incapacidad funcional, se ha verificado que las personas afectadas por esta enfermedad se caracterizan por presentar menores niveles de fuerza que la población sana (White y Dressendorfer, 2004); siendo mayor esta debilidad en las extremidades inferiores (Schwid et al., 1999), lo que contribuye a que los sujetos realicen una menor actividad física y a que dispongan de una menor capacidad ambulatoria

Por otro lado, la pérdida de fuerza muscular ha estado asociada a importantes factores, entre los que destaca la pérdida de masa muscular producida por una reducción en el número y/o el

tamaño de las fibras musculares, cambios en la composición de la propia fibra muscular incluyendo una atrofia selectiva y/o una pérdida selectiva de fibras de contracción rápida (tipo II), y además una pérdida de motoneuronas tipo alfa y/o de unidades motoras.

Hemos realizado diferentes estudios en los que hemos verificado que el entrenamiento de fuerza tiene efectos beneficiosos y permite incrementar los niveles de fuerza muscular en la población afectada (De Souza-Teixeira et al., 2009, 2011).

La evaluación de la fuerza muscular se ha llevado a cabo determinando la fuerza isométrica máxima, la potencia muscular y la fuerza resistencia, realizándose esta evaluación a 232 afectados. 178 han seguido un programa de entrenamiento de diferentes duraciones en 8 años. Se ha evaluado tras un periodo de desentrenamiento a 47 personas, todas ellas con esclerosis múltiple.

Para valorar la fuerza isométrica máxima hemos empleado una célula de carga (Globus Ergometer®, Italia; frecuencia de muestreo 1000 Hz); para determinar la potencia se ha utilizado un transductor de posición (Globus Real Power®, Italia; frecuencia de muestreo 300 Hz).

En los pacientes que han llevado a cabo el entrenamiento propuesto, se observa una mejora, que en 10 semanas se traduce en un aumento del $11,8 \pm 17,2\%$ en la fuerza isométrica máxima, de un $22,3 \pm 35,0\%$ en la potencia media en las primeras cinco repeticiones y de un $22,7 \pm 29,2\%$ en la potencia media total. Tras el periodo de desentrenamiento de 10 semanas, se produce una pérdida significativa en los valores de fuerza isométrica máxima ($4,8 \pm 13,5\%$) y de fuerza resistencia ($5,5 \pm 15,9\%$), al comparar los valores tras el desentrenamiento con los valores post-entrenamiento.

Referencias:

De Souza-Teixeira F, Costilla S, Ayán C, García-López D, González-Gallego J, De Paz JA. Effects of resistance training in multiple sclerosis. *International Journal of Sports Medicine* 2009; 30: 245-250.

De Souza-Teixeira F, Fernández R, Hernández JA, Bresciani G, Jiménez A, De Paz JA. Elastic Band Training for Multiple Sclerosis Patients: a Pilot Study. *Journal of Physical Therapy Science* 2011; 23: 307-311.

Schwid SR, Thornton CA, Pandya S, Manzur KL, Sanjak M, Petrie MD, Macdermott MP, Goodman AD. Quantitative assessment of motor fatigue and strength in multiple sclerosis. *Neurology* 1999; 53: 743-775

White LJ, Dressendorfer RH. Exercise and multiple sclerosis. *Sports Medicine* 2004; 34: 1077-1100

AGRADECIMIENTOS: Durante los últimos años, continuando en la actualidad, este servicio e investigación ha sido posible gracias a las subvenciones que la Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León ha mantenido para la investigación aplicada a los afectados de Esclerosis Múltiple de la Comunidad de Castilla y León.

Natación y parálisis cerebral: de la iniciación al rendimiento

Javier de Aymerich

F.C.C.A.F.y D. Universidad del País Vasco.

RESUMEN: Las personas afectadas de Parálisis Cerebral (PC), configuran uno de los grupos que actualmente están contemplados dentro del movimiento paralímpico. Personas que hasta hace pocos años eran consideradas “discapacitadas” sin más, hoy demuestran en grandes acontecimientos deportivos como campeonatos de Europa, campeonatos del mundo y Juegos Paralímpicos sus capacidades, diferentes, pero capacidades al fin y al cabo. El presente trabajo trata de aportar la experiencia de más de 10 años de trabajo con esta población explicándolo desde el inicio como terapia, pasando por la iniciación al deporte y acabando en el rendimiento. Se describen esquemáticamente las distintas etapas por las que pueden pasar las personas afectadas de PC: adaptación al medio, aprendizaje de la natación, la iniciación al deporte así como la valoración y control del entrenamiento de sus aptitudes físicas y de su estado fisiológico. En esta última etapa, se describen los test y standard que se realizan tanto a nivel técnico como condicional tratando de aportar en función de sus resultados, pautas para el entrenamiento. También se aportan datos sobre valores de condición biológica que marcan la diferencia con la población convencional y que nos obligan a “adaptar” las pautas y modelos estandarizados de entrenamiento a las características propias de cada nadador con discapacidad funcional.

PALABRAS CLAVE: Natación, iniciación, rendimiento, parálisis cerebral, discapacidad funcional, control del entrenamiento.

INTRODUCCIÓN: El deporte paralímpico se va aproximando cada vez más en todos los aspectos al deporte olímpico, de hecho, la denominación oficial de los últimos juegos ha sido “Juegos Olímpicos y Paralímpicos de Londres 2012”. Ya han quedado lejos esas fechas en las que los deportistas con discapacidad competían como exhibición o como reivindicación de algunos derechos sociales. Actualmente, son muchos los países que dentro de su federación de natación incluyen una sección para personas con discapacidad sumándola a las ya habituales de waterpolo, natación sincronizada, saltos y larga distancia. Son estos países que aplican un tratamiento prácticamente igual a los deportistas con discapacidad que a los deportistas convencionales los que están tomando la delantera en los medalleros internacionales.

Voy a centrar el trabajo en las personas afectadas de PC que son uno de los grupos que actualmente configuran el deporte paralímpico en lo que a natación se refiere junto con las personas con deficiencia visual, personas con discapacidad física y personas con discapacidad intelectual. Generalmente, a las personas que no están acostumbradas a trabajar con estas poblaciones les cuesta diferenciar ciertas características entre los grupos, llegando a confundir diferentes discapacidades. Cada una de ellas tiene sus características propias por lo que es necesaria una pedagogía específica y un trabajo adaptado a dichas características.

¿QUÉ ES LA PARALISIS CEREBRAL?: Podemos encontrar muchas definiciones sobre la PC, realmente los individuos afectados de esta particularidad presentan un estado complejo y con características individualizadas. Prácticamente el único elemento que todos los niños con PC presentan en común es que tienen una enorme dificultad para controlar ciertos grupos musculares. La diferencia con otros niños que también carecen de control en sus extremidades estriba en que estas dificultades no se deben a ningún daño o parálisis en las propias extremidades, como puede ocurrir en otras afecciones como poliomielitis o luxación de cadera sino a una maduración defectuosa de la región del cerebro que controla los movimientos del cuerpo. Esta falta de control en extremidades y a veces manifestada en la cabeza, puede ser de diferente magnitud y el Comité Paralímpico Internacional (IPC), en cuanto a la actividad de natación se refiere, lo clasifica en 10 categorías o clases en base a la funcionalidad del individuo, siendo la clase S1 para la discapacidad más severa hasta la S10 para individuos con discapacidad leve.

No es frecuente encontrar dos niños con PC., que tengan características iguales, ya que el daño producido en el cerebro se suele presentar en formatos diferentes. En muchos casos se presentan paralelamente otra serie de afectaciones además de la del aparato locomotor como deficiencias en la audición, inteligencia, deglución, lenguaje y visión. Estas alteraciones pueden presentarse en un mismo individuo en mayor o menor magnitud.

Podríamos definir de manera formal la PC. cómo un “trastorno del movimiento y la postura debido a un defecto o una lesión permanentes no progresivos en el cerebro inmaduro. Por lo que la parálisis cerebral no es una enfermedad ni debe tratarse como tal.

¿A qué se debe la Parálisis Cerebral?

Aunque hay muchos estudios, todavía resulta difícil determinar con exactitud cada caso, normalmente, estadísticamente hablando, se debe a la falta de oxígeno (anoxia), durante un tiempo relativamente breve de alguna o algunas zonas del cerebro en el entorno de tiempo del recién nacido, antes del parto o después de éste. Los casos más frecuentes se producen en partos difíciles por enrollamiento del cordón umbilical en el cuello en el momento del parto o encharcamiento de los pulmones. Según el conjunto de características con las que se presenta la PC esta se clasifica en espástica², la más frecuente, atetoide³ y atáxica⁴. Un mismo individuo puede tener combinación de todas.

Generalmente la persona afectada de PC va a presentar una serie de alteraciones que le va a “delatar” al presentarse ante nosotros con la intención de acercarse como terapia a los beneficios del agua; dificultad para caminar, dificultad para hablar, bajo control en el uso de sus manos, movimientos lentos e imprecisos, rigidez, movimientos involuntarios, rodillas en

² Alteración caracterizada por una pérdida del balance entre la contracción y relajación de los músculos que lleva a un estado rigidez y espasmos musculares involuntarios resultantes de mínimos estímulos internos o externos.

³ Trastornoneuromuscular caracterizado por movimientos de torsión, lentos, continuos e involuntarios, que afectan a las extremidades

⁴ Problemas de equilibrio corporal, falta de control en los ojos, coordinación deficiente, marcha poco estable.

flexión, pie equino, escasa expansión torácica, control deficiente de la cabeza, boca entreabierta o movimientos descontrolados con los labios...

Nuestro primer contacto:

Si nos vamos a animar a trabajar con esta población, lo primero que debemos es recabar la mayor información posible sobre el sujeto, por lo que pediremos a los padres una entrevista para que nos detallen lo más posible las características de sus hijos, aficiones, gustos, alimentación, sueño, posturas favoritas, manías... todo lo que nos pueda servir, así como los informes médicos y de los fisioterapeutas para conocer sus limitaciones desde todos los ángulos posibles. También consideramos necesario una certificación médica que avale que puede realizar actividad física y deportiva en el agua. Seguramente se acerquen a esta actividad como terapia, por los enormes beneficios que aporta la actividad en el agua y porque además pueden alcanzar objetivos relacionados con la salud, la recreación, la socialización, la autonomía, e incluso por qué no, objetivos deportivos.

Como cada niño es diferente, deberemos partir de puntos diferentes por lo que además de la información recabada en su entorno familiar, médico y técnico, deberemos establecer y realizar un protocolo de valoración inicial o evaluación en el medio acuático.

Etapas 1: Del descubrimiento del medio a la adaptación:

Frecuencia 1 – 2 Sesiones semanales, Duración de la sesión 30' reales. Duración de la etapa muy variable. Evaluaciones trimestrales⁵.

¿Qué nos marcamos como objetivos?

Valorar su reacción y respuesta al medio acuático.

Valorar el control del equilibrio – postura – flotación,

Valorar su nivel de habilidad.

Valorar el control de movimiento de las extremidades y cabeza.

Contenidos:

- Aproximarse al agua, conocer y descubrir el entorno.
- Sentir el agua.
- Desplazarse por la piscina sin apoyos plantares.
- Sumergirse a ras de superficie.
- Desplazarse sin apoyos rígidos.
- Reequilibraciones y modificaciones de equilibrio.
- Respiraciones rítmicas.
- Inmersiones y descubrir el fondo y tareas en inmersión.
- Desplazamientos globales. (Autonomía e independencia)
- Flotación – equilibrio. (Descubrir el que más placer nos produce).
- Mantener la posición hidrodinámica. (Trabajo de ajustes posturales).

⁵ Para estas evaluaciones se diseñan planillas reflejando los objetivos operativos a superar.

En esta primera etapa deberemos tener en cuenta que si el niño manifiesta temor, inseguridad o frío puede aumentar su tono muscular y temblores por lo que conviene ajustar la dificultad de las tareas y la duración de las mismas a las respuestas del propio alumno y no forzar la actividad ni más tiempo ni añadir o mantener la dificultad. Es bueno que la familia participe para favorecer el factor emocional, social y afectivo.

Etapas 2: Descubrimiento de desplazamientos, habilidades y destrezas.

Frecuencia 2 – 3 Sesiones por semana, Duración de la sesión 45' reales. Duración de la etapa muy variable. Evaluaciones trimestrales. Nuestros objetivos se encaminan en:

Valorar destrezas y habilidades más complejas.

Valorar control del equilibrio

Valorar la capacidad de movimiento de los elementos propulsivos.

Contenidos:

- Posición hidrodinámica, impulsos y deslizamiento.
- Mantener la posición hidrodinámica añadiendo acciones de piernas. (Si ello es posible).
Uso de aletas. Movimientos alternos y simultáneos.
- Nuca relajada en posición dorsal y ventral. Uso de "tubo". Arrastres deslizando con caña o goma.
- Coordinación de respiración con todo tipo de acciones de piernas.
- Propulsiones elementales de brazos, Simultáneas, alternas, con recobros aéreos y acuáticos. (Descubrir y experimentar movimientos de brazos).
- Experimentar el ritmo con los movimientos de brazos. Buscar los más efectivos.
- Avanzar, retroceder, cambios de dirección y de sentido con los brazos y Pull-buoy.
- Descubrir y experimentar movimientos sobre los ejes del cuerpo.
- Descubrir desplazamientos en posición vertical ayudándonos de flotadores.

Etapas 3: Aprendiendo a nadar: Iniciación a los estilos de natación.

Frecuencia 2 – 4 Sesiones por semana, Duración de la sesión 45' a 60' reales. Duración de la etapa muy variable. Evaluaciones trimestrales.

Según la clase funcional de nuestros alumnos, podremos aspirar a que estos aprendan los 4 estilos, salidas y virajes o quedarnos simplemente en el estilo espalda con aquellos que están muy afectados. En todos los casos tendremos en cuenta las adaptaciones reglamentarias que establece el IPC Swimming para cada caso particular. Los objetivos en esta etapa son:

Aprender y evaluar cualitativamente los estilos de natación que el alumno sea capaz funcionalmente de realizar durante una distancia determinada.

Aprender y evaluar cualitativamente los virajes'

Aprender y evaluar cualitativamente salidas desde fuera y desde dentro del agua.
Aprender y valorar el inicio del nado tras las salidas o los virajes.

Contenidos:

- Progresiones metodológicas de trabajo de piernas en los 4 estilos.
- Progresiones metodológicas de trabajo de brazos en los 4 estilos.
- Progresiones en la coordinación brazos – piernas – respiración en cada estilo.
- Progresión en el aprendizaje de los virajes.
- Progresión en el aprendizaje de las salidas

Etapa 4: Iniciación deportiva: Introducción y adaptación al entrenamiento.

Frecuencia 2 – 4 Sesiones por semana, Duración de la sesión 60' reales. Duración de la etapa entre 1 y 2 años. Evaluaciones bimensuales.

Son pocas las personas afectadas de PC que tras haberse acercado a la piscina buscando inicialmente esos beneficios terapéuticos, llegan a este nivel deportivo. De hecho, tanto en nuestro ámbito estatal como internacional, de las cuatro poblaciones que configuran la familia paralímpica; ciegos, intelectuales, físicos y PC, son estos últimos los que más escasean, posiblemente porque sean los que tienen una mayor dificultad en aprender y adaptarse. Los valores de los parámetros de control del entrenamiento son diferentes (De Aymerich y col 2010) a los valores de los nadadores convencionales, son más bajos en las clases bajas, factor que debemos tener en cuenta y además es muy individual. Aunque nos basamos en sistemas de entrenamiento convencionales, las distancias usadas son inferiores, correspondiéndose con las equivalentes a los tiempos de trabajo de la natación convencional. Nos basamos más en tiempos de trabajo que en distancias.

Los objetivos en esta etapa son:

Aprender la cadencia y dosificación del esfuerzo.

Aprender el control de intensidad aeróbica mediante la frecuencia cardiaca.

Desarrollar el metabolismo aeróbico

Desarrollar el metabolismo anaeróbico.

Desarrollo de la velocidad.

Comprender el reglamento

Comprender los efectos básicos del entrenamiento.

Contenidos:

- Progresiones en entrenamiento aeróbico ligero y medio, aprendizaje de nado continuo uniforme y continuo variable. (tiempos de hasta 8 minutos)
- Progresiones en entrenamiento aeróbico ligero, medio e intenso, aprendizaje de nado fraccionado, distancias de 50m y 100m.
- Progresiones en entrenamiento anaeróbico (ritmo). Distancias de 25m y 50m.
- Progresión en trabajo de velocidad. Distancias de 10m, 12,5m 15m, 20m y 25m.
- Controlar el pulso manualmente y manejo del cardiofrecuencímetro. (Pulsómetro)
- Uso del cronómetro y frecuencímetro en control a compañeros.
- Aprender y experimentar ejercicios e seco previos al entrenamiento, movimientos balísticos.
- Aprender y experimentar estiramientos para utilizar tras los entrenamientos.
- Conocer y experimentar la competición.

Etap 5: Rendimiento deportivo y Alto Nivel

Voy a aprovechar un ejemplo cercano para relatar en primera persona cómo hemos llegado del deporte de participación al de alto nivel ya que contamos con un nadador afectado de parálisis cerebral que posee mejor palmarés del mundo. Se trata del donostiarra Richard Oribe⁶, de 38 años y que en Londres ha culminado sus sextos juegos paralímpicos consiguiendo a lo largo de ellos un total de 16 medallas.

Su parálisis cerebral manifiesta una gran espasticidad. Quiero describir de maneja breve y sencilla sus “capacidades diferentes”. Dentro de su afectación motora de las cuatro extremidades, presenta una notable hemiparesia del lado izquierdo, es decir mayor afectación motora del brazo y pierna del mismo lado. Le supone un gran esfuerzo permanecer de pié lo que conlleva que utilice silla de ruedas o un triciclo como medio de locomoción. En el agua, el movimiento de piernas no es propulsivo (De Aymerich 2007) pero ayudan a evitar bastante las oscilaciones laterales de cadera y piernas. En la tabla 1 podemos ver algunos datos referentes a las características de este nadador.

⁶ www.richardoribe.com



Figura 1. Richard Oribe; Campeón del mundo y campeón paralímpico de Natación en 50m, 100m, 200m y 4x50m estilo libre.

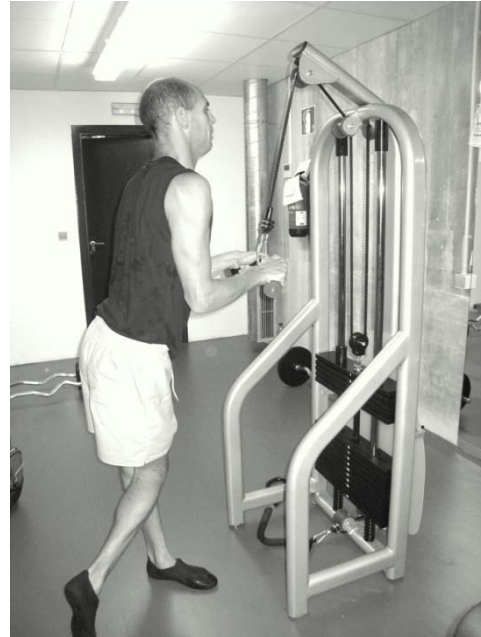


Figura 2. Realizando trabajo de tríceps en polea alta en el Centro de Tecnificación Gipuzkoano de Natación. (CTGN)

Tabla 1. Valores promedio de algunas características en la temporada 2011 - 2012.

| Edad (Años, meses) | Peso (Kg.) | Talla (cm.) | Envergadura (cm.) | % Graso ⁷ | VO ₂ máx ⁸ |
|--------------------|------------|-------------|-------------------|----------------------|----------------------------------|
| 38,7 | 77,2 | 184.6 | 194,3 | 10,75 | 70,4ml/Kg./min. |

Desde hace 14 años, entrena en el club guipuzcoano Konporta Kirol Elkartea utilizando planificaciones y métodos de trabajo basados en los sistemas de entrenamiento convencionales. He aquí una descripción del trabajo realizado:

Control de la técnica: Realizamos análisis periódicos de control de la técnica tanto desde un punto de vista cuantitativo como cualitativo siguiendo en el primero de los aspectos las pautas descritas por Arellano (Arellano R., y col 2001), (De Aymerich y col 2004) y en el análisis cualitativo la observación de las filmaciones realizadas tanto aéreas como subacuáticas.

⁷ Estimado con el método Durnin

⁸ Estimado mediante test en Vasa Swim Ergometer; <http://www.vasatrainer.com>; 3 minutos x 50, 100, 150, 200, 250 y 300 Watt.

Análisis cuantitativos: Con los datos obtenidos a velocidad de prueba de 50m, 100m y 200m. Tratamos de ajustar los tiempos de salida, de viraje y de llegada, así como los parámetros de nado en cuanto a longitud de ciclo (LC) y frecuencia de ciclo (FC). En la tabla 2 podemos ver un ejemplo de análisis cuantitativo para la prueba de 100m estilo libre sobre una distancia de 60m en piscina larga, en la que en la parte superior figura la meta propuesta para conseguir la medalla de oro en Beijín 2008 y en la parte inferior los valores realizados. En la figura 3 se muestra la planilla de recogida de datos utilizada por las FEDPC⁹ y FEDMF¹⁰ en las concentraciones realizadas previas a las paralympiadas de Atenas 2004. (De Aymerich 2006)

Tabla 2. Análisis cuantitativo sobre 60m. Objetivo distancia de 100m.

| Variables | T 10m | T15m. | T25m. | T50m | Tviraje | FC | LC |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|---------|------|------|
| Parámetros Objetivo | 6"25 | 9"85 | 18"75 | 40"35 | 13"15 | 48 | 1,55 |
| Datos test 4 2004 | 6"34 | 10"90 | 19"24 | 42"40 | 14"28 | 45,1 | 1,50 |
| Datos test 1 2007 | 6"30 | 9"98 | 18"90 | 41"05 | 13"80 | 46,5 | 1,52 |

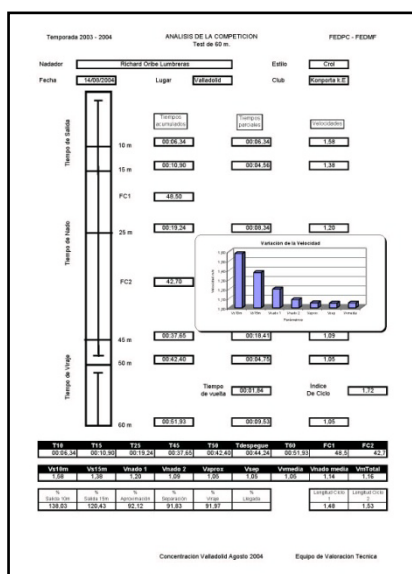


Figura 3: Planilla de recogida de datos y resultados de un análisis cuantitativo en una concentración previa a Atenas 2004



Figura 4: Algunos materiales utilizados en el control del entrenamiento

⁹ Federación Española de Deportes de Paralíticos Cerebrales

¹⁰ Federación Española de Deportes de Minusválidos Físicos

Análisis cualitativos: Periódicamente se realizan filmaciones tanto por encima como por debajo de la lámina de agua, con el objeto de registrar las imágenes en un soporte informático¹¹ para su posterior análisis por parte del entrenador junto con el nadador. La cámara utilizada es una IP: 68 CCTV SYSTEM¹² que se maneja desde el exterior mediante un soporte que puede ser manipulado por una sola persona. En la figura 5 podemos ver una serie e imágenes extraídas de una secuencia de vídeo en la que podemos mostrar al nadador el error que está cometiendo en esa fase concreta de nado. Los ejercicios de corrección se plantean conjuntamente con el nadador participando activamente en el diseño de los mismos.



Figura 5: Imágenes subacuáticas fijas extraídas a partir de la grabación de vídeo

Control de las zonas de entrenamiento: Con el objeto de tener un conocimiento de cómo se van produciendo las adaptaciones del entrenamiento en cada zona y detectar si se producen interacciones negativas en alguna de ellas, realizamos unos Standard o test después de cada ciclo tratando de que estos se reproduzcan siempre del mismo modo y controlando el mayor número de factores contaminadores; día de la semana, hora, comida previa, tipo de entrenamiento de víspera y calentamiento.

Velocidad: Se trata de realizar 4 sprints de 25 metros con tres minutos de descanso. El tiempo¹³ comienza en el momento en que los pies se despegan de la pared y se detiene cuando la cabeza pasa por una señal situada a 25 metros de dicha pared de salida. Los datos que se registran en dicho test son: Tiempo de 25m., FC y número de brazadas. El resultado final es el promedio de los 4 tiempos y de las 4 FC estimadas así como las sumas de los 4 tiempos y del nº total de brazadas. En la tabla 3 podemos ver la variación de los datos en una temporada con un intervalo de 8 semanas entre cada test.

¹¹ Mobile Digital Video Recorder AV700 de ARCHOS

¹² Color submergible camera. Sony Chip Technology. CCTV System

¹³ Split / Rate Watch Interval 2000 © NK <http://www.nkhome.com>

Tabla 3. Valores obtenidos en el test de velocidad 4x25m/3'

| VARIABLES | Fecha 1 | Fecha 2 | Fecha 3 | Fecha 4 |
|------------------|---------|---------|---------|---------|
| Promedio 25m. | 18"26 | 17"98 | 17"87 | 18"39 |
| Suma 4x25m. | 1'13"04 | 1'11"92 | 1'11"47 | 1'13"56 |
| Promedio FC | 49 | 49 | 52,3 | 51,8 |
| Suma nº brazadas | 118 | 120 | 114 | 119 |

De estos resultados se desprende de forma aislada que el ciclo de entrenamiento ha perjudicado notablemente a las capacidades de velocidad, sin embargo en una visión global se observa cómo ha habido notables mejoras en las zonas láctica y aeróbica como se reflejan en las tablas 4 y 5.

Ritmo; (trabajo anaeróbico): Se trata de realizar 4 esfuerzos de 50m. a la máxima velocidad en la que el nadador es capaz de aguantar los cuatro esfuerzos con descansos de tres minutos. El tiempo comienza en el momento en el que los pies se despegan de la pared y se detiene en el momento en el que la mano toca la pared contraria tras recorrer el largo de la piscina de 50m. Los datos que se registran en dicho test son: Tiempo de 50m. FC y número de brazadas. El resultado final es el promedio de los 4 tiempos y de las 4 FC así como las sumas de los 4 tiempos y del nº total de brazadas. También se registra el valor mayor de lactato sanguíneo¹⁴ de las dos muestras tomadas en los minutos 3 y 5 tras finalizar el último esfuerzo. En la tabla 4 podemos ver los datos en un ciclo de la temporada. Se puede observar los valores tan bajos de concentración de LA en sangre, comparados con un nadador convencional que podría alcanzar entre 16 y 20 mmol/l

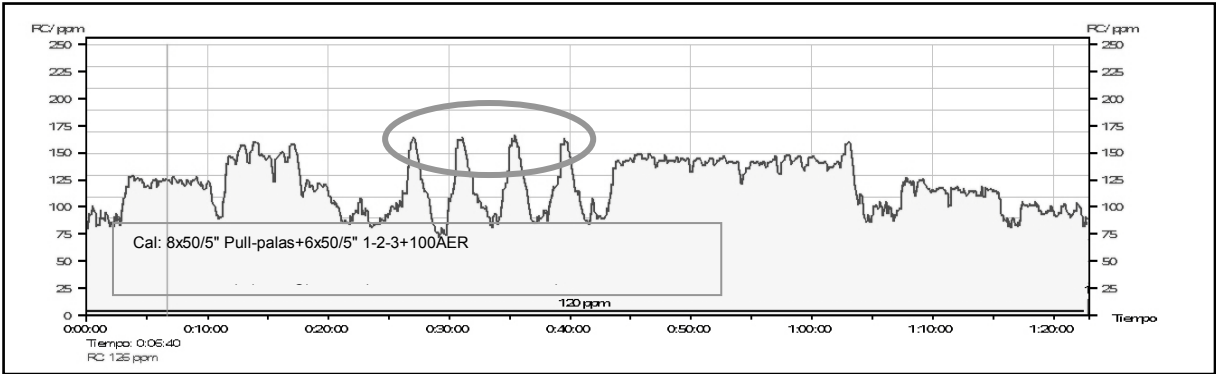
Tabla 4. Valores obtenidos en el test anaeróbico 4x50m/3'.

| VARIABLES | Fecha 1 | Fecha 2 | Fecha 3 | Fecha 4 | Fecha 5 |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Promedio 50m. | 41"32 | 42"97 | 42"55 | 42"09 | 39"65 |
| Suma 4x50m. | 2'45"27 | 2'51"96 | 2'50"21 | 2'48"37 | 2'38"60 |
| Promedio FC | 45,8 | 45 | 46,1 | 50 | 47,4 |
| Suma nº brazadas | 245 | 259 | 265 | 264 | 248 |

¹⁴ Analizador Lactate Scout®, muestra sanguínea de 5µl y resultados a los 15segundos.
<http://www.biolaster.com>

| | | | | | |
|-------------|-----|-----|-----|-----|---|
| La (mmol/l) | 4,3 | 4,1 | 5,1 | 4,7 | 5 |
|-------------|-----|-----|-----|-----|---|

En muchas sesiones de entrenamiento, el nadador lleva colocado el pulsómetro¹⁵ durante todo el tiempo de trabajo de modo que cuando llega a casa, vacía el contenido en el ordenador y él mismo valora las gráficas y datos que se han registrado, teniendo información inmediata sobre el tiempo que ha dedicado a las diferentes intensidades manifestado en la frecuencia cardiaca (HR). En la figura 6 se representa la gráfica correspondiente a un entrenamiento donde se realiza al principio el test de ritmo. Se puede observar que pese que el nadador realiza los 4 esfuerzos a una altísima intensidad, el tiempo de trabajo (39"65) no es suficiente para producir unas adaptaciones que eleven la HR, siendo esta cercana a los 160 latidos/minuto. En este trabajo de ritmo se trata de establecer en base a la FC y a la LC los parámetros más eficientes de cara al ritmo de la prueba.



| | | | | | | |
|-----------|-------------------------|--|----------|-----------------------|----------------|-------------------|
| Nadador | Richard Oribe Lumbreras | | Fecha | 24 Octubre 2007 | HR Promedio | 120 ppm |
| Ejercicio | Entrenamiento | | Hora | HR Máxima | HR Máxima | 166 ppm |
| Deporte | Natación | | Duración | | | |
| Nota | Test 4x50/3' | | | Selección | Selección | 0:00,0 1:22,50 |

Figura 6: Gráfica extraída del Polar S 610i en la que se registra un entrenamiento que contiene en el inicio el test de ritmo de 4x50/3'

¹⁵Polar Tester S 610i. Made in Finland

Aeróbico: Se trata de nadar una distancia de duración próxima a 30 minutos a la mayor velocidad posible y a ritmo uniforme. (Olbretcht, J. 2000). Para el nadador es más cómodo ceñirse a una distancia y en un principio se realizaba la de 1000m. para pasar posteriormente a 1500m. Los datos que obtenemos en dicho test son los parciales cada 100m para tener información de la regularidad del nado, FC y HR durante toda la duración del esfuerzo. Inmediatamente finalizada la prueba se extrae una muestra de lactato sanguíneo y otra a los tres minutos. En la tabla 5 vemos los valores de los resultados de los últimos test.

Tabla 5. Valores obtenidos en el test aeróbico 20'–30'

| Variables | 2-XI-06 | 28-II-07 | 18-IV-07 | 27-06-07 | 3-10-07 |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Promedio 100 | 1'46"03 | 1'47"63 | 1'49"25 | 1'48"40 | 1'47"69 |
| Tiempo 1000m | 17'40"35 | 17'56"28 | 18'12"52 | 17'58"40 | 17'57"74 |
| Tiempo 1500m. | - | - | - | 27'06"00 | 26'55"36 |
| Promedio FC | 33,6 | 31,7 | 31,7 | 32,1 | 33,4 |
| HR Final | 179 | 180 | 177 | 176 | 178 |
| La (mmol/l) | 3,9 | 4,1 | 3,6 | 3,1 | 3,2 |

Los valores obtenidos por el deportista en cuanto a LA y HR, en este test, son similares a la de los nadadores convencionales. Con los registros de velocidad media se aplica el test de Mader para establecer los tiempos en esta zona con distancias de 50, 100, 200 y 400m para lo que tenemos diseñada una aplicación informática en soporte web¹⁶ donde pueden acceder todos los entrenadores de Gipuzkoa que lo deseen con el objeto de alimentar una gran base de datos y tener conocimiento de los resultados de los demás.

Valoración de la Condición fisiológica:

Ya hemos mencionado en los apartados correspondientes la valoración técnica y los test y controles de valoración de la condición física. Además de esto, consideramos muy importante realizar analíticas sanguíneas cada 2 meses por si hubiese anomalías en los parámetros biológicos, atención fisioterapéutica cada semana y en competición (figura 8) y cada 6 meses o

¹⁶ <http://www.stgjif.com> desarrollada por Esteban de Aymerich (Factor ideas) y diseñada por Javier de Aymerich y Paúl Lagrange.

si las circunstancias lo requieren, se realiza una prueba triangular en ergómetro, mediante analizador de gases respiratorios, sistema “BREATH by BREATH” y monitorización electrocardiográfica, con la finalidad de efectuar una valoración de la respuesta a un ejercicio físico máximo. Se determina VO_2 máx., lo cual nos da un índice de la capacidad para efectuar un ejercicio físico de duración superior a 2 minutos. Se efectúa un estudio de los diferentes parámetros del esfuerzo físico. Este test lo hemos realizado hasta ahora en remoergómetro¹⁷ pero este año nuestra intención es realizarlo en Swim Vasa ergometer (Figura 7). El test consiste en realizar 6 esfuerzos escalonados de 3 minutos a intensidades de 50W, 100W, 150W, 200W, 250W y 300W, en el que además de los parámetros anteriormente mencionados medimos también la frecuencia de movimiento de brazos. Este test lo realizamos en los servicios deportivos de la Policlínica de Guipúzcoa coordinados con el Dr. Enrique Pérez de Ayala. En la tabla 6 podemos ver un ejemplo de los resultados.



Figura 7

Swim Vasa Ergometer



Figura 8

Control de la espasticidad y estiramientos con ayuda de fisioterapeuta



Figura 9: Prueba de esfuerzo en remoergómetro

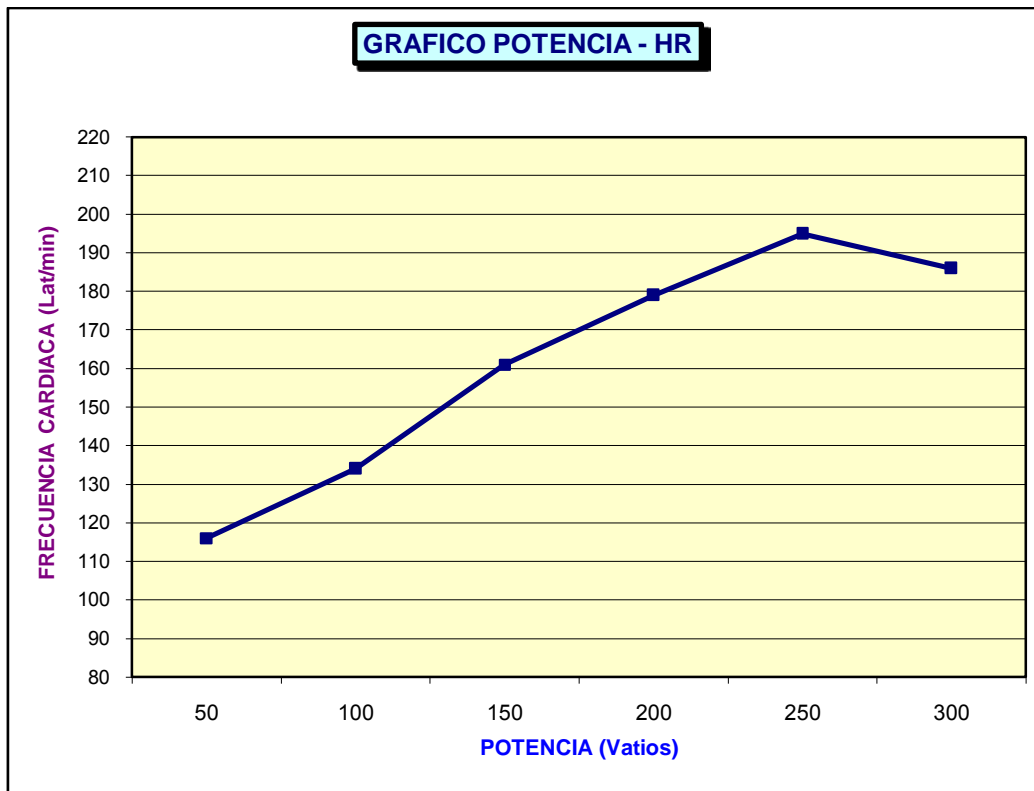
¹⁷ Concept 2 <http://www.concept2.com>

Tabla 6. Valores obtenidos en la prueba triangular de esfuerzo en remoergómetro

| VARIABLES | UNIDADES | 6-III-2006 | 11-X-2006 |
|----------------------------|-------------|------------|-----------|
| Potencia final | Watt | 300 | 300 |
| HR máxima | Lat/min. | 192 | 195 |
| Volumen espiratorio máximo | Litros/min. | 172,8 | 173,5 |
| Consumo máximo de oxígeno | Litros/min. | 5,29 | 5,34 |
| Consumo máximo de oxígeno | ml/kg/min. | 69,8 | 70,3 |
| Umbral Aeróbico | Lat/min. | 143 | 141 |
| Umbral anaeróbico | Lat/min. | 179 | 176 |

El valor máximo de lactato¹⁸ obtenido a lo largo de diferentes pruebas de esfuerzo ha alcanzado 11,8 mmol/l lo que es un valor relativamente bajo comparado con los deportistas convencionales, esto hace que las tablas de zonas de entrenamiento en cuanto a LA y HR deban modificarse para este caso. Sospecho que su afectación del sistema nervioso hace que no pueda producir elevadas concentraciones de LA. También comentar que en pruebas o test específicos en el agua nunca hemos conseguido elevar la concentración de LA en sangre a más de 8,5 mmol/l. En la figura 10 podemos ver la gráfica de resultado de la prueba de esfuerzo.

¹⁸ Analizador Dr. Lange LP 20 © (Bruno Lange – Alemania) mediante fotometría con tecnología de lámpara alógena.



| POTENCIA (Vatios) | HR (lat/min.) | VO ₂ (ml/kg/min.) | VE (litros/min.) | LA (mmol/ml) |
|----------------------|------------------|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| 50 | 116 | 31,6 | 46,9 | 1,6 |
| 100 | 134 | 34,8 | 64,9 | 1,73 |
| 150 | 161 | 59,1 | 110,1 | 3,08 |
| 200 | 179 | 57,9 | 126,2 | 4,16 |
| 250 | 195 | 56,9 | 133,3 | 8 |
| 300 | 186 | 70,3 | 173,5 | 11,83 |
| Recup | A los 3' | | | 10,71 |

Figura 10: Datos de una prueba de esfuerzo

Por último comentar otro control que realizamos generalmente tres veces a lo largo de la temporada tratando de que coincida 8 o 9 semanas antes de las competiciones más importantes con el objeto de tener tiempo de rectificar el entrenamiento en caso de observar alguna irregularidad. El test está diseñado por Bernard Pansol, responsable del control fisiológico de los nadadores de la DDR entre los años 1970 y 1980 y descrito en “The science of winning” (Olbrecht 2000) y citado por Navarro (Navarro 1992). El que nosotros aplicamos consiste en realizar 8 esfuerzos de 200m de forma escalonada y ejecutados los tres primeros a una intensidad aproximada del 85% de la velocidad de la mejor marca de 200m (VMM200), los dos siguientes al 89% de VMM200, el siguiente al 92% de VMM200, el penúltimo al 95% de VMM200 y el último a tope. En la figura 11 se muestra una tabla de recogida de datos del test con los cuales obtenemos en cada escalón la velocidad real de nado sin interferencias en los empujes de cada viraje, esta velocidad la obtenemos a partir del tiempo de 20 metros, los parciales cada 50 metros para asegurarnos que la velocidad en cada “escalón” es uniforme, la FC cada 50m, la HR al final de cada esfuerzo y el LA tras finalizar cada serie en los tiempos que se reflejan en la figura adjunta.

| | Re p. | T. Acreditado | | Migr op | macr op | Parámetros de nado | | | | | HR | LA |
|-----|-------|---------------|-----|---------|---------|--------------------|--|--|--|--|----|---------|
| | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1.1 | | | 30" | | Fc | | | | | | |
| | | | | | | T20 m. | | | | | | |
| | | | | | | Parcial | | | | | | |
| | 1.2 | | | 30" | | Fc | | | | | | |
| | | | | | | T20 m. | | | | | | |
| | | | | | | Parcial | | | | | | |
| | 1.3 | | | | 3' | Fc | | | | | | Directo |
| | | | | | | T20 m. | | | | | | |
| | | | | | | Parcial | | | | | | |
| 2.1 | | | 30" | | Fc | | | | | | | |
| | | | | | T20 m. | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|-----|--|--|-----|---------|----|----|----|----|----------|--|
| | | | | | Parcial | | | | | | |
| 2 | 2.2 | | | 3' | Fc | | | | | Directo | |
| | | | | | T20 m. | | | | | | |
| | | | | | Parcial | | | | | | |
| 3 | 3.1 | | | 15' | Fc | | | | | 1' 3' | |
| | | | | | T20 m. | | | | | | |
| | | | | | Parcial | | | | | | |
| 4 | 4.1 | | | 20' | Fc | | | | | 3' | |
| | | | | | T20 m. | | | | | | |
| | | | | | Parcial | | | | | | |
| 5 | 5.1 | | | | Fc | | | | | 3' 5' | |
| | | | | | T20 m. | | | | | | |
| | | | | | Parcial | | | | | | |
| | | | | | | P1 | P2 | P3 | P4 | | |

Figura 11: Planilla de recogida de datos del test escalonado de 8x200m.

Los datos obtenidos se introducen en la aplicación de la web mencionada anteriormente <http://www.sttgif.com> donde se nos ofrece a los entrenadores una serie de curvas que nos relacionan con respecto a la velocidad los siguientes datos: LA, FC, HR, LC y el índice de ciclo, variable que resulta de multiplicar LC por la velocidad. Además nos proporciona una tabla con pautas para entrenar a velocidades que corresponden a diferentes concentraciones de LA entre 1mmol/l a 22 mmol/l. En los resultados podemos reflejar en el mismo gráfico la superposición de curvas resultantes de diferentes fechas y así poder interpretar las carencias, mejoras o variaciones tras ciclos de entrenamiento. En las figuras 12 y 13 podemos ver la pantalla de recogida de datos, las curvas y los pronósticos mencionados en dicha WEB.

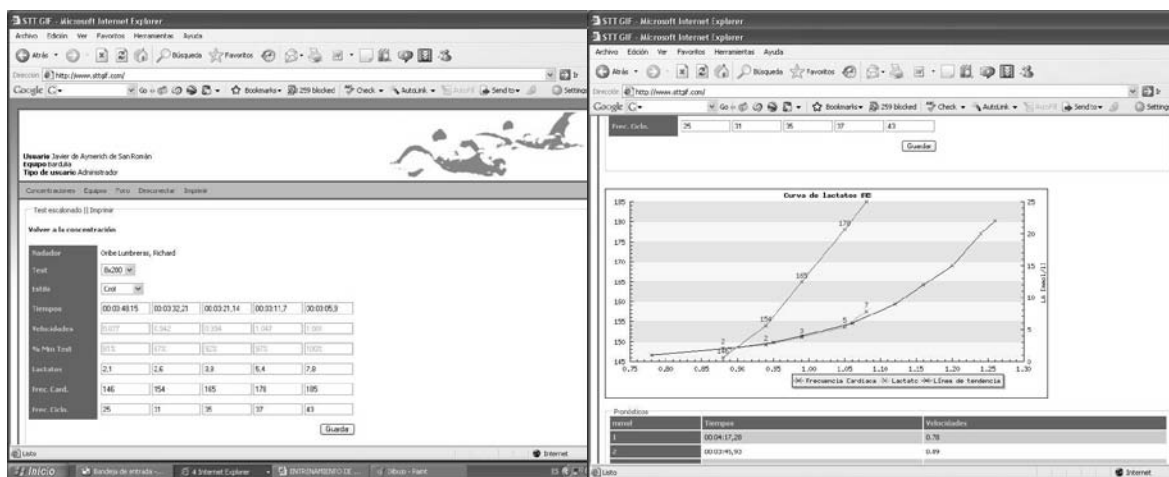


Figura 12: Pantallas de introducción de datos y representación gráfica de la WEB <http://www.sttgif.com> referidas al test escalonado de 8x200m.

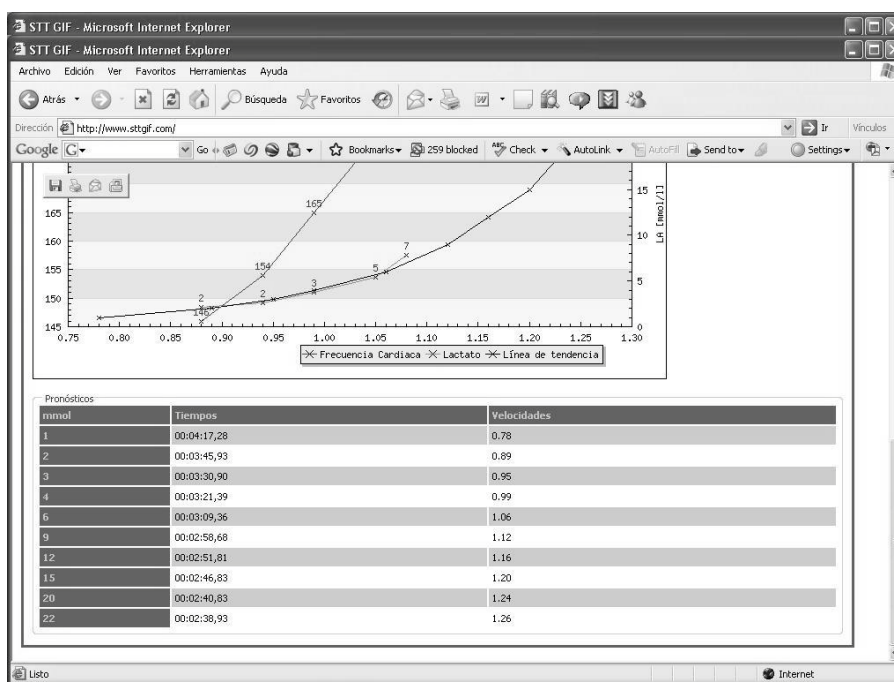


Figura 13: Propuesta de tiempos en 200m y velocidades para entrenar a diferentes intensidades referidas a concentraciones de LA.

Referencias

Arellano, R., De Aymerich, J., Navarro F., Sánchez Molina, J.A. (2001). 2001 European Youth Olympic Days Analysis of Competition Project. Murcia (Spain), Spanish Olympic Comité: 150

- Arellano, R. (2010). Entrenamiento Técnico de Natación. Ed. Cultivalibros. Madrid. España.
- De Aymerich, J. (2004). Eficacia propulsiva en función de las variables frecuencia y amplitud de ciclo en nadadores afectados de parálisis cerebral. I Congreso Virtual de investigación en la actividad física y deporte. Universidad del País Vasco.
- De Aymerich, J (2004). Análisis de la competición en Natación. Investigación en ciencias del deporte pp 41-50. Ed. UPV-EHU. España.
- De Aymerich, J. (2006). Natación de rendimiento para nadadores con discapacidad funcional. Una experiencia de dos ciclos paralímpicos; Sydney 2000 y Atenas 2004. NSW, 4 (28) 37-42.
- De Aymerich, J. (2007). Preparación de un nadador afectado de parálisis cerebral para afrontar sus quinos juegos paralímpicos. Natación y actividades acuáticas pp 245- 256. Ed. Marfil –Valencia – España.
- De Aymerich, J., Benavent, J., Tella, V., Colado, J.C., González, L.M., García Massó, X., Madera, J. (2010). Analysis of Aerobic/Anaerobic Performance in Functionally Disabled Swimmers: Low Classes vs High Classes. In Biomechanics and Medicine in Swimming XI. pp 359-361. Ed. Per-Ludvik Kjendlie, Robert Keig and Jan Cabri.Oslo. Noruega.
- Navarro, F., Arellano, R., Carnero, C., Gosalvez M. (1990) Natación. COE.Ed. El Corte Inglés.
- Olbrecht, J. (2000) The science of winning. P- 162-166. Ed. Luton England.
- Schmitt, P. (1989) Nager. Ed. Vigot. París.
- Sweetenham, Hill & Atkinson, John (2003) Championship Swim Training. Ed. Human kinetics.
- Tella V., Bayo J., De Aymerich J., Javaloyas P., Llana S., Madera X... (2001). Valoración técnica y de rendimiento deportivo del nadador discapacitado. L'esport adaptat. nº 8. Época I, any 5 setembre pp. 20-21.

Perspectiva comunitaria del tratamiento de la obesidad en la adolescencia.

Miguel García Fuentes. Raul Pesquera Cabezas. María José Noriega Borge. Jesus Lino Alvarez Granda. María Jesus Cabero Perez. Ricardo Lanza Saiz

Cátedra de Pediatría. Universidad de Cantabria

El tratamiento de la obesidad se ha convertido en un reto para los profesionales de la salud y especialmente para los pediatras, por la importancia del adecuado desarrollo del infante y las consecuencias futuras que se derivan de ello.

En primer lugar, hay que considerar la baja prevalencia que presenta el diagnóstico de la obesidad infanto-juvenil en las consultas de Pediatría en Atención Primaria. Según los datos que se recogen en la tesis del Dr. Raul Pesquera (1), en Cantabria, dicha prevalencia diagnosticada es tan sólo del 1,61 %, cuando la prevalencia real de obesos, según los mismos datos, es del 6,5% según los criterios de Cole - Internacional Obesity Task Force (IOTF) en el año 2.000 (2).

En segundo lugar, según los datos extraídos por el Dr. Pesquera (1) en el año el análisis de la prevalencia de obesidad y sobrepeso en Cantabria a lo largo del periodo 2002 al 2008 demuestra una tendencia secular de aumento. En el cómputo global el incremento de la sobrecarga ponderal en estos años ha sido del 14,7 %, lo que supone un aumento del 2,9 % anual. Esto supone que en el año 2.008 había, según los criterios de la IOTF, 15.984 (25,9%) personas de entre 2 y 14 años, con exceso de peso; de las cuales, 3.870 (6,5%) eran obesas y 12.114 (20,4%) presentaban sobrepeso. Esto supone la imposibilidad de un abordaje individual del tratamiento de la obesidad infanto-juvenil, por la cantidad de recursos que habría que dedicarle a este tipo de abordaje.

Ante este reto, desde nuestra consulta de Obesidad Infanto-Juvenil del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, siguiendo las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría (3) efectuamos el tratamiento de nuestros pacientes desde un enfoque integracionista, acometiendo el tratamiento individual, el familiar y completándolo con el abordaje comunitario, haciendo un recorrido por todo el contexto que afecta a la persona en un periodo breve de tiempo, buscando la autonomía del paciente y el apoyo de su Pediatra de Atención Primaria para el control posterior. Aplicamos un tratamiento cognitivo-conductual para el abordaje individual y familiar. Posteriormente nos valemos de la página web www.pontesano.com (4) junto con el contacto con el pediatra de Atención Primaria para continuar el tratamiento y prevenir nuevas recaídas. Nuestro programa de tratamiento se basa en una alimentación sana adecuada y proporcionada (come sano), el ejercicio y la actividad física, evitando en lo posible el sedentarismo (haz ejercicio), junto con la mejora del estado emocional del niño o del adolescente (y se feliz).

Además, hemos colaborado con un proyecto que está desarrollando un numeroso grupo de profesores de Educación de Física de Educación Secundaria en Cantabria, mediante el cual se pretende abordar una mejora de la condición física de los niños con exceso de peso a través de actividades extraescolares de tipo lucrativo y no competitivo. También pretendemos elaborar un nuevo Programa del Niño Sano, en el cual se recojan los datos y se valore al niño adecuadamente y de forma semejante en todas las consultas pediátricas, ya que existe una gran variabilidad en estos aspectos. Una vez realizado el diagnóstico, los pediatras y enfermeras pediátricas realizarán el primer enfoque terapéutico, para lo cual sería necesario una formación adecuada y una coordinación tanto con la Atención Especializada como con los Profesores de Educación Física de los Colegios e Institutos. En el caso de que este abordaje fracasase, al paciente se le derivaría hacia la consulta de Atención especializada.

Finalmente, son necesarias acciones políticas adecuadas, para lo que hay que presionar a las entidades Nacionales, Autonómicas, Regionales y Locales, y por ende a los políticos, para la instauración de normas y leyes que protejan la salud del menor. Desde la Academia Americana de Psicología han estimado que el mejor abordaje posible de la obesidad es formar a los psicólogos en la concienciación y actuación de los políticos para la implantación de normas y leyes que ayuden a proteger la salud de las personas. Acciones como más horas de educación física, fomento de las actividades deportivas, carriles bici, espacios naturales públicos (parques, jardines donde se puede pisar la hierba, no solo mirar lo bonito que son), polideportivos al aire libre o cerrados, control de las máquinas expendedoras y de las bebidas azucaradas, control de la publicidad, etc. acciones que ayudarían a aumentar la salud y disminuir la obesidad. Acciones que siguiendo la filosofía de la Estrategia Naos, resultan educativas en vez de prohibitorias, aunque la efectividad de ambas estrategias está en candente debate, sin olvidar que también se podría considerar el empleo de ambas.

Como conclusión, remarcar la importancia del tratamiento comunitario para intentar abarcar el total de la población afectada de exceso de peso. Intentar el abordaje temprano de la enfermedad, para lo cual resulta necesaria la colaboración de las Unidades Especializadas, de los Pediatras de Atención Primaria, de los Profesores de Educación Física, de los Estamentos Sociales (Nacionales, Regionales y Locales) y de las Familias.

Referencias

1. Prevalencia de la Obesidad Infantil en Cantabria. Raul Pesquera Cabezas. Tesis Doctoral. <https://www.educacion.es/teseo/mostrarRef.do?ref=835452>. Santander. 2010
2. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal K, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320: 1240-43
3. Recommendations for treatment of child and adolescent overweight and obesity. Spear BA, Barlow SE, Ervin C, Ludwig DS, Saelens BE, Schetzina KE, Taveras EM. *Pediatrics*. 2007 Dec;120 Suppl 4:S254-88. Review.

4. www.pontesano.com

Sesión de ponencias 4. Trabajando en red en Ciencias del Deporte.

SportSciGate. Facilitando la investigación en ciencias del deporte de un modo colaborativo

Javier Sampedro Molinuevo, Rafael García Librán

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Politécnica de Madrid.

SportSciGate es una red online de investigación en ciencias del deporte. Como resultado de un proyecto I+D+I del Ministerio de Economía y Competitividad.

El proyecto se presenta con cinco objetivos principales:

Crear una red online de investigación en ciencias del deporte.

Integrar esfuerzos y crear sinergias entre los diferentes agentes de la red: investigadores, profesionales del deporte, empresas... todos ellos nacionales e internacionales.

Promover la cooperación entre investigadores del ámbito de las ciencias del deporte

Promover la utilización de diferentes recursos útiles y necesarios para la investigación en ciencias del deporte.

Difundir resultados de investigación, desarrollo e innovación del área

Características principales de la RED:

Desarrollo de una red online con integración total creada en asp, net o similar. Para ello, se contrató a TS Company, una empresa encargada del desarrollo tecnológico de la Red, de acuerdo al diseño y especificaciones que los grupos que se coordinan en el proyecto acordaron. Se realizó un estudio de mercado y se escogió la mejor opción de cuatro entrevistas realizadas.

Esta Web reúne las siguientes características técnicas:

Diseño de User Interface

Sistemas avanzados de búsqueda (incluyendo búsquedas personalizadas que el usuario puede guardar en su espacio virtual y lista de favoritos) en BBDD científicas del área de la Actividad Física y del deporte. –Index Copernicus, EBSCO, Dialnet, ISOC, Pubmed-

Repositorio documental administrable (con posibilidad de almacenamiento virtual de documentos por usuario).

Blog corporativo administable Ad Hoc (programado de cero e integrado en el administrador del portal, con posibilidad de permitir permisos a usuarios para colaborar en las entradas del blog)

Administración de contenidos avanzada WYSIWYG (What You See Is What You Get).

Web semántica con cumplimiento de estándares W3C, y nivel doble A. (con 3 tipos de visualización para personas con visión reducida, y contenido adaptable a dispositivos de marcación especial)

Integración de perfiles de usuario individuales en red social (el usuario puede registrarse y acceder a contenidos personalizados. Además, puede agregar a sus contactos perfiles afines dentro del portal e interactuar con ellos)

Correo Web sin salir del portal

Alertas para eventos del calendario de actividades (vía mail, propio portal o sms).

Herramientas de productividad como calendario propio, listado de contactos.

Acceso a servicios restringidos.

Chats entre usuarios y multiconferencia.

Bolsa de empleo y búsqueda de perfiles.

Posibilidad de crear grupos de trabajo y compartir documentación en línea (trabajo colaborativo).

Foros segmentados por intereses y actividad y vinculados al perfil del usuario registrado.

Integración con las principales bases de datos de universidades y entidades colaboradoras desde un solo punto de acceso sin salir del portal.

Web Multilingüe.

Sistemas de ayuda online a través de chat o conferencia.

Optimización para posicionamiento en Google.

Grupos que se coordinan

La Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte –INEF- de la Universidad Politécnica de Madrid en colaboración con la Universidad Nacional de Educación a Distancia se coordina con el Consejo Superior de Deportes para el diseño y desarrollo de las diferentes actividades propuestas.

Universidad Politécnica de Madrid. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

Participantes:

Javier Sampedro Molinuevo (IP)

Amelia Ferro Sánchez

Rafael García Librán

Proyectos vigentes del Plan Nacional:

Desarrollo de un sistema para el análisis cinemático en tiempo real de competiciones deportivas y entrenamientos, basado en tecnología láser. Ref. DPS-2008-06944.

Análisis de la acción de juego de los deportes de equipo mediante la inteligencia artificial. Ref. DPS-2008-07029-C02-01

Tareas:

Dirigir y coordinar la actuación.

Definición de contenidos de la Red.

Difusión y relaciones institucionales.

Colaboración en el desarrollo de la Red.

Elaboración de la Memoria de la actuación.

Universidad Nacional de Educación a Distancia. Facultad de Educación.

Participantes:

Ángel de Juanas Oliva

Alfonso Diestro Fernández

Tareas:

Seguimiento tecnológico de la creación de la Red.

Definición de contenidos de la Red.

Elaboración de la Memoria de la actuación.

Consejo Superior de Deportes

Participantes:

José Luis Terreros

Tareas:

Coordinación de la promoción de la Red entre diferentes entidades interesadas. Transmisión de conocimientos y visibilidad.

Difusión de resultados

“Una aproximación a las principales dimensiones de la evaluación de la calidad de portales para la investigación científica en el marco de las ciencias de la Act. Física” Ponencia en Congreso AEPC.Murcia –Asociación Española de Psicología conductual. 2010. ISBN: 987-84-693-2096-9. Javier Sampedro Molinuevo, Amelia Ferro, Angel de Juanas, Alfonso Diestro.

“Evaluación de la calidad relativa a la experiencia de usuario (look and feel) en portales para la investigación científica en el marco de las ciencias de la actividad física y del deporte: Estudio de la validez de contenidos de una lista de verificación.” Ponencia en Congreso EPC.Santander –Asociación Española de Psicología conductual. 2010. ISBN: 987-84-694-3488-8 Javier Sampedro Molinuevo, Amelia Ferro, Angel de Juanas, Alfonso Diestro.

“Construcción de un instrumento de verificación de la calidad de portales y redes de investigación de carácter científico en Internet” Artículo en Revista. Revista Española de Documentación Científica. La REDC está indizada en Web of Science: Social Sciences Citation Index (SSCI) y Journal Citation Reports (JCR), y SCOPUS Javier Sampedro Molinuevo, Amelia Ferro, Angel de Juanas, Alfonso Diestro.

Red de investigación en ejercicio físico y salud para poblaciones especiales (EXERNET)

José Antonio Casajús, en representación de EXERNET

Especialista en Medicina de la Educación Física y el Deporte

Catedrático de la Universidad de Zaragoza. Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte

EXERNET es una Red de Investigación en Ejercicio Físico y Salud para Poblaciones Especiales que se enmarca dentro de la Acción Estratégica sobre Deporte y Actividad Física de la convocatoria del Plan Nacional de I+D+i 2004-2007 del Ministerio de Educación y Ciencia. Parte con una clara vocación interdisciplinar e internacional de la actividad investigadora.

INTRODUCCIÓN

Tanto la práctica como la prescripción de ejercicio físico han incorporado progresivamente funciones científicas y programáticas que permiten reducir el impacto del sedentarismo y de las patologías asociadas, aumentando el nivel de salud y de bienestar de la población. Los beneficios de la actividad física sobre la salud son evidentes pero, ni todos los grupos de población responden de forma similar al ejercicio, ni se puede planificar la intervención de igual manera. Tampoco se sabe con certeza el tipo, duración e intensidad de la práctica de ejercicio físico más conveniente para cada grupo de edad o grupo específico de población, siendo necesarios trabajos y proyectos que focalicen su prioridad en resolver y aclarar estas lagunas.

El presente proyecto de Red de Investigación en Ejercicio Físico y Salud para Poblaciones Especiales (EXERNET) integra los planes de investigación en actividad física y salud de varios grupos de investigación en España. El objetivo fundamental es garantizar y potenciar la consecución de la investigación que viene realizándose en el marco de cuatro grupos sensibles de población (1/ niños, 2/ adolescentes, 3/ mayores, 4/ discapacitados) en los que se desarrollarán actividades científicas cooperativas. Además, se pretende establecer acciones estratégicas, armonizar protocolos y metodologías de evaluación, desarrollar programas de intervención basados en evidencias científicas y dar soporte a las políticas y programas que pudieran desarrollar las administraciones públicas al respecto. El proyecto incluye una parte común para todos los grupos, en la que se completan las acciones metodológicas y de la gestión de investigación cooperativa así como de la difusión de los resultados; además, cada grupo incorpora las iniciativas de soporte más relevantes para los proyectos de investigación en los que ya participan.

COMPONENTES

Inicialmente EXERNET estuvo compuesta por tres grupos de investigación:

- Grupo de Nutrición, alimentación, crecimiento y desarrollo. (Universidad de Zaragoza, Gobierno de Aragón)
- Grupo EFFECTS-262, Evaluación Funcional y Fisiología del Ejercicio, Ciencia y Tecnología para la Salud (Universidad de Granada, Junta de Andalucía)
- Grupo de Salud y Rendimiento Humano de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte- INEF(Universidad Politécnica de Madrid, Comunidad de Madrid)

En la actualidad EXERNET reúne a siete grupos activos y cualificados en investigación en ciencias del deporte y la salud. A la propuesta inicial se han ido sumando el grupo “Metabolismo, Genética y Nutrición” del Instituto de Investigación Clínica del Hospital Valdecilla (IFIMAV), Santander; el Grupo de Investigación AFYCAV, Actividad Física y Calidad de Vida (Extremadura); el Instituto de Biomedicina (IBIOMED) Universidad de León; el grupo de GENUD Toledo; el Grupo de Investigación en Nutrición Comunitaria y Estrés Oxidativo (NUCOX) de Islas Baleares y las dos últimas incorporaciones de la Universidad Europea de Madrid y de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria.

Existe un coordinador de la red, un Comité Ejecutivo y un Comité Científico que por razones operativas están compuestos por un miembro de cada grupo de investigación involucrado en la red. Además, se cuenta con dos Asesores Externos de reconocido prestigio internacional, el Dr. Michael Sjostrom, investigador en el Instituto Karolinska (Suecia), y el Prof. Bernard Gutin investigador en el Medical College of Georgia (Atlanta, USA).

Se ha configurado la página web <http://www.spanishexernet.org> donde se pueden consultar las recomendaciones y procedimientos de cada grupo de población (niños, adolescentes, mayores y discapacidad), así como otras informaciones de interés. Esperamos que próximamente se incorporen nuevos grupos de investigación que fortalezcan y consoliden la red.



<http://www.spanishexernet.com/index.php>

8. Sesión de ponencias 5. Mujeres y Actividad Física.

Coste-efectividad de un programa de ejercicio físico a domicilio en mujeres cuidadoras de personas con demencia

Narcis Gusi.

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

La demencia tipo Alzheimer es uno de los principales problemas de salud pública por sus implicaciones de salud y económicas, tanto en los pacientes como en sus cuidadores. De hecho, más de un tercio de los cuidadores manifiestan que toman pastillas debido al hecho del cuidado, y un 11% ha tenido que solicitar ayuda de un psicólogo o psiquiatra. Asimismo, un estudio previo de nuestro grupo de investigación AFYCAV mostró las diferencias entre mujeres cuidadoras y mujeres de población general como mayor ansiedad, depresión o dolor de espalda y características en condición física que orientan hacia un programa de ejercicio físico especial para estas personas (Gusi et al., 2009).

El propósito de este estudio es analizar la aplicabilidad, eficacia y coste-efectividad de un programa de actividad física de 9 meses en el domicilio de mujeres cuidadoras informales principales durante más de 40 horas semanales de una persona con demencia de tipo Alzheimer. Para ello, se estableció un ensayo clínico con asignación aleatoria (52 personas, pero 4 no terminaron por perder su condición de cuidadora al fallecer el paciente que atendían) comparando un grupo control que siguieron la atención usual (n=23) y el grupo de intervención (n=25) mediante 2 sesiones semanales de una hora en el salón del domicilio de las cuidadoras. Las mediciones principales incluidas en este estudio fueron: los costes (sistema de salud y sociales), salud relacionada con la calidad de vida (EQ 5D), Años de Vida con Calidad de Vida (AVAC), sobrecarga de Zarit, fitness, ansiedad y depresión. El análisis económico se basó en el análisis de coste-utilidad de la utilidad EQ-5D de preferencia temporal de 3 niveles, horizonte de 9 meses desde la perspectiva del Sistema. Los análisis se realizaron con técnicas de análisis bajo la curva y bootstrapping con el programa R con técnicas ALICE. Se realizó análisis de sensibilidad modelando dos escenarios con incrementos del 40% en el precio del servicio o triplicando la distancia de desplazamiento de cada paciente.

RESULTADOS: El grupo ejercicio mejoró vs control en sobrecarga de Zarit (21%), ansiedad-depresión, movilidad en actividades cotidianas, y fitness: dolor de espalda por fuerza muscular en el tronco y flexibilidad, y movilidad-equilibrio. Tras 9 meses, el grupo de intervención disminuyó el gasto en consultas médicas (4477,2 €) y farmacéutico específico (57,96€) comparado con el grupo control. En total, la relación de coste-utilidad de 4795,94 € por AVAC

,lo que supone un retorno aproximado de 7,6 € por euro invertido al comparar con la máxima disposición a pagar socialmente en España en 2008.

En conclusión, la intervención fue muy aplicable dado que ninguna persona causó baja voluntariamente (sólo por fallecimiento del paciente que cuidaba), muy eficaz y eficiente.

Agradecimientos: Fondos de Investigación Sanitaria (Inst. Carlos III, Plan Nacional, España) (PI051601) y Gobierno de Extremadura en Ayudas a Grupos de Investigación CTs011(GR10127). (2PR02B017). Fueron becados pre-doctoralmente los Dres. Adsuar (FPI Gobierno de Extremadura, Prieto y Madruga (Fundación Vallhondo.

Gusi N, Prieto J, Madruga M, Gonzalez-Guerrero JL. Health-related quality of life and fitness of the caregiver of patient with dementia. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2009; 41(6): 1182-87.

Menos pausa- Del cuerpo imagen al cuerpo salud

Mar Lozano

Lcda. En CC de la Actividad Física y del Deporte

Experta en Estudios de Mujer y Deporte

El cuerpo, entendido inicialmente, como un conjunto de sistemas físico – orgánicos, termina siendo comprendido como un todo capaz de llevar a cabo procesos emocionales y/o racionales de la mayor complejidad. Dicho proceso de construcción corporal, ha sido, históricamente determinante para las mujeres, a la hora de construir y aceptar su imagen y, cómo consecuencia de ello, de su acercamiento o alejamiento de la práctica de actividades físicas y deportivas.

Por otra parte, el concepto de “imagen corporal” surge como un constructo teórico muy utilizado en el ámbito de la psicología, la psiquiatría, la medicina en general o incluso la sociología. Es considerado crucial para explicar aspectos importantes de la personalidad como la autoestima o el autoconcepto, para explicar ciertas psicopatologías como los trastornos dismórficos y de la conducta alimentaria, o para explicar la integración social de los adolescentes. Puede ahondarse sobre estas relaciones en Koff, Rierdan y Stubbs (1990), en Gracia, Marcó, Fernández y Juan (1999)¹⁹ o en Rice (2000).

Por su parte, la Psicología no se ocupa del concepto cuerpo con gran interés, hasta la aparición en escena de Freud (1893), quien con sus investigaciones sobre la histeria, abre un nuevo debate sobre las relaciones cuerpo – mente. A partir de las teorías del psicoanálisis, el cuerpo toma entidad propia en los procesos **psicológicos, emocionales y cognitivos**. El “Yo corporal” de Freud, se va formando en base a las experiencias, emociones, placeres y displaceres.

Paul Schilder, (1935) pionero en el análisis multidimensional del concepto de imagen corporal en su libro *The Image and Appearance of the Human Body*²⁰, propone la primera definición que se realiza sin recurrir a aspectos exclusivamente neurológicos. En su definición de imagen corporal se conjugan aportaciones de la fisiología, del psicoanálisis y de la sociología, definiéndola como:

“La imagen del cuerpo es la figura de nuestro propio cuerpo que formamos en nuestra mente, es decir, la forma en la cual nuestro cuerpo se nos representa a nosotros mismos” Para éste

¹⁹ Gracia, M; Marcó, M; Fernández, M.J. y Juan, J. (1999): “Autoconcepto físico, modelo estético e imagen corporales una muestra de adolescentes”. *Psiquis*, nº 20, pp. 15 - 26

²⁰ Schilder fue pionero en proponer la génesis de la imagen corporal en las relaciones vinculares; y en extender su existencia más allá de los límites del cuerpo: “...existe una vinculación sumamente estrecha entre nuestra imagen corporal y la de los demás, determinadas por factores de proximidad espacial y afectiva. Existe un continuo intercambio entre las partes de nuestra imagen corporal y las imágenes de los demás, hay proyección e identificación”

autor, la imagen corporal es la forma como el cuerpo aparece en la mente, siendo esa percepción el resultado de la vida social y, por tanto, sujeta a un constante cambio.

Muy interesantes resultan las aportaciones de Pruzinsky y Cash (1990), los cuales proponen la existencia de varias imágenes corporales interrelacionadas, para defender la importancia que adquiere una correcta base educativa, en el sentido de conformar **una objetiva imagen corporal**, desde sus tres posibles percepciones, éste aspecto cobra especial relevancia cuando lo asociamos al **área salud, tanto física como psicológica**.

El autor propone:

- **Una imagen perceptual.** Referida a los aspectos perceptivos, incluiría información sobre tamaño y forma de nuestro cuerpo y sus partes.
- **Una imagen cognitiva.** Que incluye pensamientos, auto-mensajes, creencias sobre nuestro cuerpo.
- **Una imagen emocional.** Que incluye nuestros sentimientos sobre el grado de satisfacción con nuestra figura y con las experiencias que nos proporciona nuestro cuerpo.

Concluyendo que, la imagen corporal que cada individuo es una experiencia fundamentalmente subjetiva, manifestándose en el sentido de que, no tiene porque existir un buen correlato con la realidad. Este concepto amplio de imagen corporal, tiene las siguientes características:

1.- Es un concepto multifacético.

2.- La imagen corporal está interrelacionada por los sentimientos de autoconciencia:

“Cómo percibimos y experimentamos nuestros cuerpos se relaciona significativamente a cómo nos percibimos a nosotros mismos”

3.- La imagen corporal está socialmente determinada. Desde que se nace existen influencias sociales que matizan la autopercepción del cuerpo. Aspecto muy condicionante para las mujeres - debilidad –

4.- La imagen corporal no es fija o estática, más bien es un constructo dinámico, que varía a lo largo de la vida en función de las propias experiencias, de las influencias sociales, etc. De ahí la responsabilidad de la sociedad, de las escuelas, de los medios de comunicación, en colaborar a que dicho constructo sea experimentado positivamente por ambos sexos.

5.- La imagen corporal influye en el procesamiento de información, la forma de percibir el mundo está influenciada por la forma en que sentimos y pensamos sobre nuestro cuerpo.

6.- La imagen corporal influye en el comportamiento, y no sólo la imagen corporal consciente, sino también la preconscious y la inconsciente.²¹

El punto de vista que intentamos establecer es la relación existente entre las exigencias sociales - estéticas en relación a la imagen corporal y el desencadenamiento de enfermedades y/o frustraciones debidas a la no admisión de aquellos cuerpos que no responden a los cánones establecidos como ideales, hecho que, en el ámbito deportivo tiene mucho que ver con los patrones de imitación masculina que muchas mujeres deportistas se imponen cuando pretenden alcanzar el éxito de sus respectivas carreras deportivas.

La cuestión a dilucidar será: ¿Cuál es la incidencia de los formatos permanentes de cuerpos ideales en la vivencia corporal de la mujer? ¿Es el cuerpo femenino capaz?

Muchos de los problemas radican en la desatención puesta en la experiencia de las mujeres con su cuerpo. En un trabajo llevado a cabo por Probst y Vandereycken (1998) los autores proponen que debemos reemplazar el concepto de imagen corporal por el de experiencia corporal, para poder dar cuenta de significados y contenidos múltiples y complejos, tanto en la investigación como en el tratamiento de desordenes psicosomáticos

Pues bien, si a los citados conceptos sobre cuerpo e imagen corporal asociamos la actual estructura social y deportiva, podremos añadir algún dato más que nos permita detectar **debilidades y amenazas**, para establecer **oportunidades**, partiendo de que, en la actualidad, y como consecuencia de la reivindicación del derecho a una práctica deportiva igualitaria por parte de las mujeres, los “estereotipos” comienzan a derrumbarse.²²

No podemos, por tanto, reducir la conceptualización del cuerpo a un conjunto de huesos, tendones, músculos y órganos que funcionan más o menos de manera automática. En la estructura corporal juegan también su papel las estructuras nerviosas y hormonales, participando de manera fundamental en los procesos productivos de pensamiento y en la vivencia del sentimiento, en una u otra dirección y, a la inversa, integrando sensaciones y poniendo en marcha procesos de memoria, atención, deducción, comparación, deseo, temor, etc.

Podríamos decir, a modo de conclusión que, el cuerpo humano, genética, estructural y funcionalmente correcto, más la adecuada estimulación ambiental, posibilita el logro de las habilidades físicas, cognitivas, comunicativas, afectivas y conductuales que le son propias. Sin embargo, ¿Es éste funcionamiento que consideramos correcto el mismo para ambos sexos? Hablar de igualdad desde el punto de vista biológico, psicológico y social, sería un desatino,

²¹ Pruzinsky, T. Y Cash, T.F. (1990): “*Integrative themes in body-image development, deviance, and change*”. En T.F, Cash y T. Pruzinsky, *Body Images. Development, Deviance and Change*, pp. 337-349, N. York, The Guilford Press.

²² Reciente ascensión al K2 (2004) por parte de Juan Oiarzabal y Edurne Pasaban (entre otros datos)

debiendo proponer, más bien, una expresión en términos de polaridad entre ambos sexos, a partir del cual tendría lugar la completa complementariedad.

Bibliografía de referencia:

- Buñuel, A; Vázquez, B. (1994): *La experiencia del deporte en la vida de las mujeres en Europa: cuestiones teóricas y metodológicas*. Conferencia dictada en III Congreso de la AEISAD: *Los retos de las Ciencias Sociales Aplicadas al Deporte*. Valladolid.
- Dio Bleichmar, E. (1999). *Género, desarrollo psicosexual y trastornos de la imagen: bases para una acción social y educativa*. Memoria de investigación. Instituto de la Mujer, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- García Ferrol, A. (1993). *Factores psicológicos y Sociales relacionados con la motivación deportiva*. Tesis Doctoral. Universidad Valencia
- Hargreaves, J. (1993). *Problemas en el ocio y los deportes femeninos*, Madrid, La Piqueta.
- Marcos Becerro, J.F. y cols. (1995). *La Salud y la Actividad Física en las personas mayores*. Comité Olímpico Español.
- Martínez Benlloch, I; Bonilla Campos, A; Dio Bleichmar, E.; Pastor Carballo, R; Santamarina, C.;Tubert, S. (1999). *Género, desarrollo psicosexual y trastornos de la imagen: bases para una acción social y educativa*. Memoria de investigación. Madrid. Instituto de la Mujer. Ministerio de trabajo y asuntos sociales.
- Navarro Izquierdo, J.G. (2002). *Motivos de inicio, mantenimiento, cambio y abandono deportivo en la provincia de Palencia*. Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Rodríguez, J.A. Los Lugares Sociales del Deporte. Coord./Eds.: Instituto de Deportes. 65 Ayuntamiento de Sevilla. ISBN/ D.L.: 84-95020-47-5

OTRAS FUENTES DE INTERÉS

- Consejo De Europa/MEC/CSD (1996). *Función del deporte en la sociedad: Salud, Socialización, Economía* ISBN. 84-7949-048-9
- Instituto de la mujer, *Imágenes de las mujeres en los medios de comunicación*
- Educar en Igualdad, URL:<http://www.educarenigualdad.org/index>
- Exposición virtual Salud es nombre de mujer, URL:<http://www.saludnombredemujer.org/>

Consideraciones estadísticas del efecto sexo en estudios con poblaciones humanas: diseño muestral y análisis de datos

Laura Barrios

Consejo Superior de Investigaciones Científicas

El sexo es una condición de efecto indudable en cualquier trabajo de investigación basado en la observación de respuestas en muestras procedentes de población humana. No obstante, hay que diferenciar en primer lugar si el sexo como efecto tiene una componente biológica o social en un trabajo dado, teniendo en cuenta los objetivos y diseño científico del mismo. Incluso el mismo término empleado (sexo o género) requiere esta identificación primera.

Así, se estudian variaciones debidas a sexo cuando se controla el efecto debido a características biológicas de hombres y mujeres. Sexo es una condición de nacimiento. Género es la construcción social de las diferencias basadas en el sexo. Atiende a las funciones, comportamientos y atributos que las sociedades consideran apropiadas para hombres y mujeres, cambian con el tiempo y presentan variaciones en función de educación y cultura.

En esta presentación se aborda la importancia de esta diferencia y los dos grandes aspectos estadísticos en los que hay que tener en cuenta este factor. Estos aspectos son el **diseño muestral** previo a la toma de datos y **análisis estadístico de datos** posterior.

En general, dentro del **diseño muestral**, se acude a la teoría de muestreo si se quiere estudiar una respuesta en una muestra procedente de una población acotada, bien definida y finita. Cuando se consideran estudios en población humana es una técnica frecuente en aquellas situaciones donde las diferencias entre sexos son debidas a una condición de género. El muestreo puede ser probabilístico o no probabilístico y la potencia inferencial del trabajo está muy ligada a esto.

Hay que recurrir al diseño de experimentos si se quieren detectar cambios significativos en una respuesta cuando varían las condiciones habituales de realización de un proceso empírico. Las unidades experimentales (personas en este caso) son seleccionadas en función de uno o más factores de variabilidad y la muestra es, en general, menor. Es muy frecuente en estudios donde la condición biológica del sexo marca diferencias significativas. La complejidad del diseño de experimentos viene determinada por el número de factores de variabilidad y la relación entre ellos.

Cuando se aborda **el análisis de datos estadístico** en poblaciones humanas con el sexo o género como factor de variabilidad presente hay que utilizar los métodos adecuados en función del tipo de hipótesis que se quieran contrastar (Hernández, Fernandez y Baptista, 2004).

Se analizan bajo hipótesis descriptivas las variables medidas en un contexto experimental o de observación con el objetivo simple de describirlas, o bien de enunciar sus valores de referencia

diferenciando por sexo. En estos casos también se plantean hipótesis de diferencias entre grupos y son necesarios contrastes estadísticos para encontrar la significancia de estas diferencias.

Las hipótesis correlacionales pueden estar basadas en relaciones bivariadas, múltiples o en relaciones de causalidad. El efecto sexo o género puede ser un factor de correlación o de causa en los modelos que se planteen. Para establecer causalidad debe haber correlación y la causa debe ocurrir antes que el efecto. Esto es más claro en los casos de estudio donde el aspecto biológico del sexo es el efecto; en casos de género las relaciones pueden tener otro sentido.

Cuando hay presentes diferentes factores de variabilidad una forma de establecer el peso de cada uno en el cambio de respuesta de las variables dependientes que son objeto de estudio es a través de modelos lineales generalizables (Gill, 2000). El peso del factor sexo debe identificarse con precisión cuando está en interacción con otros factores. La interacción del efecto sexo con otros factores puede ser cruzada pero también estar jerarquizada o anidada, también puede ser un factor de confusión o estar asociado a una variable covariante, identificada o no. Todas estas consideraciones tendrán que tenerse en cuenta para una correcta identificación del efecto sexo en los modelos relacionales. En la presentación se proponen varias formas de tratamiento.

Sexo también puede estar presente en un estudio como variable aleatoria binaria dependiente en un modelo logístico (Hosmer and Lemeshow, 2000). En este caso, el interés puede estar en calcular la probabilidad de predecir el sexo de cada uno de los individuos observados a partir de un conjunto de variables independientes. Contrastando con la identificación inicial por sexos observada se puede establecer la potencia discriminante de las variables independientes sobre la dependiente en un proceso inverso al descrito en el punto anterior, salvando dificultades estadísticas de los modelos lineales paramétricos.

Referencias:

Hernández S. Roberto, Fernandez C. Carlos y Baptista L. Pilar (2004). *Metodología de la Investigación*. 3ª edición. Colombia. McGraw-Hill.

Gill, J. (2000). *Generalized Linear Models: A Unified Approach*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Hosmer, D. W., and S. Lemeshow. (2000). *Applied Logistic Regression*, 2nd ed. New York: John Wiley and Sons.

El ejercicio físico durante el embarazo, su influencia en la salud materna y fetal

Ruben Barakat, Mireia Pelaez, Carmina López, Yaiza Cordero, María Perales
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF.UPM

INTRODUCCIÓN

El embarazo es un momento excepcional en la vida de una mujer, en el que todos los sistemas corporales se modifican para mantener la homeostasis materno-fetal. Estas modificaciones, como el aumento de peso, los cambios hormonales y los numerosos cambios anatómicos y locomotores, junto con estilos de vida inadecuado (mala alimentación, sedentarismo) colocan a la mujer embarazada ante el riesgo de importantes alteraciones que van desde la conocida Diabetes Gestacional hasta problemas del suelo pélvico (incontinencia urinaria o fecal, disfunción sexual o prolapsos) (1, 2), incluso ciertos autores llaman la atención acerca de una reciente y peligrosa asociación entre alteraciones como la excesiva ganancia de peso materno durante el embarazo y la obesidad infantil (3).

En la actualidad, son crecientes los estudios científicos que apoyan el ejercicio físico regular, como un hábito a seguir durante el embarazo, fundamental tanto para la prevención como para el tratamiento de diversas complicaciones (4-9). Estos beneficios afectan tanto a la salud de la mujer embarazada como a la del feto, pudiéndose enriquecer de ellos durante el embarazo, en el periodo del parto, e incluso después del mismo (10-12).

Sin embargo a lo largo de la historia la recomendación básica en cuanto a actividad física durante la gestación fue la moderación, o incluso el reposo absoluto. También es cierto que estas recomendaciones estuvieron basadas tradicionalmente, más en cuestiones morales y culturales que en evidencias científicas. Esto no se corresponde con la gran cantidad de mujeres en edad reproductiva que desean disfrutar de un embarazo sano y, especialmente activo desde el punto de vista físico (13).

OBJETIVO

El objetivo del presente trabajo es demostrar la eficacia de un programa de ejercicio físico aeróbico, moderado y supervisado sobre ciertos resultados materno-fetales del embarazo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó un ensayo clínico aleatorizado controlado, no enmascarado y multicéntrico. El estudio fue aprobado por los Comités Éticos de Investigación Clínica del Área 6 y 9 de Madrid. Las gestantes fueron contactadas en su primera consulta prenatal. Los criterios de inclusión fueron: gestación única, no padecer incontinencia urinaria ni ninguna contraindicación obstétrica para realizar ejercicio físico señalada por el American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) (14), y no participar en otros programas de ejercicio físico.

Intervención

El programa de ejercicio físico incluyó un total de 70-75 sesiones de 55-60 minutos cada una. La frecuencia de las sesiones fue de tres días por semana, desde la semana de gestación 10-12 hasta la semana 38-39 o final de gestación. Se consideró necesario asistir como mínimo a un 80% de las sesiones (56-60 sesiones), para incluir los datos en el estudio. En el desarrollo del programa, se trabajó con grupos de 8-12 gestantes para asegurar un buen clima de trabajo, así como una adecuada supervisión de las tareas.

Cada sesión mantuvo la siguiente estructura: calentamiento, parte aeróbica, tonificación, fortalecimiento del suelo pélvico y flexibilidad-vuelta a la calma. La parte aeróbica (20 min) estuvo compuesta por modalidades como baile latino, aeróbic o cardio box. Durante la tonificación (10 min), se buscó un trabajo equilibrado de todos los grupos musculares, haciendo hincapié en aquellos que pueden ayudar a mejorar la postura corporal y a reducir los problemas típicos del embarazo como los dolores y molestias en la zona paravertebral. El trabajo del suelo pélvico constituyó uno de los puntos fuertes del programa, que lo diferencia de la tradicional oferta que una gestante tiene a su alcance. Durante esta parte de la sesión (10 min) se ayudó a las mujeres a percibir y controlar las diferentes zonas musculares de su suelo pélvico para fortalecerlo a través de contracciones lentas y rápidas. En la vuelta a la calma (10 min) se realizaron estiramientos de los grupos musculares implicados en la sesión y de aquellos más resentidos por los cambios morfológicos causados por la gestación. De forma periódica se utilizaron técnicas de relajación o masaje, dejando para el final una puesta en común de la sesión.

Para controlar la intensidad del ejercicio, las mujeres llevaron un pulsómetro durante las clases. Además, se utilizó la medición del esfuerzo percibido mediante la escala de Borg. Para un ejercicio de intensidad moderada, el esfuerzo percibido debió situarse entre un 12 y un 14 en la escala de Borg, que corresponde con “algo fuerte” (14).

Las sesiones se llevaron a cabo en una sala preparada para realizar ejercicio en cada uno de los centros sanitarios, manteniendo las condiciones adecuadas para una práctica física (altitud 664 m; temperatura 19-21º C; humedad 50-60%).

RESULTADOS

Se presentan a continuación los resultados parciales del estudio, en cada uno de los centros de origen y con la variable dependiente analizada.

Tabla 1: Percepción maternal del estado de salud. Centro de Salud de Torrelodones.

| | GE (n=34) | GC (n=33) | p valor |
|---|--------------|--------------|---------|
| Percepción maternal del estado de salud | | | |
| Muy malo (n/%) | 1/3.0 | 1/3.0 | 0.03 |
| Algo malo (n/%) | 0/0 | 5/15.2 | |
| Bueno (n/%) | 14/42.4 | 18/54.5 | |
| Muy bueno (n/%) | 18/54.5 | 9/27.3 | |
| Frecuencia con que la gestante pierde orina | | | |
| Nunca (n/%) | 24/70.6 | 22/66.7 | >0.05 |
| Una vez a la semana (n/%) | 5/14.7 | 5/15.2 | |
| 2-3 veces/semana(n/%) | 2/5.9 | 1/3.0 | |
| Una vez al día (n/%) | 2/5.9 | 2/6.1 | |
| Muchas veces al día (n/%) | 1/2.9 | 3/9.1 | |
| Continuamente (n/%) | 0/0.0 | 0/0.0 | |

Tabla 2: Test de tolerancia maternal a la sobrecarga de glucosa (Test de O'Sullivan). Centro de Salud de Torrelodones.

| | GE (n=40) | GC (n=43) | p valor |
|-------------------------------|--------------|--------------|---------|
| 1-h Test glucosa (mg/dl) | 103.82±20.4 | 126.93±29.5 | 0.001 |
| Ganancia de peso materno (kg) | 12.5±3.2 | 13.8±3.1 | >0.05 |
| Casos de DG (n/%) | 0/0 | 3/7 | >0.05 |

Tabla 3: Tipo de parto y otros resultados del embarazo. Hospital Universitario “Severo Ochoa” de Leganes y Hospital Universitario de Fuenlabrada

| | | CG (n=152) | GE (n=138) | |
|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------------------------|
| | | Media o n/% | Media o n/% | p-valor |
| Tipo de parto | Normal | 88/57.9 | 100/72.5 | *0.03 $\chi^2 = 6.8$ |
| | Instrumental | 29/19.1 | 16/11.6 | Z=2.73 RR=0.47 (0.26, 0.82) |
| | Cesarea | 35/23 | 22/15.9 | |
| Parto a pretérmino | | 10/6.6 | 9/6.5 | 0.98 |
| Ganancia de peso materno (kg) | | 13.7 (4.1) | 11.9 (3.7) | *0.0001 **d= 0.56 |
| Edad gestacional (días) | | 278.0 (10.3) | 278.3 (9.9) | 0.81 |
| Test Apgar 1 min. | | 8.6 (1.3) | 8.7 (1.4) | 0.34 |
| Test Apgar 5 min. | | 9.8 (0.8) | 9.7 (0.6) | 0.22 |
| Peso de nacimiento (g) | | 3232 (448) | 3203 (461) | 0.56 |
| Talla (cm) | | 49.5 (2.07) | 49.7 (2.06) | 0.98 |
| pH Cordón Umbilical. | | 7.26 (0.07) | 7.28 (0.08) | 0.29 |
| Test O’Sullivan (g/dL). | | 119.2 (28.5) | 117.2 (30.7) | 0.59 |
| Diabetes Gestacional | Yes | 12/7.9 | 6/4.3 | 0.21 |
| | No | 140/92.1 | 132/95.7 | |
| Tensión arterial ^a | Diastolica | 70.8 ± 8.5 | 69.6 ± 9.6 | 0.29 |
| | Systolica | 115.6 ± 11.7 | 113.8 ± 15.1 | 0.25 |

*Nivel de significación $p=0.05$. *** Cohen’s *d*. ^aMedia durante el embarazo.

Tabla 4: Respuestas maternas y fetales al ejercicio materno. Hospital Universitario de Fuenlabrada.

| Variables | GE n= 38 | GC n= 25 | <i>p</i> | Tamaño del efecto |
|---------------------------------|---------------|---------------|----------|-------------------|
| FCF (lat/min) (EM) | 139.11±14.29 | 149.08±10.51 | 0.004* | 0.78 |
| FCF (lat/min) (EI) | 139.94±13.51 | 150.96±17.92 | 0.008* | 0.72 |
| TRF (EM) (seg.) | 86.86±104.72 | 405.28±384.74 | 0.000* | 1.24 |
| FRT (EI) (seg.) | 160.47±234.37 | 596.92±461.49 | 0.000* | 1.27 |
| TRM (EM) (seg.) | 341.21±281.64 | 577.40±277.02 | 0.002* | 0.86 |
| TRM (EI) (seg.) | 525.86±309.01 | 876.12±362.65 | 0.000* | 1.07 |
| Recuperación materna (EM) (n/%) | | | | |
| No | 2/5.26 | 1/4 | 0.81 | |
| Si | 36/94.7 | 24/96 | | |
| Recuperación materna (EI) (n/%) | | | | |
| No | 3/8.3 | 10/40 | 0.003* | |
| Si | 35/91.7 | 15/60 | | |
| Recuperación fetal (EM) (n/%) | | | | |
| No | 0/0 | 2/8 | 0.084 | |
| Si | 36/100 | 23/92 | | |
| Recuperación fetal (EI) (n/%) | | | | |
| No | 0/0 | 6/24 | 0.003* | |
| Si | 34/100 | 19/76 | | |

FCF (EM)= Frecuencia cardiaca fetal después ejercicio moderado. FCF (EI)= Frecuencia cardiaca fetal después ejercicio intenso. TRF= Tiempo de recuperación fetal. TRM= Tiempo de recuperación materna.

* Nivel de significación $p= 0.05$

DISCUSIÓN:

El objetivo del presente estudio fue demostrar los beneficios de un programa regular y supervisado de ejercicio físico durante el embarazo en ciertos parámetros de salud maternos y fetales. En este sentido, los resultados permiten asegurar que una práctica regular de ejercicio físico no sólo no altera en entorno materno-fetal, sino que incluso genera mejoras de importancia en los parámetros estudiados.

De forma individualizada en referencia a los parámetros estudiados, otros autores han investigado obteniendo resultados variados.

En relación a la percepción materna sobre el propio estado de salud, son pocos los estudios que se han ocupado de conocer la influencia del ejercicio físico sobre esta variable u otras de tipo psicológico, éstos informan acerca de una posible acción de mejora del ejercicio físico sobre factores como el estrés o el humor de la mujer gestante (15, 16), como se observa y en la misma línea de nuestro trabajo, se reporta una asociación positiva entre la práctica física y la mejora de factores psicológicos o anímicos. No obstante, se hace necesario destacar que ante este cierto vacío de conocimientos, entendemos que nuestro trabajo puede abrir una nueva e interesante vía de investigación en este ámbito.

Respecto a la Sobrecarga Oral de Glucosa o Test de O'Sullivan, muchos investigadores ponen su atención sobre el comportamiento alterado de este parámetro y el posible desarrollo de una DG durante el embarazo. Nuestros resultados están en consonancia con una importante cantidad de trabajos que presentan mejores valores de tolerancia a la glucosa en mujeres que se ejercitan de forma regular durante su embarazo que aquellas que permanecen inactivas (17-21) e inclusive un mejor control de la gestante diabética por medio del ejercicio físico (22-24)

Seguramente el tipo de parto sea uno de las variables más estudiadas, no sólo por las consecuencias que ello tiene en la salud materna y fetal, sino también por la relevancia que partos prolongados o intervenciones quirúrgicas (cesáreas) tienen para la salud pública. En este sentido la gran mayoría de estudios (incluyendo nuestro trabajo previo) se decantan por una no influencia del ejercicio físico sobre el tipo de parto (25-32). Por lo cuál cobran especial importancia los resultados de nuestro estudio.

Por último y en referencia al efecto de un programa de ejercicio en el comportamiento de la FCF, se observan resultados de algunos trabajos que asocian la práctica materna regular de ejercicio con ciertas mejoras en la respuesta fetal, aunque es importante aclarar que estos estudios no emplean un programa regular y supervisado de ejercicio físico ni utilizan protocolos de medición como el nuestro, sino que analizan el efecto de la actividad física cotidiana de la mujer gestante como variable independiente y su influencia en el comportamiento cardiovascular fetal (33-42).

Después de un análisis general de los trabajos de investigación que en los últimos años se están desarrollando en este ámbito científico, se hace importante destacar que la gran mayoría de estudios que se ocupan de conocer la relación entre la actividad física y el proceso de embarazo y parto, utilizan para su intervención protocolos de carácter autónomo o bien desarrollados íntegramente en laboratorios. Son muy pocos los estudios que aplican una carga física grupal supervisada por un profesional y, especialmente, desarrollada durante todo el embarazo.

Por todo ello entendemos que el presente estudio introduce a través del ejercicio físico grupal, supervisado y desarrollado durante la casi totalidad de la gestación, un importante factor de novedad y relevancia científica en este campo. No cabe duda que es necesario continuar con este tipo de intervención (ensayos clínicos) que aportarán nuevos e interesantes resultados.

CONCLUSIÓN

La práctica de un programa de ejercicio aeróbico y moderado durante el embarazo, influye positivamente en ciertos resultados del embarazo como son la tolerancia a la glucosa y el tipo de parto; así como está asociada importantes mejoras en la percepción de la salud materna o la respuesta cardiovascular fetal ante el ejercicio materno.

BIBLIOGRAFÍA

1. Artal R, Wiswell R, Drinkwater B. Exercise in pregnancy, 2nd ed. Baltimore: Williams and Wilkins; 1991.
2. Bø K. Can pelvic floor muscle training prevent and treat pelvic organ prolapse?. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica* 2006;85(3), 263-8.
3. Hui A, Back L, Ludwig S, Gardiner P, Sevenhuysen G, Dean H, Sellers E, McGavock J, Morris M, Bruce S, Murray R, Shen GX. Lifestyle intervention on diet and exercise reduced excessive gestational weight gain in pregnant women under a randomised controlled trial. *BJOG*. 2012; Jan;119(1):70-7
4. Szymanski LM, Satin AJ. Exercise during pregnancy: fetal responses to current public health guidelines. *Obstet Gynecol*. 2012 Mar;119(3):603-10.
5. Borg-Stein JP, Fogelman DJ, Ackerman KE. Exercise, sports participation, and musculoskeletal disorders of pregnancy and postpartum. *Semin Neurol*. 2011 Sep;31(4):413-22. Epub 2011 Nov 23
6. Dyck R, Klomp H, Tan LK, Turnell RW, Boctor MA. A comparison of rates, risk factors, and outcomes of gestational diabetes between aboriginal and non-aboriginal women in the Saskatoon health district. *Diabetes Care*. 2002 Mar;25(3):487-93.
7. Kalisiak B, Spitznagle T. What effect does an exercise program for healthy pregnant women have on the mother, fetus, and child? *PM R*. 2009 Mar;1(3):261-6.
8. Zavorsky GS, Longo LD. Exercise guidelines in pregnancy: new perspectives. *Sports Med*. 2011 May 1;41(5):345-60.
9. May LE, Glaros A, Yeh HW, Clapp JF 3rd, Gustafson KM. Aerobic exercise during pregnancy influences fetal cardiac autonomic control of heart rate and heart rate variability. *Early Hum Dev*. 2010 Apr;86(4):213-7. Epub 2010 Mar 30.
10. Jackson, M.R., Gott, P., Lyle, S. F., Ritchie, J. W, and Clapp, J.F. 3rd. 1995. The effects of maternal aerobic exercise on human placental development: Placental volumetric composition and surface areas. *Placental* 16(2):179-191.
11. Yeo, S., Steele, N.M., Chang, M.C., LeClaire, S.M, Ronis, D.L., and Hayashi, R. 2000. The effect of exercise on blood pressure in pregnant women with a high risk of gestational hypertensive disorders. *Journal of Reproductive Medicine* 45(4):293-298.

12. Pivarnick, J.M., Lee, W., and Miller, J.F. 1991. Physiological and perceptual responses to cycle and treadmill exercise during pregnancy. *Medicine and Science in sports and exercise* 23(4):470-475.
13. Barakat R. El ejercicio físico durante el embarazo. 2006. Madrid: Ed. Pearson Alhambra.
14. ACOG. American College of Obstetricians and Gynecologists. Exercise during pregnancy and the postpartum period. Committee Opinion Nº 267. Washington, DC. *Obstet Gynecol.* 2002; 99:171-3.
15. Satyapriya M, Nagendra H, Nagarathna R and Padmalatha V. Effect of integrated yoga on stress and heart variability in pregnant women. *Int J Gynecol & Obstet* 2009;104(3): 218-222.
16. Urizar G, Hurtz S, Ahn D, King A, Albright C and Atienza A. Influence of maternal stress on successful participation in a physical activity intervention: the IMPACT Project. *Women Health* 2005;42(4): 63-82.
17. Dye TD, Knox KL, Artal R, Aubry RH, Wojtowycz MA. Physical activity, obesity and diabetes in pregnancy. *Am J Epidemiol* 1997;146:961-5.
18. Bertolotto A, Volpe L, Calianno A, Pugliese MC, Lencioni C, Resi V, Ghio A, Corfini M, Benzi L, Del Prato S, Di Cianni G. Physical activity and dietary habits during pregnancy: effects on glucose tolerance. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2010 Nov;23(11):1310-4.
19. Callaway LK, Colditz PB, Byrne NM, Lingwood BE, Rowlands IJ, Foxcroft K, McIntyre HD; BAMBINO Group. Prevention of gestational diabetes: feasibility issues for an exercise intervention in obese pregnant women. *Diabetes Care.* 2010 Jul;33(7):1457-9.
20. Retnakaran R, Qi Y, Sermer M, Connelly PW, Zinman B, Hanley AJ. Pre-gravid physical activity and reduced risk of glucose intolerance in pregnancy: the role of insulin sensitivity. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2009 Apr;70(4):615-22.
21. Dempsey JC, Sorensen TK, Williams MA, Lee IM, Miller RS, Dashow EE, Luthy DA. Prospective study of gestational diabetes mellitus risk in relation to maternal recreational physical activity before and during pregnancy. *Am J Epidemiol.* 2004 Apr 1;159(7):663-70.
22. De Barros MC, Lopes MA, Francisco RP, Sapienza AD, Zugaib M. Resistance exercise and glycemic control in women with gestational diabetes mellitus. *Am J Obstet Gynecol.* 2010 Sep 21. [Epub ahead of print]
23. Jovanovic-Peterson L, Peterson CM. Exercise and the nutritional management of diabetes during pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 1996 Mar;23(1):75-86.
24. Jovanovic-Peterson L, Peterson CM. Is exercise safe or useful for gestational diabetic women? *Diabetes.* 1991 Dec;40 Suppl 2:179-81.
25. Young TK, Woodmansee B. Factors that are associated with cesarean delivery in a large private practice: the importance of prepregnancy body mass index and weight gain. *Am J Obstet Gynecol.* 2002; 187:312-318.
26. Melzer K, Schutz Y, Soehnchen N, et al.. Effects of recommended levels of physical activity on pregnancy outcomes. *Am J Obstet Gynecol.* 2010; 202:266 e 1-6.
27. Kardel KR, Kase T. Training in pregnant women: effects on fetal development and birth. *Am J Obstet Gynecol.* 1998; 178:280-286.
28. Sternfeld B, Quesenberry CP Jr, Eskenazi B, et al. Exercise during pregnancy and pregnancy outcome. *Med Sci Sports Exerc.* 1995; 27:634-640.
29. Wong SC, McKenzie DC. Cardiorespiratory fitness during pregnancy and its effect on outcome. *Int J Sports Med.* 1987; 8:79-83.
30. Cavalcante S, Cecatti J, Pereira R, et al. Water aerobics II: maternal body composition and perinatal outcomes after a program for low risk pregnant women. *Reprod Health.* 2009; 6:1.
31. Magann EF, Evans SF, Weitz B, et al. Antepartum, intrapartum, and neonatal significance of exercise on healthy low-risk pregnant working women. *Obstet Gynecol.* 2002; 99:466-472.
32. Barakat Carballo R, Stirling J and Lucia A. Does exercise training during pregnancy affect gestational age? A randomised, controlled trial. *Br J Sports Med.* 2008 Aug;42(8):674-8.
33. Barakat R, Stirling, J R., Zakythinaki, M. Acute maternal exercise during the third trimester of pregnancy, influence on foetal heart rate. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte.* 2008;4(13):33-43.
34. Brenner IK, Wolfe LA, Monga M, McGrath MJ. Physical conditioning effects on fetal heart rate responses to graded maternal exercise. *Med Sci Sports Exe.* 1999;31(6):792-9.
35. Collings C, Curet LB. Fetal heart rate response to maternal exercise. *Am J Obstet Gynecol.* 1985;151(4):498-501.

36. Sorensen KE, Borlum KG. Fetal heart function in response to short-term maternal exercise. *Brit J Obstet Gynecol.* 1986;93(4):310-3.
37. Rafla NM, Cook JR. The effect of maternal exercise on fetal heart rate. *Journal of Obstetrics and Gynaecology.* 1999;19(4):381-4.
38. Szymanski LM, Satin AJ. Exercise during pregnancy: fetal responses to current public health guidelines. *Obstetrics and Gynecology.* 2012;119(3):603-10.
39. May LE, Glaros A, Yeh HW, Clapp JF, 3rd, Gustafson KM. Aerobic exercise during pregnancy influences fetal cardiac autonomic control of heart rate and heart rate variability. *Early Human Development.* 2010;86(4):213-7.
40. Silveira C, Pereira BG, Cecatti JG, Cavalcante SR, Pereira RI. Fetal cardiotocography before and after water aerobics during pregnancy. *Reproductive Health.* 2010;7:23.
41. Kennelly MM, McCaffrey N, McLoughlin P, Lyons S, McKenna P. Fetal heart rate response to strenuous maternal exercise: not a predictor of fetal distress. *Am J Obstet Gynecol.* 2002;187(3):811-6.
42. Melzer K, Schutz Y, Boulvain M, Kayser B. Physical activity and pregnancy: cardiovascular adaptations, recommendations and pregnancy outcomes. *Sports Medicine.* 2010;40(6):493-507.

9. Conferencia de clausura

Un mapa del continente gris

Santiago Coca Fernández

Las personas mayores, argumento psicosocial de esta conferencia, suponen para todos nosotros un compromiso, más aún que una reflexión, por muy fundamentada que esté concebida, que apuesta por el esfuerzo de que nosotros, simultáneamente con los mayores a quienes observamos, nos constituyamos en objeto de estudio. Si somos analizadores de la idea llamada vejez o envejecimiento, ¿por qué no serlo, de igual manera, del tema llamado estudiosos de la longevidad?

Al conceder a los mayores la categoría de protagonistas y abandonar metodológica y éticamente su condición de actores secundarios, nos obligamos a reconocerlos no como antagonistas de ninguna edad o como reivindicadores de un sitio en la sociedad, poco menos que pidiendo perdón por estar, o por vivir, entre los seres humanos de menor edad que ellos. No son, ni mucho menos, argumento de una nueva lucha de clases. Les otorgamos la categoría de imprescindibles porque siguen perteneciendo a su mundo, a un tiempo y a un espacio, que los necesita, para que le otorgue esa serie de claves, de perspectivas, propias de ellos, desde la que poder entenderse.

Por eso nos preguntamos, en primer lugar, quiénes son las personas que configuran esa parcela de la sociedad que Benoit-Lapierre denomina “continente gris”. En segundo lugar, en qué consiste el envejecimiento, cómo se experimenta cada uno a medida que transcurre el tiempo, cómo se advierten los resultados de ese proceso no sólo en determinadas zonas del cuerpo sino teniendo en cuenta la totalidad de las personas que envejecen. Y en tercer lugar, qué deberíamos hacer todos para envejecer bien, tanto los que no han llegado a esa edad de los mayores como los que viven ya ese estado de su vida.

Al hablar así ponemos en juego nuestras ideas sobre la ética, qué sentimos y qué pensamos sobre ese proceso humanizador que no acaba nunca mientras las personas vivan, y ponemos en evidencia nuestras ideas sobre la validez de las respuestas totales a ese problema que afecta, y no parcialmente, a su definición integral, y ponemos en tela de juicio la vigencia de un sistema social, que no acaba de darse cuenta de que también él envejece y necesita transformarse en una realidad más humana.

Nuestras reflexiones nos aproximan al auténtico concepto de la Antropología, que al interpelar a los pueblos en busca de su identidad creativa, los libera de todo complejo de inferioridad como resultado de sus análisis.

Sepamos que los otros, sobre los que discurre esta ciencia, son, a la vez, descubiertos y descubridores. O lo que es lo mismo, los otros, los mayores, no son meros objetos de consideración científica, los necesitamos para entendernos a nosotros. Los mayores disponen de un acervo cultural e ideológico sobre el que asentar las bases de una existencia, la de quienes son más jóvenes y que no son capaces, como todos los seres humanos, de explicarse autónomamente.

Los mayores no son parados, no deben serlo, siguen siendo un presente en la vida de todos, y les urge, como a sus coetáneos, no sólo reconciliarse consigo mismo sino contribuir, creativamente, a que los demás copien su ejemplo.

10. Sesión de comunicaciones orales 1

05 Differences in fitness performance are graded by the level of severity in Health Related Quality of Life dimensions in middle aged and older adults

Pedro R. Olivares, Miguel A. Hernandez-Mocholi, Josue Prieto, Narcis Gusi
Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura, Cáceres.

Introduction. There has been a recent increase in the number of studies analyzing associations between fitness and HRQoL and some studies have reported a positive correlation between fitness and both physical- and mental-health-related factors in the general population (1-3) and in the elderly (4-7). The fitness level has been associated with the presence of problems in Health Related Quality of Life (HRQoL); however, there is not any study analyzing if there are fitness differences based on the level of severity reported in HRQoL dimensions.

Objective. The aim of the present study was to analyze if there are differences in fitness performance based on the severity of problems reported in each dimension of Health Related Quality of Life (HRQoL) using the EQ-5D-3L questionnaire in middle aged and older adults.

Methods. A cross-sectional study was conducted with 7104 participants (6243 females and 861 males aged 50–99 years) who were recruited in the framework of the Exercise Looks After You Program (8), which is a public health program designed to promote physical activity (PA) in middle-aged and older adults. Participants were assessed by the EQ-5D-3L questionnaire (9) and a battery of fitness tests (10). One-way ANOVA, the Games-Howel's post hoc test and Effect Size were used to determine differences in fitness performance between the subgroups done based on the responses in each dimension of the EQ-5D-3L ("no problems", "some/moderate problems", and "many/severe problems"). Additionally, a trend analysis was performed using polynomial contrasts to determine linear relationships between group means.

Results. The highest differences in fitness performance based on the responses in EQ-5D-3L were obtained in self-care and usual activities dimensions, particularly for the Functional Reach (FR), Timed Up-and-Go (TUG), and Six-Minute-Walk tests. The smallest differences were obtained in pain/discomfort and anxiety/depression dimensions. For the mobility dimension (which addresses walking ability), moderate effect sizes were observed for the TUG and the Six-Minute-Walk tests, both of which specifically assess walking ability. Additionally, trend analysis showed a graded reduction of fitness performance based on the severity of problems reported in EQ-5D-3L dimensions.

Conclusion. There are differences in fitness performance based on the EQ-5D-3L responses, and these differences are graded by the level of severity of reported problems in this questionnaire particularly for those dimensions which are more closely related to functional activity. This information is of relevance to the design and assessment of physical activity programs.

References.

Galper DI, Trivedi MH, Barlow CE, Dunn AL, Kampert JB. Inverse association between physical inactivity and mental health in men and women. *Med Sci Sports Exerc.* 2006 Jan;38(1):173-8.

Sloan RA, Sawada SS, Martin CK, Church T, Blair SN. Associations between cardiorespiratory fitness and health-related quality of life. *Health and Quality of Life Outcomes.* 2009;7:47.

Hakkinen A, Rinne M, Vasankari T, Santtila M, Hakkinen K, Kyrolainen H. Association of physical fitness with health-related quality of life in Finnish young men. *Health and Quality of Life Outcomes.* 2010;8:15.

Garber CE, Greaney ML, Riebe D, Nigg CR, Burbank PA, Clark PG. Physical and mental health-related correlates of physical function in community dwelling older adults: a cross sectional study. *BMC Geriatr.* 2010;10:6.

Takata Y, Ansai T, Soh I, et al. Quality of life and physical fitness in an 85-year-old population. *Arch Gerontol Geriatr.* 2010 May-Jun;50(3):272-6.

Wanderley FA, Silva G, Marques E, Oliveira J, Mota J, Carvalho J. Associations between objectively assessed physical activity levels and fitness and self-reported health-related quality of life in community-dwelling older adults. *Qual Life Res.* 2011 Nov;20(9):1371-8.

Olivares PR, Gusi N, Prieto J, Hernandez-Mocholi MA. Fitness and health-related quality of life dimensions in community-dwelling middle aged and older adults. *Health Qual Life Outcomes.* 2011;9:117.

Gusi N, Herrera E, Quesada F, Cebrian C, Juan CC. Exercise looks after you: From research to practice in elderly. *J Aging Phys Act.* 2008 Jul;16:S73-S4.

Badia X, Roset M, Montserrat S, Herdman M, Segura A. [The Spanish version of EuroQol: a description and its applications. European Quality of Life scale]. *Med Clin (Barc).* 1999;112 Suppl 1:79-85.

Gusi N, Prieto J, Olivares PR, Delgado S, Quesada F, Cebrian C. Normative fitness performance scores of community-dwelling older adults in Spain. *Journal of aging and physical activity.* 2012 Jan;20(1):106-26.

Correspondence address (Presenting author):

Dr. Pedro R. Olivares

Facultad de Ciencias del Deporte,

10003 Cáceres.

olivares.pedro@gmail.com

21 Effects of 12-week proprioception training program on postural stability, gait and balance in older adults

Martínez-Amat, A¹; Hita-Contreras, F¹; Romero-Franco, N¹; Martínez-López, E²

¹ Department of Health Sciences, Faculty of Health Sciences, University of Jaén, E-23071 Jaén, Spain. Fax: +34953012141.

² Department of Didactics of Musical, Plastic and Corporal, University of Jaén, E-23071 Jaén, Spain. Fax: +34953212488.

Introduction. Falls among adults aged 65 years and older often result in moderate to severe injuries and can increase the risk of death. The economic burden caused by fall-related injuries is substantial for developed countries. Approximately 30% of falls result in an injury requiring medical attention (1). Hektoen et al. (2) estimated that healthcare costs for fall related injuries treatment was 1.85 times higher than the cost of implementing a fall prevention program.

Postural stability, gait and balance decrease with age (3, 4). Although various factors are associated with falls, gait and balance deficits have been identified as some of the most important intrinsic fall risk factors in community-dwelling populations (5,6).

Objective. The purpose of this study was to evaluate the effect of a 12-week specific proprioceptive training program on postural stability, gait, balance and fall prevention in adults over 65 years old.

Methods. The present study was a controlled clinical trial. Forty-four community dwelling elderly subjects (61–90 years, mean age 78.07 ±5.7) divided into experimental (n=20) and control group (n=24). The participants performed the Berg Balance test before and after the training program and we assessed participants' gait, balance and the risk of falling using the Tinetti scale. Medial-lateral plane and anterior-posterior plane displacements of the center of pressure, Sway area, length and speed, and the Romberg quotient about surface, speed and distance were calculated in static posturography analysis (EPS pressure platform) under 2 conditions: Eyes Open and Eyes Closed. After a first clinical evaluation patients were submitted to 12 weeks proprioception training program, two sessions of 50-minutes every week. This program includes 6 exercises with the BOSU and Swiss ball as unstable training tools that were designed to program proprioceptive training.

Results. The training program improved postural balance of older adults in medio-lateral plane with eyes open ($P<0.05$) and anterior-posterior plane with eyes closed ($P<0.01$). Significant improvements were observed in Romberg quotient about surface ($P<0.05$) and speed ($P<0.01$) but not about distance ($P>0.05$). After proprioception training, gait (Tinetti) and balance (Berg) tests scores improved 14.66% and 11.47% respectively.

Conclusion. These results agree with some studies which described that the improvement was produced by the increase of the speed of the motor responses (7), and the precision of

movements (8), however, Romberg quotient about distance did not show any significant improvement. This may be because a different type of training should be required or some other factors may influence this variable. These results show that 12 weeks proprioception training program in older adults is effective in postural stability, static and dynamic balance, and could lead to an improvement in gait and balance capacity, as well as to a decrease in the risk of falling in adults aged 65 years and older.

Acknowledgments: The authors would like to thank the direction and staff members of "Sebastián Estepa Llaurens" retirement home and "Sebastián Estepa Llaurens" center for their collaboration in this study.

References.

Berry, SD, and Miller, RR. Falls: epidemiology, pathophysiology, and relationship to fracture. *Current Osteoporosis Reports* 6: 149–154, 2008.

Hektoen, LF, Aas, E, and Luras, H. Cost-effectiveness in fall prevention for older women. *Scand J Public Health* 37: 584–589, 2009.

Baloh, RW, Ying, SH, and Jacobson, KM. A longitudinal study of gait and balance dysfunction in normal older people. *Arch Neurol* 60: 835-83, 2003.

Ersoy, Y, MacWalter, RS, Durmus, B, Altay, ZE, and Baysal, O. Predictive effects of different clinical balance measures and fear of falling on falls in postmenopausal women aged 50 years and over. *Gerontology* 55: 660-665, 2009.

Barrett-Connor, E, Weiss, TW, McHorney, CA, Miller, PD, and Siris, ES. Predictors of falls among postmenopausal women: results from the National Osteoporosis Risk Assessment (NORA). *Osteoporos Int* 20: 715–722, 2009.

Shumway-Cook, A, Brauer, S, and Woollacott, M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Phys Ther* 80: 896–903, 2000.

Teixeira, LE, Silva, KN, Imoto, 1 AM, Teixeira, TJ, Kayo, AH, Montenegro-Rodrigues, R, Peccin, MS, and Trevisani, VF. Progressive load training for the quadriceps muscle associated with proprioception exercises for the prevention of falls in postmenopausal women with osteoporosis: a randomized controlled trial. *Osteoporos Int* 21: 589-96, 2010.

8. Gauchard, GC, Gangloff, P, Jeandel, C, and Perrin, PP. Influence of regular proprioceptive and bioenergetic physical activities on balance control in elderly women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 58: 846-850, 2003.

Correspondence address (Presenting author):

Dr. Antonio Martínez Amat
Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Jaén.
Campus Las Lagunillas s/n
23071 - Jaén
953212917
amamat@ujaen.es

34 Dependencia negativa a la carrera de resistencia y dimorfismo corporal en atletas fondistas veteranos

Latorre Román, P.A¹, Salas Sánchez J¹ y Soto Hermoso V².

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad de Jaén.

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Granada.

Introducción. La práctica de la carrera de resistencia en atletas veteranos es un fenómeno social relevante actualmente y genera una adherencia importante que puede desembocar en una adicción negativa al ejercicio. La dependencia del ejercicio puede concurrir también con trastornos de la alimentación y de la imagen corporal, afectando a la salud física (correr estando lesionado o enfermo) y psicosocial (deterioro de la vida social y personal) (Meeusen et al., 2006).

Objetivos. Analizar las conductas de dependencia a la carrera de resistencia y dimorfismo corporal y su relación con la salud y calidad de vida en atletas veteranos.

Método. Participaron 135 atletas veteranos, 109 hombres y 26 mujeres (43.58±6.9 años). Se han empleado los cuestionarios SF-36 (Alonso et al., 1995), Complejo Adonis (preocupación por imagen corporal) (Pope et al., 2000) y Negative Addiction Scale (NAS) (Hailey y Bailey, 1982). El número de sesiones a la semana de entrenamiento es una variable explicativa. Se han utilizado prueba Chi cuadrado, Kruskal-Wallis, U de Mann-Whitney y correlación de Spearman.

Resultados. El 20,89% de los atletas presentan dependencia negativa (NAS). El número de sesiones de entrenamiento a la semana fue un factor que produjo diferencias significativas ($p < 0.01$) en la escala NAS. Los resultados de la escala Adonis están dentro de la normalidad. Se encuentra correlación negativa entre la escala Adonis y el IMC ($r = -.19$, $p < 0.05$) y entre las escalas Adonis y NAS con la función social, salud mental y rol emocional. Los sujetos con dependencia negativa presentan puntuaciones significativamente menores ($p < 0.05$) en función social, rol emocional y salud mental.

Discusión. El 79.1% de los participantes no presenta adicción negativa a la carrera, valores superiores a los de Modolo et al. (2011) (66.3%). El número de sesiones de entrenamiento es un factor que ha originado diferencias en la escala NAS. Furst y Germone (1993) y Tasca et al. (2007), describen que los sujetos físicamente más activos presentan mayores niveles en la dependencia al ejercicio físico. Ogden et al. (1997) indican que cinco horas de ejercicio por semana suponen la presencia de la adicción al ejercicio. En la escala Adonis los resultados son inferiores a los Baile, Monroy y Garay (2005) en usuarios de gimnasios.

Conclusiones. La dependencia negativa y el dimorfismo corporal a la carrera es poco frecuente en atletas veteranos. Los atletas con adicción negativa presentan peor salud y calidad de vida. La preocupación con la imagen corporal se asocia al bajo peso.

Referencias

- Alonso, J., Prieto, L. y Anto, J.M. (1995). La versión española del SF-36 Health Survey (Cuestionario de Salud SF-36): un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Medicina Clínica*, 104, 771-776.
- Baile, J.I., Monroy, K. E., y Garay, F. (2005). Alteración de la imagen corporal en un grupo de usuarios de gimnasios. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 10 (1), 161-169.
- Furst, D.M. y Germone, K. (1993). Negative addiction in male and female runners and exercisers. *Percept Motor Skill*, 77, 192-194.
- Hailey, B.J. y Bailey, L.A. (1982). Negative addiction in runners: a quantitative approach. *Journal of Sport Behaviour*, 5, 150-154.
- Meeusen, R., Watson, P., Hasegawa, H., Roelands, B. and Piacentini, M.F. (2006). Central Fatigue. The serotonin hypothesis and beyond. *Sports Med*, 36 (10), 881-909.
- Modolo V.B., Antunes H.K.M., Gimenez P.R.B., Santiago M.L.M., Tufik S. y Mello M.T. (2011). Negative addiction to exercise: are there differences between genders?. *Clinics*, 66(2), 255-260.
- Ogden, J., Veale, D. y Summers, Z. (1997). The Development and Validation of the Exercise Dependence Questionnaire. *Addiction Research*, 5, 343-356.
- Pope, H.G., Katz, D.L. and Hudson, J.I. (1993). Anorexia nervosa and "reverse anorexia" among 108 male bodybuilders. *Comprehensive Psychiatry*, 34, 406-9.
- Tasca, R., Dantas, E.C., De Oliveira, V., Miranda, R. y Bara, M.G. (2007). Dependency to physical exercise and body image dissatisfaction. *Hu revista*, 33 (4), 113-118.

Correspondencia.

Pedro Angel Latorre Román.

Paraje de las Lagunillas S/N

23071 Jaén

platorre@ujaen.es

606308265

44Influencia del estatus socioeconómico en los niveles de condición física en población mayor española de vida independiente: estudio EXERNET

Pedrero-Chamizo, R¹; Gómez-Cabello A², Delgado S³, Aznar S⁴, Villa G⁵, Espino L⁶, Casajús JA²; Ara I^{2,7}; Gonzalez-Gross M¹

¹ ImFINE Research Group. Departamento de Salud y Rendimiento Humano, Universidad Politécnica de Madrid, España

² Grupo de Investigación GENUUD, Universidad de Zaragoza, España

³ Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura, España

⁴ Grupo de Investigación PAFS, Universidad de Castilla La Mancha, España

⁵ Instituto de Biomedicina (IBIOMED), Universidad de León, España

⁶ Unidad de Medicina del Deporte, Cabildo of Gran Canaria, España

⁷ Grupo de Investigación GENUUD Toledo, Universidad de Castilla La Mancha, España

Introducción: La influencia del estatus socioeconómico sobre la condición física asociada a la salud no está clara.

Objetivo: Examinar la influencia del estatus socioeconómico sobre los niveles de condición física en personas mayores de vida independiente.

Métodos: Un total de 3136 mayores (724 hombres y 2412 mujeres), con una edad media de 72,2±5,3 años, y pertenecientes al Proyecto Multicéntrico EXERNET participaron en el estudio (1). El estatus socioeconómico fue medido mediante un cuestionario propio, estableciéndose tres grupos en función de los resultados: estatus socioeconómico bajo, medio y alto. Los componentes de fitness analizados fueron los siguientes: equilibrio sobre una pierna (seg) (2), fuerza de piernas y brazos (rep/30seg) (chair stand test y arm curl test, respectivamente) (3), flexibilidad de piernas y brazos (cm) (chair sit-and-reach test y back scratch test, respectivamente) (3), agilidad (seg) (8-foot up-and-go test) (3), velocidad (seg) (4) y resistencia (m) (6-min walk test) (3). Además se les tomó datos de composición corporal a través de la Tanita BC-418-MA; Tokio, Japón. Los resultados fueron considerados significativos cuando $p \leq 0,05$.

Resultados: Todas las variables analizadas presentaron valores superiores a medida que el estatus socioeconómico aumentó. No obstante, las diferencias entre grupos sólo fueron significativas para la fuerza de piernas, agilidad, velocidad, resistencia, BMI y % de grasa (todas $p < 0,05$). Si incluimos el factor género al análisis observamos que la fuerza de piernas deja de ser significativa en los hombres aunque se incluirían el equilibrio ($p=0,048$) y la flexibilidad en piernas ($p=0,029$). En lo que respecta a las mujeres, además de las mencionadas inicialmente, se observaron cambios significativos en la fuerza de brazos ($p=0,043$).

Conclusiones: En líneas generales observamos que en personas mayores de 65 años un mayor estatus socioeconómico se asocia a un nivel de condición física superior.

Referencias:

- (1) Pedrero-Chamizo et al 2012. Physical fitness levels among independent non-institutionalized Spanish elderly: The elderly EXERNET multi-center study. Archives of Gerontology and Geriatrics: 55, 406-416.
- (2) Johnson, Nelson, 1986. Practical Measurements for Evaluation in Physical Education, 4th edition. Burgess ed., Minneapolis, Minnesota.
- (3) Rikli, Jones, 2001. Senior Fitness Test Manual. Human Kinetics ed., Champaign, IL.
- (4) Carvalho, Sunnerhagen, Willen, 2010. Walking speed and distance in different environments of subjects in the later stage post-stroke. Physiother. Theory Pract. 26, 519–527.

Agradecimientos

Proyecto financiado por el IMSERSO-Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (104/07), y por la Universidad de Zaragoza (UZ 2008-BIO-01). AGC ha recibido una beca doctoral del Gobierno de Aragón (B059/09).

11. Sesión de comunicaciones orales 2

04 Recommended Levels Of Physical Activity To Avoid Metabolic Risk In Children And Adolescents

María Laguna¹, Jonatan R. Ruiz², María-Teresa Lara³, Susana Aznar¹

¹PAFS-UCLM research group.Faculty of Sports Sciences, University of Castilla-La Mancha, Avda.Carlos III, s/n.45071, Toledo, Spain.

²Department of physical education and sport, School of Sport Sciences, University of Granada, Alfacar Road, s/n. 18011 Granada, Spain, andDepartment of Biosciences and Nutrition at NOVUM, Unit for Preventive Nutrition, Karolinska Institutet, Huddinge, Sweden.

³Sport Medical Center, Juan Esplandiú Street, 1, 28007, Community of Madrid, Spain.

Introduction.Current health-related physical activity recommendations for children and adolescents (1) seem to be appropriate to prevent excess of body fat in European adolescents (2) and Spanish children (3). However, higher volumes or intensities of PA may have greater benefit, and the question about how much PA is necessary to prevent metabolic risk in young people remains to be clarified (4, 5).

Aim.To examine the association between physical activity and a clustering of metabolic risk factors in Spanish children and adolescents and to examine whether the current PA guidelines are associated with a low metabolic risk in Spanish children and adolescents.

Methods. A sample of 439 Spanish 9 yr-old children and 236 15 yr-old adolescents participated in the study. The variables measured were anthropometric characteristics (height, weight, body mass index and waist circumference) and physical activity using the Actigraph accelerometer during 6 consecutive days. Additional measured outcomes included fasting insulin, triglycerides, HDLc and blood pressure. A metabolic risk score was computed as the mean of the standardized outcomes scores. A risk score <75th percentile was considered to indicate a low metabolic risk. The optimal physical activity cutoff points for counts per minute, sedentary time, moderate physical activity, vigorous physical activity and moderate-to-vigorous physical activity associated with a low metabolic risk, were calculated by receiver operating characteristic (ROC) analysis (6).

Results. ROC analysis showed that 43 minutes/day in vigorous physical activity and 70 minutes/day in moderate-to-vigorous physical activity significantly discriminated between having a high/low metabolic risk for 9 yr-old boys. 9 yr-old boys who did not meet the cutoff points that significantly discriminated between low and high metabolic risk had an increased risk of having a high metabolic risk (OR=3.5, 95% CI=1.5, 8.5 and OR=2.0 95% CI=1.1, 3.6). No association between PA and metabolic risk was observed in girls. Moreover, there were no significant associations in children and adolescents with the current physical activity recommendations (60 minutes/day of moderate-to-vigorous physical activity).

Conclusion. The current physical activity recommendations may be insufficient to have a metabolic risk in Spanish children and adolescents, especially for 9 yr-old boys. Moreover, recommendations should include vigorous physical activity.

References.

1. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Switzerland, Geneva: World Health Organization; 2010. 58 p.
2. Martinez-Gomez D, Ruiz JR, Ortega FB, Veiga OL, Moliner-Urdiales D, Mauro B, et al. Recommended levels of physical activity to avoid an excess of body fat in European adolescents: the HELENA Study. *Am J Prev Med.* 2010;39(3):203-11.
3. Laguna M, Ruiz JR, Lara MT, Aznar S. Recommended levels of physical activity to avoid adiposity in children. *EYHS.* 2012:In press.
4. Andersen LB, Harro M, Sardinha LB, Froberg K, Ekelund U, Brage S, et al. Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). *Lancet.* 2006;368(9532):299-304.
5. Gutin B, Owens S. The influence of physical activity on cardiometabolic biomarkers in youths: a review. *Pediatr Exerc Sci.* 2011;23(2):169-85.
6. Zweig MH, Campbell G. Receiver-operating characteristic (ROC) plots: a fundamental evaluation tool in clinical medicine. *Clin Chem.* 1993;39(4):561-77.

Correspondence address (Presenting author):

María Laguna Nieto

Grupo de investigación PAFS-UCLM. Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Castilla-La Mancha

Antigua Fábrica de Armas (Laboratorio de Salud)

Avda. Carlos III, s/n.

45071 Toledo

Email: maria.laguna@uclm.es

Teléfono: 925 268 800 ext.5537

36 Estudio Área de Toledo: Efectos de la actividad física sobre marcadores de riesgo cardiovascular en adolescentes.

José Manuel Martínez-Sesmero¹; Ángel Aragonés Gallego²; Sara Bastida Codina³; Francisco J. Sánchez-Muniz³.

Servicios de Farmacia¹ y de Pediatría² (Hospital Virgen de la Salud de Toledo) y Departamento de Nutrición Facultad de Farmacia³ (Universidad Complutense de Madrid).

Introducción. El Estudio Longitudinal Área de Toledo analiza las posibles influencias de los progenitores, del estatus al nacimiento, de la dieta y factores ambientales sobre diferentes marcadores lipoproteicos y de resistencia a insulina (RI) en niños y adolescentes del Área de Salud de Toledo.

Objetivos. Evaluar los efectos de la actividad física sobre marcadores lipoproteicos y antropométricos en adolescentes de 16-17 años.

Material y Métodos. 53 adolescentes del Estudio Área de Toledo completaron un cuestionario autodefinido de actividad física según el tiempo en horas dedicado de media al día en actividades calificadas de reposo, muy ligera, ligera, moderada e intensa. Las variables de riesgo cardiovascular determinadas fueron: colesterol total (CT), colesterol-HDL (cHDL), colesterol-LDL (cLDL), apolipoproteínas (Apo) A1 y ApoB. Las antropométricas (peso, talla e índice de masa corporal (IMC). El análisis estadístico descriptivo (mediana y amplitud intercuartil) y analítico (pruebas no paramétricas), mediante la aplicación del paquete estadístico SPSS® 15.0.

Resultados. De los 53 adolescentes 12 (22,6%) realizaron una actividad física ligera, 31 (58,5%) realizaban una actividad física moderada y 10 (18,8%) una actividad alta. Al incrementarse la actividad física, disminuyeron los TG ($p=0,012$), los cocientes cLDL/cHDL ($p=0,086$), TG/cHDL ($p=0,001$) y CT/cHDL ($p=0,053$) y se elevó el cHDL ($p=0,038$) y el cociente ApoA1/ApoB ($p=0,069$). No se observaron diferencias significativas en los parámetros antropométricos, aunque se observó una tendencia al incremento de IMC en los adolescentes con mayor actividad física.

Discusión y Conclusiones. Nuestros datos sugieren que aunque la actividad física de los adolescentes del Estudio Área de Toledo es reducida, el incremento de la actividad física induce menor aterogenicidad en las LDL y mejor perfil lipoproteico. En los adolescentes estudiados, se afectan más los marcadores lipoproteicos que los antropométricos, probablemente debido a que el ejercicio promueve desarrollo muscular con incremento relativo del peso y del IMC.

Palabras clave: Actividad física, adolescentes, riesgo cardiovascular

Agradecimientos: A la Fundación para la Investigación Sanitaria en Castilla La Mancha (FISCAM) por la concesión de sendas becas en la convocatoria de Investigadores Noveles (referencia AN/2006/22) y de Proyectos de Investigación en Salud (referencia PI/2009/01).

12. Sesión de comunicaciones orales 3

08 El ejercicio físico regular disminuye los niveles de depresión durante el embarazo. Ensayo clínico aleatorizado

Perales M., Barakat R.

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Politécnica de Madrid.

Introducción. Entre el 10 y el 30% de las mujeres sufren depresión durante el embarazo (1, 2). Un estado anímico depresivo durante este periodo puede tener un impacto nocivo sobre el desarrollo cerebral del feto (3), incrementar el riesgo de parto a pretérmino y restricción de crecimiento intrauterino (4, 5), bajo peso del nacimiento, dificultades de alimentación y problemas de sobrepeso en su niñez (6).

Objetivo. Valorar el efecto de un programa de ejercicio físico regular sobre el estado anímico de mujeres embarazadas.

Métodos. Se realizó un ensayo clínico aleatorizado. 153 gestantes sanas con una edad media de $31,50 \pm 3,6$ procedentes del Hospital Universitario de Fuenlabrada de Madrid participaron en el estudio (Grupo de ejercicio, GE: 78; grupo de control GC: 75). Las gestantes pertenecientes al GE participaron en un programa de ejercicio físico supervisado durante todo el embarazo 3 días a la semana con una hora de duración cada sesión.

El estado anímico se valoró al principio y al final del embarazo a través de la escala de depresión CES-D de Standford (4, 7). La ganancia de peso también fue valorada.

Resultados. Las gestantes del GE mostraron una mejoría significativa en los niveles de depresión respecto al GC ($t_{126}=2,36$; $p=0,019$). El tamaño del efecto fue pequeño ($d=0,36$). El programa de ejercicio físico disminuyó significativamente el porcentaje de mujeres con depresión respecto al inicio del programa (28,2% (N=22) a un 14,3% (N=11) ($p=0,0009$), mientras que en el GC este porcentaje se incrementó (22,7% (N=17) a 25,3% (N=19) ($p=0,003$). La recomendación de la ganancia de peso en función del IMC pregestacional se cumplió en un mayor porcentaje en las gestantes del GE que en las del GC (GE:77,9%; GC:63%) ($p=0,045$).

Discusión. Las mujeres que practican ejercicio físico regular durante su embarazo presentan una mejora en su estado anímico, resultado que está en consonancia con otros estudios (8, 9, 10, 11). El mayor control de la ganancia de peso presente en el GE podría explicar en parte la mejora en el estado anímico de las mujeres, debido a la correlación inversa existente entre la satisfacción de la imagen corporal, la cual depende en gran medida de la ganancia de peso (12), y los síntomas depresivos (13, 14).

Conclusión. Realizar ejercicio físico regular durante el embarazo puede mejorar el estado anímico de las gestantes, y controlar la excesiva ganancia de peso.

Referencias.

1. Teixeira C, Figueiredo B, Conde A, Pacheco A, Costa R. Anxiety and depression during pregnancy in women and men. *J Affect Disord* 2009;119(1–3):142–8.
2. Vesga-López O, Blanco C, Keyes K, Olfson M, Grant B, Hasin D. Psychiatric disorders in pregnant and postpartum women in the United States. *Arch Gen Psychiatry* 2008;65(7):805–15.
3. O'Connor TG, Heron J, Golding J, Beveridge M, Glover V. Maternal antenatal anxiety and children's behavioural/emotional problems at 4 years: report from the Avon Longitudinal Study of Parents and Children. *Br J Psychiatry* 2002;180(6):502–8.
4. Li D, Liu L, Odouli R. Presence of depressive symptoms during early pregnancy and the risk of preterm delivery: a prospective cohort study. *Hum Reprod* 2009;24(1): 146–53.
5. Grote NK, Bridge JA, Gavin AR, Melville JL, Iyengar S, Katon WJ. A meta-analysis of depression during pregnancy and the risk of preterm birth, low birth weight, and intrauterine growth restriction. *Arch Gen Psychiatry* 2010;67:1012–24.
6. Ertel KA, Koenen KC, Rich-Edwards JW, Gillman MW. Antenatal and postpartum depressive symptoms are differentially associated with early childhood weight and adiposity. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2010;24(2):179–89.
7. Dieter J, Field T, Hernandez-Reif M, Jones N, Lecanuet J, Salman F, et al. Maternal depression and increased fetal activity. *J Obstet Gynaecol* 2001;21(5):468–73.
8. Orr ST, James SA, Garry J, Newton E. Exercise participation before and during pregnancy among low income, urban, Black women: the Baltimore Preterm Birth Study. *Ethn Dis* 2006;16:909–913.
9. Pottinger AM, Trotman-Edwards H, Younger N. Detecting depression during pregnancy and associated lifestyle practices and concerns among women in a hospital-based obstetric clinic in Jamaica. *Gen Hosp Psychiatry* 2009;31:254–261.
10. Ersek JL, Brunner Huber LR. Physical activity prior to and during pregnancy and risk of postpartum depressive symptoms. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 2009;38:556–66.
11. Robledo-Colonia A.F., Sandoval-Restrepo N., Mosquera- Valderrama Y.F., Escobar-Hurtado C. and Ramírez-Vélez R. Aerobic exercise training during pregnancy reduces depressive symptoms in nulliparous women: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy* 2012;58:9-15.
12. Mehta UJ, Siega-Riz AM, Herring AH. Effects of body image on pregnancy weight gain. *Matern Child Health*. 2010; 15(3):324– 332.
13. Symons Downs D, DiNallo J, Kirner T. Determinants of pregnancy and postpartum depression: Prospective influences of depressive symptoms, body image satisfaction, and exercise behavior. *Ann Behav Med*. 2008;36:54–63.
14. Clark A, Skouteris H, Wertheim EH, Paxton S J, Milgrom J. The relationship between depression and body dissatisfaction across pregnancy and the postpartum: A prospective study. *J Health Psychol*. 2009;14:27–35.

Correspondencia.

María Perales Santaella
Facultad de CC. de la Actividad Física y del Deporte (UPM)
C/Martín Fierro, s/n. Ciudad Universitaria
CP: 28040 Madrid
Tel: +34913364020
m.perales.santaella@gmail.com

19 Efectos de distintas actividades físicas en el peso e Índice de Masa Corporal de mujeres mayores y obesas tras diez años de intervención

Corrêa, M.C.R.¹, Stein, A.C.², Salguero, A.²³, Molinero, O.²³, y Márquez, S.²³

¹Facultad de Educación Física, Universidad Federal de Goiás; ²INF. ²Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Universidad de León. ³Instituto de Biomedicina (IBIOMED).
Universidad de León.

Introducción. El proceso de envejecimiento ha sido asociado a un conjunto de modificaciones estructurales y funcionales en distintos sistemas orgánicos. La actividad física es importante para la salud ya que produce beneficios a corto y largo plazo haciendo con que la gente se sienta bien en general o se sienta mejor tras realizar esta práctica (Tabernerero y Márquez, 1996).

Objetivo. Evaluar los efectos de la actividad física en el peso e Índice de Masa Corporal de mujeres mayores y obesas tras diez años de intervención en un programa de actividad física.

Método. La muestra estuvo constituida por 50 mujeres mayores y obesas con edad entre 60 y 83 años. El peso fue medido con báscula digital *Tecline TEC 30* (max.140 kg, pr.100g), la estatura se midió por medio de un estadiómetro (pr.1mm) y se calculó el IMC a partir de las mismas (kg/m²). Se realizó un análisis descriptivo y de las diferencias significativas mediante un ANOVA mediante el programa SPSS 19.0.

Resultados y discusión: En el año 2000 las mujeres presentaron media de 63,62 ± 3,4 años, 1,56 ± 0,45 cm de talla, 74,42 ± 10,04 kg de peso y un IMC medio de 30,53 ± 3,99 kg/en el año 2000. En el año 2010 el mismo grupo tendría una edad en media de 73,62 ± 3, 40 años, 1,55 ± 0,47 cm de talla, 62,46 ± 6,70 (p=0,002**) kg de peso e IMC 25,68 ± 2,55 kg/m (p=0,001**). Los resultados presentaron dos IMC dentro de la normalidad, 19 con sobrepeso y 29 con obesidad, mientras que en el año 2010, 20 presentaron IMC normal, 24 con sobrepeso y 6 con obesidad. Los resultados confirman que la actividad física influyó de manera significativa en el peso y consecuentemente en el IMC para valores compatibles con los indicados por la OMS (2002) siendo un componente en el tratamiento no farmacológico de la obesidad. La práctica de actividad física regular a largo plazo a través de la inclusión de programas enfocados y adaptados a personas mayores, se presenta como la mejor terapia bio-psico-social (Molina, Baeza y Fernández, 2010; Márquez, Rodríguez y Olea, 2005).

Conclusiones. La práctica de actividad física regular favorecerá un mejor estado de salud y calidad de vida, consiguiendo así mantener y/o favorecer la disminución del peso corporal en las mujeres mayores en un rango de población con un crecimiento exponencial en Brasil. Así, invertir en actividad física de calidad para la población mayor podría derivar en un ahorro considerable para la sanidad, tanto pública como privada.

Referencias

Márquez, S. (1995). Beneficios psicológicos y actividad física. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 48(1), 185-206.

Márquez, S., Rodríguez Ordax, J. y Olea, S. A. (2006). Sedentarismo y salud: efectos beneficiosos de la actividad física. *Apunts Educación Física y Deportes*, 83, 12-24.

Molina, V.A.A.G., Baeza, A.C. y Fernandez, M.D. (2010). Beneficios de la actividad física en personas mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10 (40), 556-576.

Organización Mundial de la Salud. (2002). Envejecimiento Activo: un Marco Político. *Revista Espanhola de Geriatria y Gerontologia*, 37, 74-105.

Taberner, B.S. y Márquez, S. (1996). Efectos de un programa de gimnasia de mantenimiento sobre el perfil de estados emocionales. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 46, 19-28.

Dirección:

Marinês Conceição Rieth Corrêa

Laboratório de Psicologia del Deporte

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

Universidad de León

Campus de Vegazana s/n cp. 24007 - León - España

Tlf. (+34) 987006677

marinesrieth@hotmail.com

40 Effect of the PRONAF treatments on the maintenance of the body weight

Rojo-Tirado, M.A.¹; Butragueño, J.; on behalf of PRONAF study group

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte – INEF, Universidad Politécnica de Madrid (España).

Introduction. In Spain, 54.7% of the population is overweight (39.2%) and obese (15.5%) [1] and it is associated with a variety of chronic diseases [2]. There are different approaches for preventing and treating obesity, unfortunately, long-term follow-ups indicate that most patients return to their baseline weights after the end of treatment [3].

Objective. Evaluate the success of the PRONAF treatments after one year of intervention.

Methods. One hundred and eighty overweight and obese people (BMI: 25-34.9 kg•m⁻²), aged from 18 to 50 years were randomly assigned to one of this four types of treatments: strength training (S), endurance training (E), strength and endurance training (SE), and diet and physical recommendations group (C). All participants followed a 25-30% calorie restriction diet. Two-way analysis of variance with repeated measures (type of treatment) was performed to compare the Body Weight (BW) change at the end of the intervention period, and 6 and 12 months after it. Additionally, multiple comparisons were made with the Bonferroni post hoc test. Finally, we considered statistically significant those values of p below 0.05. The successful weight loss and the maintenance of it was defined by Wing [4] as the loss of at least 10% of the BW.

Results. The BW was significantly reduced after the intervention period for all the treatments (S: -9.06±4.57; E: -10.76±4.35; SE: -9.58±3.72; and C: -10.31±3.67 kg), and maintained reduced after 1-year without treatment (S: -6.94±5.53; E: -9.05±5.52; SE: -10.51±6.74; and C: -8.67±4.94 kg). Only the E, SE, and C treatments were able to reduce and maintain successfully the BW after 1-year (-10%). The S one reduced it by -9.56±4.15% at the end of the intervention period and by -7.68±5.97% after 1-year.

Conclusion. Our results suggest that all PRONAF treatment were successful at the end of the intervention. After 1-year without follow up, only S group regained weight, but not significantly. The SE group was the only protocol that continued to lose weight one year after the intervention. These data suggest that the combined strength training and aerobic exercise may be the most effective way in order to maintain the weight loss.

References.

Aranceta, J., et al., *Prevention of overweight and obesity: a Spanish approach*. Public Health Nutr, 2007. **10**(10A): p. 1187-93.

Donnelly, J.E., et al., *American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults*. Med Sci Sports Exerc, 2009. **41**(2): p. 459-71.

Klem, M.L., et al., *A descriptive study of individuals successful at long-term maintenance of substantial weight loss*. Am J Clin Nutr, 1997. **66**(2): p. 239-46.

Wing, R.R. and J.O. Hill, *Successful weight loss maintenance*. Annu Rev Nutr, 2001. **21**: p. 323-41.

Correspondence address (Presenting author):

Miguel Ángel Rojo Tirado

Laboratorio de Fisiología del Esfuerzo

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte – INEF

C/ Martín Fierro, 7. 28040 Madrid

913364070

ma.rojo@upm.es

13. Sesión de comunicaciones orales 4

24 Patrón respiratorio en lesionados medulares parapléjicos deportistas y sedentarios

Gonzalez, A¹; Martin-Manjarres, S²; Martin-Garcia, M¹; Delgado, R¹; Vila-Maldonado, S¹; Ara, I¹;
Mata, E.¹

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

²Hospital Nacional de Parapléjicos. Toledo, España.

Introducción. La lesión medular (LM) provoca alteraciones en el patrón respiratorio debido a la parálisis de la musculatura respiratoria y a la disfunción del sistema nervioso autónomo pulmonar (1). El grado de afectación difiere según el nivel y el tipo de la LM. Muchos estudios han evidenciado las limitaciones de la función pulmonar en la LM, sobre todo cervical, pero son escasos aquellos que analizan el patrón respiratorio en parapléjicos que practican actividad físico-deportiva.

Objetivo. Analizar y comparar los parámetros espirométricos en sujetos con LM dorsal deportistas y sedentarios.

Metodología. Participaron en el estudio un total de 14 sujetos varones con lesiones medulares a nivel dorsal (D) (D1-D12). El total de la muestra se dividió en dos grupos en función del nivel de lesión: superior a D6 (N= 6; 30,5 ± 4,46 años) e inferior a D6 (N=8; 30,38 ± 4,50 años). Para cada grupo la mitad de los sujetos eran sedentarios y la otra mitad deportistas federados. Las variables espirométricas analizadas fueron capacidad vital forzada (FVC), volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1) y flujo espiratorio máximo (PEF). Todas ellas fueron obtenidas con un medidor Spirobank II (MIR Medical International Research Inc., Waukesha, WI, USA) y analizadas con el programa específico WinspiroPRO. Para su valoración se siguió el protocolo previamente publicado por la American Thoracic Society/European Respiratory Society statement (2).

Resultados. En ambos grupos (\leq D6 y $>$ D6) y para todas las variables estudiadas los deportistas obtuvieron resultados más favorables en comparación con sus homólogos sedentarios. En el grupo con LM inferior estas diferencias resultaron significativas en FVC, FEV1 y PEF (FVC 5.5±0.5 vs 3.96±0.9 l; FEV1 4.83±0.4 vs 3.41±0.6 l y PEF 10.06±1.6 vs 7.08±1.1 l/s, todas $p < 0.05$) mientras que en aquellos con nivel de lesión superior las diferencias fueron significativas solo en el PEF (7.47±1 vs 4.82±0.7 l/s, $p < 0.05$).

Conclusión. La práctica de actividad físico-deportiva parece ser un elemento que afecta de manera positiva la función respiratoria de los sujetos con LM, teniendo un efecto más elevado en las lesiones dorsales bajas. Las diferencias encontradas en el PEF en las lesiones dorsales

altas entre deportistas y sedentarios tienen gran relevancia a nivel funcional. El valor superior de PEF implica una mejora de la fuerza para toser, que es vital para prevenir complicaciones respiratorias, muy frecuentes en este colectivo.

Referencias:

Spungen A, Radulovic M, Bauman WA, Lesser M. Pulmonary function testing and evaluation for patients with spinal cord injury/disorder. *Journal of Rehabilitation Research & Development*. 2004; 41(1): 7-8.

ATS/ACCP Statement on Cardiopulmonary. American Thoracic Society/American College of Chest Physicians. *Exercise Testing Am J Respir Crit Care Med*. 2003; 167:211–277.

Dirección de correspondencia:

Ángela González Ferrer
Laboratorio de Salud- Grupo GENUD Toledo
Facultad de Ciencias del Deporte-Toledo
Universidad Castilla La Mancha (UCLM)
angelagonzalezferrer@gmail.com

31 Adherence to a Mediterranean diet and physical activity habits in adolescent with intellectual disabilities and Down syndrome.

Izquierdo-Gómez, R.; García-Cervantes, L.; Esteban-Cornejo, I.; Cabanas- Sánchez, V.; Sanz, A.,
Díaz-Cueto, M.; Veiga, OL

¹Department of Physical Education, Sport and Human Movement, Universidad Autónoma de Madrid.

Introduction: People with intellectual disabilities frequently have poor dietary habits and low physical activity (1). The data suggest that youth with intellectual disabilities do not meet current physical activity (PA) recommendations (2). Thus, adolescents with and without intellectual disabilities should be active at least for 60 minutes per day 5 more days per week (3). Additionally, studies address the issue of overweight or obesity in people with intellectual disabilities (4). Hence, it is important to identify healthy habits in order to decrease cardiovascular disease in this population what is an importance issue for the public health.

Objective: Describe the adherence of the Mediterranean diet and physical activity habits in adolescents with intellectual disabilities based on a Mediterranean Diet Quality Index questionnaire (KIDMED) (5) and Physician-based Assessment and Counseling for Exercise for adolescents (PACE+) (6).

Methods: The KIDMED and PACE+ questionnaire was completed for a total of 32 parents of adolescents (16 males) with intellectual disabilities (n=18) and Down syndrome (n=14) from 12-18 years (14.94±2.14) (16 males). Parents answered both questionnaires refer to the eating and physical habits of their sons. The KIDMED index (0-12) indicated the adherence to the Mediterranean diet. The KIDMED scores were classified as follows: ≥ 8 points, high; 4-7 point, intermediate; and ≤ 3 points, low. The PACE+ questionnaire indicates how many days participants fit with PA recommendation (60 minutes or more). According to PACE+, adolescents were classified as no active (<5 days) and active ≥5). A descriptive analysis was performed of KIDMED and PACE+.

Results: The results reflect that 71.9% of participants do not meet current physical activity recommendation (3.42±1.8) but 65.6% have good levels of adherence to the Mediterranean Diet (8.22±1.9). Moreover, KIDMED index results by active and non-active adolescents and gender was analysed. A 77.8% of active adolescents have good levels of adherence to the Mediterranean Diet versus non-active adolescent (60.9%). Likewise, we found differences between genders. A 75% of the boys showed a good adherence to the diet versus a 56.3% of the girls. In contrast, a 43.8% of girls showed an average adherence versus 24% of the boys.

Conclusion: Individuals with intellectual disabilities involved in this study have low levels of adherence to current PA recommendations but they show good eating habits getting from average to good scores in KIDMED questionnaire. The low levels of PA in this population

require further examination in future research because of the association between PA and diverse health problems.

References

Adolfsson P, Sydner YM, Fjellström C, Lewin B, Andersson A. Observed dietary intake in adults with intellectual disability living in the community. *Food Nutr Res.*2008; 52.doi: 10.3402/fnr.v52i0.1857.
Phillips AC, Holland AJ. Assessment of objectively measured physical activity levels in individuals with disabilities with and without Down syndrome. *Plos One.* 2011(6)12:e28618.
US Department of Health and Human Services. Physical activity guidelines for Americans. Washington: The Secretary of Health and Human Services; 2008.
Rimer JH, Yamaki K, Davis BM, Wang E, Vogel LC. Obesity and Overweight Prevalence Among Adolescents with Disabilities. *Prev Chronic Dis.* 2011 Mar; 8(2):A41.
Serra L, Ribas L, Ngo J, Ortega R, García A. Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutrition.* 2004;7(7):931-5.

Patrick K, Sallis J, Prochaska J, Lydston D, Calfas K, Zabinski M, y otros. A multicomponent program for nutrition and physical activity change in primary care: PACE+ for adolescents. *Archives Pediatrics Adolescent Medicine.* 2001;155 (8), 940-946.

Correspondence address (Presenting author):

MSc. Rocío Izquierdo Gómez

Facultad de Formación de Profesorado y Educación.

Ctra de Colmenar Km15 28049 Madrid (España)

679332180

rocio.izquierdo@uam.e

02 Contrasting Volunteer Sport Organizations. Between the middle

Gonçalves, C. E; Domingues, M.;

¹Faculty of Sport and Physical Education. University of Coimbra

Backgrounds and Purpose. Mintzberg (2003) considers that all organized human activity, whatever its' nature, origins two fundamental and opposite requires: labor division in several tasks and respective coordination. The process involving decision making inside an organization and whilst one determined configuration typology overrules the others (Mintzberg, 2002).

Previous studies reveal a great amount of knowledge about settings without development, contrasting with studies involving development out of context (Bronfenbrenner, 1998). A changing environment requires from sport organizations the capacity to change if they want to maintain competitive. Alongside with the pressure to change comes the resistance to change, these factors come both from the inside and outside. The environment, as a source on uncertainty possesses great impact on the sport organization structure and processes. The purpose of the study is to explore environmental factors on contrasting sport organizations and how they impact on youth development.

Methods. A longitudinal analysis (competitive sport year) was conducted on two football clubs. Participant observation and field diary were recorded and analyzed. Semi-structured interviews were conducted with a sample of significant others, active parents, directors and coaches ($N = 22$) of both a social club and a professional oriented club.

Results and Conclusion. Contrasting sport associations are highly volunteer in nature where the primary resource has been public funding. The overall insufficient conditions of practice of both clubs differ on their competitive strive and sport outcomes. The social club has markedly less oriented and informative behavior than the professional one although possesses strong ties between active adults functioning in the club. Significant others displayed an unexpected sense of community in the social club and they perceive themselves as strong influences on athlete's perceptions of the environment exerted. The social club presents an unstructured organization heavily dependent on parent's contribution and strong family structure interconnectivity, whereas the professional club sustains a more disciplined structure sustained in few directors. Resuming, sport must constitute itself a social agglutinate and, in some cases, prophylactic due to migratory fluxes with important multicultural and ethnic demographic changes as well as a transversal response between educative, institutional and federative world.

References

Bronfenbrenner U, Morris P.A. The ecology of developmental process. In Damon, W. & Lerner, R.M. editors, *Handbook of child psychology: Theoretical models of human development* (5th ed., Vol. 1, pp. 993-1028). (1998). New York: John Wiley & Sons, Inc.

Mintzberg H. *Tracking Strategies: Towards a General Theory of Strategy Formation*. Oxford: University Press, 2007.

Mintzberg H., Lampel J.B., Quinn J.B., Ghoshal, S. *The Strategy Process: Concepts, Context, Cases* (4th Ed.)Prentice Hall, 2002.

Slack T., Parent, M. *Understanding Sport Organizations. The application of Organization Theory* (2nd Ed.). Champaign, IL: Human Kinetics, 2006.

Correspondence address (Presenting author):

Marcio Domingues

Rua Dr. Eduardo Caldeira, Ala 2, 6^o Esq. Village Alta Vila

3750-141, Águeda

+351917269453

marcio.domingues@live.com.pt

13. Comunicaciones en formato póster

01 Coaches' Perceptions of Young Soccer Players Sport Experiences in two Different Ecological Environments

Domingues, M.; Gonçalves, C.E.

Faculty of Sport and Physical Education. University of Coimbra, Portugal

Keywords: Youth Sport; Coach; Ecological Context; Social Values

Backgrounds and Purpose. Despite these perceived benefits, contemporary youth sports has its critics, and concerns have been voiced regarding the highly competitive nature of youth sports. High levels of youth participation in amateur sport (Weiss & Gould, 1986) and the increasing role of amateur coaches in youth development make them the most important actors. Social and sport environment is supposed to shape the perceptions of the importance and benefits of sport engagement (Bronfenbrenner & Morris, 1998). The purposes of this study were to gain a better understanding of coaches' perceptions of social context in soccer and of how they attempt to fit in social perceptions into the youth sport experience in two different ecological settings of sport practice.

Methods. 8 Semi-structured interviews of coaches were conducted in two soccer clubs, a social club and a professional club. Content analysis was used and participant observation and field diary were also completed during the 2010/2011 sport season.

Results and Conclusion. Results show some consistent social behavior's pointed out by coaches such as team effort, time planning, commitment to rules and group cohesion. The main findings were that social values and social change were the most important function for youth sport coaches in the social club whereas coaches in the professional club tended to add an additional competitive role in shaping youth sport experiences; coaches of both clubs emphasize the supportive role of adults; finally, soccer constitutes a social privilege in youth's personal and social development.

It seems the environment and immediate intercontextual relations may have an influential role in determining such social avenues. Results indicated that coaches in youth sport context can play an influential role in facilitating or hindering the development of youth. Future research need to address the underlying mechanisms in the process of social awareness.

References

Bronfenbrenner U., Morris, P.A. The ecology of developmental process. Damon W, Lerner RM (Eds.). *Handbook of child psychology: Theoretical models of human development*. 5th Edition, vol 1, New York: John Wiley & Sons, Inc, 1998. p. 993-1028;

Weiss M.R., Gould, D. *Sport for Children and Youths*. Champaign, IL: Human Kinetics,1986.

Correspondence address (Presenting author):

Marcio Domingues

Rua Dr. Eduardo Caldeira, Ala 2, 6º Esq. Village Alta Vila

3750-141, Águeda

+351917269453

marcio.domingues@live.com.pt

03 Rising Social Capital in a Youth Deprived Club

Diogo, F., Domingues, M.¹

¹Faculty of Sport and Physical Education. University of Coimbra, Portugal

Backgrounds and Purpose. The relationship between the social institution of sport and the dominant ideology in contemporary society that is the role which sport plays in enculturating dominant values has been in focus since some time (Thompson, 1978). Sport can be seen as essentially reproductive of established social relations or through an interventionist approach, meaning that sport is intended to contribute to more fundamental change and transformation (Hartmann & Kwauk, 2011). Specifically, some authors argue sport development programs on the grounds that they generate social capital for disaffected groups. By bridging and bonding communities, sport creates access to resources, social networks and economic opportunities from which marginalized individuals alienated (Spaaij, 2009). Therefore there is a need to understand how sport can be a useful mechanism for youth development as a promoter of social change and resemble experimental social policies.

Methods. 12 Semi-structured interviews significant others were conducted in a social deprived club Content analysis was used and participant observation and field diary were also completed during the 2010/2011 sport season.

Results and Conclusion. The study attempts to describe the club's climate in a deprived context with different social backgrounds and meanings. The main findings were that significant others, especially those actors who organize the club perceive it with a social meaning, on its impact outside of sport settings. Also, the way interpersonal relations in a specific social sport environment influence the development of youth athletes and the pathways to sport practice positive development although public policies need to address more profoundly the roots within these structural forces in youth sport There is a need to understand the structure and processes on the social function equation in a club situated in a social melting pot. We conclude that sport has not yet evolved into a form of social capital which can be nurtured and reproduced to raise social cohesion and eliminate social exclusions.

References

Hartmann D., Kwauk, C. 'Sport and Development: An overview, Critique, and Reconstruction', *Journal of Sport & Social Issues*. 2011;35(3): 284-305.

Spaaij R. 'The social impact on sport: Diversities, complexities and contexts', *Sport in Society*. 2009;12:1109-117.

Thompson R.W. 'Sport and Ideology in Contemporary Society', *International Review for the Sociology of Sport*, 1978;13(2): 81-94.

Correspondence address (Presenting author):

Marcio Domingues

Rua Dr. Eduardo Caldeira, Ala 2, 6º Esq. Village Alta Vila

3750-141, Águeda

+351917269453

marcio.domingues@live.com.pt

06 Efectos de la participación en el programa “el ejercicio te cuida” sobre la condición física saludable y calidad de vida en personas mayores

Miguel A. Hernandez-Mocholi¹, Pedro R. Olivares¹, Narcis Gusi¹

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

Introducción. La práctica de actividad física (AF) es un importante factor del estilo de vida en la población general y en las personas mayores en particular. Esta práctica afecta al nivel de condición física saludable (CFS), lo cual parece ser un predictor de la percepción subjetiva del estado de salud y la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) (1, 2). La prescripción médica de ejercicio físico en personas mayores podría constituir un servicio basado en la AF con el que mejorar la CVRS de dichas personas.

Objetivos. Analizar los efectos de la práctica regular de AF en el marco del programa “El ejercicio te cuida” (ETC) sobre la CFS, la CVRS y sobre las relaciones halladas previamente entre ambas en población mayor.

Método. Participaron un total de 1461 personas (GE=1194; GC=267) durante 12 meses tras ser derivados por su servicio de atención primaria. La inclusión en el GE dependió de la decisión del participante (3). Se realizó una valoración de la CFS y CVRS por parte de los técnicos del ETC, empleando la batería de tests diseñada para dicho programa (3). Se aplicó ejercicio físico moderado al GE con una frecuencia semanal de 2-4 días con una duración de 50-60 minutos/sesión y un importante componente aeróbico basado en caminar. Se realizó una ANCOVA de medidas repetidas ($p<.05$).

Resultados. Tras 12 meses se obtuvo una mejora del rendimiento físico, el estado de salud percibido y CVRS en el GE con respecto al GC (tanto en los modelos ajustados por línea base como en los modelos sin ajustar). Las mayores mejoras en al CFS correspondieron a las pruebas Timed Up-and-Go y 6 minutos marcha. Este resultado podría explicar la mejora en CVRS ya que estas pruebas han mostrado ser los predictores más potentes de la CFS prediciendo la CVRS (1). La magnitud de los efectos encontrados osciló entre el 3% para el caso de fuerza de prensión manual y el 40% en percepción de salud. La principal variable confusora fue la CVRS inicial, interactuando significativamente con el grupo.

Conclusiones. La participación en un programa de actividad física derivado parece mejorar la CFS y la CVRS en personas mayores. Además, las mejoras en CVRS podrían estar relacionadas con las obtenidas en algunos componentes de la CFS. El estado de salud inicial de los participantes puede ser considerado como un criterio de sensibilidad a la mejora en los participantes.

Referencias.

Olivares PR, Gusi N, Prieto J, Hernandez-Mocholi MA. Fitness and health-related quality of life dimensions in community-dwelling middle aged and older adults. *Health Qual Life Outcomes*. 2011;9:117. Epub 2011/12/24.

Wanderley FAC, Silva G, Marques E, Oliveira J, Mota J, Carvalho J. Associations between objectively assessed physical activity levels and fitness and self-reported health-related quality of life in community-dwelling older adults. *Quality of Life Research*. 2011;20(9):1371-8.

Gusi N, Prieto J, Olivares PR, Delgado S, Quesada F, Cebrian C. Normative Fitness Performance Scores of Community-Dwelling Older Adults in Spain. *Journal of Aging and Physical Activity*. 2012;20(1):106-26.

Datos de contacto (Autor principal):

Miguel A. Hernández-Mocholí
Facultad de Ciencias del Deporte,
10003 Cáceres.
mhermoc@unex.es

07Efectos de la participación en el programa “el ejercicio te cuida” sobre la condición física saludable y calidad de vida en personas mayores

Miguel A. Hernandez-Mocholi¹, Pedro R. Olivares¹, Narcis Gusi¹

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

Introducción. La práctica de actividad física (AF) es un importante factor del estilo de vida en la población general y en las personas mayores en particular. Esta práctica afecta al nivel de condición física saludable (CFS), lo cual parece ser un predictor de la percepción subjetiva del estado de salud y la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) (1, 2). La prescripción médica de ejercicio físico en personas mayores podría constituir un servicio basado en la AF con el que mejorar la CVRS de dichas personas.

Objetivos. Analizar los efectos de la práctica regular de AF en el marco del programa “El ejercicio te cuida” (ETC) sobre la CFS, la CVRS y sobre las relaciones halladas previamente entre ambas en población mayor.

Método. Participaron un total de 1461 personas (GE=1194; GC=267) durante 12 meses tras ser derivados por su servicio de atención primaria. La inclusión en el GE dependió de la decisión del participante (3). Se realizó una valoración de la CFS y CVRS por parte de los técnicos del ETC, empleando la batería de tests diseñada para dicho programa (3). Se aplicó ejercicio físico moderado al GE con una frecuencia semanal de 2-4 días con una duración de 50-60 minutos/sesión y un importante componente aeróbico basado en caminar. Se realizó una ANCOVA de medidas repetidas ($p<,05$).

Resultados. Tras 12 meses se obtuvo una mejora del rendimiento físico, el estado de salud percibido y CVRS en el GE con respecto al GC (tanto en los modelos ajustados por línea base como en los modelos sin ajustar). Las mayores mejoras en al CFS correspondieron a las pruebas Timed Up-and-Go y 6 minutos marcha. Este resultado podría explicar la mejora en CVRS ya que estas pruebas han mostrado ser los predictores más potentes de la CFS prediciendo la CVRS (1). La magnitud de los efectos encontrados osciló entre el 3% para el caso de fuerza de prensión manual y el 40% en percepción de salud. La principal variable confusora fue la CVRS inicial, interactuando significativamente con el grupo.

Conclusiones. La participación en un programa de actividad física derivado parece mejorar la CFS y la CVRS en personas mayores. Además, las mejoras en CVRS podrían estar relacionadas con las obtenidas en algunos componentes de la CFS. El estado de salud inicial de los participantes puede ser considerado como un criterio de sensibilidad a la mejora en los participantes.

Referencias.

Olivares PR, Gusi N, Prieto J, Hernandez-Mocholi MA. Fitness and health-related quality of life dimensions in community-dwelling middle aged and older adults. *Health Qual Life Outcomes*. 2011;9:117. Epub 2011/12/24.

Wanderley FAC, Silva G, Marques E, Oliveira J, Mota J, Carvalho J. Associations between objectively assessed physical activity levels and fitness and self-reported health-related quality of life in community-dwelling older adults. *Quality of Life Research*. 2011;20(9):1371-8.

Gusi N, Prieto J, Olivares PR, Delgado S, Quesada F, Cebrian C. Normative Fitness Performance Scores of Community-Dwelling Older Adults in Spain. *Journal of Aging and Physical Activity*. 2012;20(1):106-26.

Datos de contacto (Autor principal):

Miguel A. Hernández-Mocholí
Facultad de Ciencias del Deporte,
10003 Cáceres.
mhermoc@unex.es

10 Effects of a short-term whole body vibration intervention on physical fitness in elderly people

A. Gómez-Cabello¹, A. González-Agüero¹, A. Gómez-Bruton¹, A. Matute-Llorente¹, I. Ara^{1,2}, J.A. Casajús¹, G. Vicente-Rodríguez¹

¹ GENU Research Group, University of Zaragoza, Zaragoza, Spain

² GENU Toledo Research Group, University of Castilla-La Mancha, Toledo, Spain

Introduction: Human ageing involves many changes, such as a decrease in physical fitness¹. It has been shown that low levels of physical fitness are associated with increased risk of several diseases, disabilities and also higher risk of mortality²⁻⁴. Therefore, to find interventions to improve physical fitness among elderly people seems of great relevance to guarantee a higher functional capacity, health and quality of life during the ageing process.

Aim: The aim of this research was to clarify whether a short-term whole body vibration (WBV) training has a beneficial effect on physical fitness in elderly men and women. **Methods:** A total of 49 non-institutionalized elderly (20 men and 29 women; aged 75.0±4.7 years), members of the cohort of the multi-center EXERNET Study⁵ volunteered to participate in the study. Subjects who met the inclusion criteria⁶ were randomly assigned to one of the study groups (WBV or control). A total of 24 elderly trained on a vibration platform (Pro5 Power plate, London, UK) 3 times per week for 11 weeks. Each session was supervised and included 10 repetitions of 45 seconds with a rest period of 60 seconds between each repetition. The frequency of vibration was 40 Hz and the amplitude was 2 mm (peak to peak). Balance, strength of lower and upper extremities, flexibility of lower and upper extremities, agility, walking speed and endurance were assessed with specific tests (modified from the Senior Fitness Test battery (16) and Eurofit Testing Battery). Two-way repeated measures ANOVA was used to determine the effects of the intervention on the physical fitness variables controlling for age.

Results: As no sex by training interactions were found analyses were performed including men and women as a whole. In the control group only a significant within group increment was detected in strength of lower extremities ($P < 0.05$). In the WBV group most of the physical fitness test (except balance and flexibility of upper extremities) suffered a within group increase through the training programme (all $P < 0.01$). Moreover, significant group by time interactions were found in flexibility of lower extremities, walking speed and endurance (all $P < 0.05$).

Conclusion: A short-term WBV therapy is beneficial for the improvement of physical-fitness among elderly people.

References:

Pedrero-Chamizo et al. *Arch Gerontol Geriatr* 2012.

Erikssen. *Sports Med* 2001.

Khazzani et al. *BMC Public Health* 2009.

Den Ouden et al. *Maturitas* 2011.

Gómez-Cabello et al. *Obes Rev* 2011.

Marín PJ et al. *J Electromyogr Kinesiol* 2012.

Corresponding author:

Alba Gómez-Cabello

GENUD (Growth, Exercise, NUtrition and DDevelopment) Research Group

University of Zaragoza

Corona de Aragón, Edificio Cervantes 2º Floor, 50009-Zaragoza

Phone: +34 876554090

Email: agomez@unizar.es

11 Hábitos activos y sedentarios de adolescentes y su correlación con el rendimiento académico

Cabanas- Sánchez, V.¹; Esteban-Cornejo, I.¹; Izquierdo-Gómez, R.¹; García-Cervantes, L.¹; Veiga, O.L.¹; Tejero- González, C.¹.

¹Facultad de Formación de Profesorado y Educación, Universidad Autónoma de Madrid.

Introducción. La actividad física puede estar relacionada con diferentes aspectos del rendimiento académico como la capacidad de atención, la actitud o las calificaciones escolares (1). Son varios los estudios que corroboran una relación positiva entre la cantidad de actividad física realizada y el rendimiento académico (2,3,4). En cambio, algunos de los estudios que han valorado sólo la práctica deportiva en relación con el rendimiento académico (5,6,7) muestran resultados inconsistentes, lo cual podría ser debido a que la práctica deportiva supone sólo una parte de lo que se entiende actualmente por el constructo Actividad Física (8). Adicionalmente, se ha evidenciado una asociación inversa entre el tiempo dedicado a ver la televisión y el rendimiento académico en niños y adolescentes, tanto a corto (9, 10) como a largo plazo (11, 12).

Objetivo. Analizar la relación entre estilos de vida activos y sedentarios de los estudiantes de secundaria y su rendimiento escolar.

Métodos. La muestra está formada por 650 adolescentes (315 chicas), con edades comprendidas entre los 12 y los 18 años, pertenecientes a cinco institutos de Educación Secundaria de la Comunidad de Madrid. Los hábitos de actividad física y sedentarios fueron evaluados por el cuestionario APASBQ -Adolescent Physical Activity and Sedentary Behavior Questionnaire- (13) y dos preguntas del cuestionario PACE (14). El rendimiento académico se calculó como la media entre las calificaciones auto-referidas de tres materias específicas: Matemáticas, Lengua y literatura e Inglés (15).

Resultados. Los adolescentes fueron clasificados como altos o bajos consumidores de *Screen Time*, *NSST*(*non-screen sedentary time*)-Educativo, *NSST*-Social, *NSST*-Descanso/transporte/ocio pasivo, AFL (Actividad Física Ligera) y AFMV (Actividad Física Moderada-Vigorosa) en función de si el tiempo empleado se sitúa por encima o por debajo de la mediana de cada categoría del cuestionario APASBQ. Aquellos adolescentes catalogados como bajos consumidores de actividad física y deporte obtienen calificaciones significativamente menores que aquellos otros clasificados como altamente activos ($t=-1,95$; $p=0,05$). Además, los adolescentes que cumplen las recomendaciones mínimas de actividad física ($>60 \text{ min} \cdot \text{día}^{-1}$ en 5 o más días a la semana) (16) logran mejores resultados académicos que aquellos otros que no se implican de modo suficiente en actividades físicas o deportivas. Por otra parte, los adolescentes con niveles altos de *Screen Time* obtienen unas notas menores que sus compañeros con bajos niveles en esta categoría ($t=3,64$, $p<0,01$). Adicionalmente, los participantes que declararon un mayor tiempo invertido en las categorías *NSST*-Social, *NSST*-Descanso/transporte/ocio pasivo y AFL obtienen peores notas que los

adolescentes con bajos niveles en estos comportamientos. Sin embargo, invertir un tiempo mayor en la categoría NSST-Educativo supone una mejora del rendimiento académico ($t=-6,93$; $p<0,01$).

Conclusión. El tiempo dedicado a la práctica de actividades físicas no se traduce en un menor tiempo de estudio ni en un peor rendimiento académico. Al contrario, el hecho de que los adolescentes empleen un tiempo considerable de su tiempo libre a realizar actividades físicas en vez de otras actividades sedentarias no educativas influye positivamente en su rendimiento académico.

Referencias.

Sibley BA, Etnier JL. The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis. *Pediatric Exercise Science*. 2003; 15(3): 243–256.

Nelson MC, Godon-Larson P. Physical activity and sedentary behavior patterns are associated with selected adolescent risk behaviors. *Pediatrics*.2006; 117:1281-1290.

Stevens TA, Yen T, Stevenson SJ, Lochbaum MR. The importance of physical activity and physical education in the prediction of academic achievement. *Journal of Sport Behavior*.2008;31(4): 368-388.

Carlson SA, Fulton JE, Lee SM, et al. Physical education and academic achievement in elementary school: data from the Early Childhood Longitudinal Study. *American Journal of Public Health*. 2008; 98(4): 721–727.

Miller KE, Melnick MJ, Barnes GM, Farrell MP, Sabo, D. Untangling the links among athletic involvement, gender, race, and adolescent academic outcomes. *Social Sport J*. 2005; 22(2):178-193.

Eitle T. Do gender and race matter? explaining the relationship between sports participation and achievement. *Sociological Spectrum*.2005; 25:177-195.

Leek D, Carlson JA, Cain KL et al. Physical activity during youth sports practices. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*. 2011; 165(4): 294-299.

Johnson JG, Cohen P, Kasen S, Brook JS. Extensive television viewing and the development of attention and learning difficulties during adolescence. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2007;161(5):480-486.

Cooper H, Valentine JC, Nye B, Lindsay JJ. Relationships between five after-school activities and academic achievement. *Journal of Educational Psychology*.1999; 91(2): 369-378.

Veiga OL, Gómez-Martínez S, Martínez-Gómez D, Villagra A, Calle ME, Marcos A, AFINOS Study Group. Physical activity as a preventive measure against overweight, obesity, infections, allergies and cardiovascular disease risk factors in adolescents: AFINOS Study protocol. *BMC Public Health*. 2009;9: 475-484.

12 Influencia del polimorfismo UCP2-Exon 8 en el desarrollo de la obesidad en personas mayores de 65 años.

García-Molina, R¹, Vila S¹, Gomez-Cabello A², Gonzalez-Aguero A², Martin-Garcia M¹, Mata E¹, Aznar S³, Varo-Sanchez G⁴, Vicente-Rodriguez G², Abizanda P⁵, Casajus JA², Jordán, J⁴ Ara, I^{1,2}

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

²Grupo de Investigación GENUUD, Universidad de Zaragoza, España

³Grupo de Investigación PAFS, Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo, España

⁴Facultad de medicina, Albacete, Universidad Castilla La Mancha, España.

⁵Servicio Geriátrica, Complejo Hospitalario Universitario de Albacete, España

Objetivo: Analizar si existe relación entre la expresión del polimorfismo UCP2 exón 8 y la presencia de obesidad en sujetos mayores de 65 años.

Metodología: Se evaluó de forma longitudinal (antes y después de 2 años) a 232 sujetos mayores de 65 años (198 Mujeres y 34 Hombres) de las Comunidades Autónomas de Castilla-La Mancha y de Aragón participantes en el Proyecto EXERNET. Se tomaron medidas antropométricas y de composición corporal (talla, peso, índice de masa corporal, perímetros de cintura y cadera, índice cintura-cadera, masa magra total, masa grasa total y porcentaje de grasa corporal) y se llevó a cabo un análisis genético (polimorfismo UCP2 Exon 8) a partir del ADN extraído procedente de células de la mucosa oral. Las diferencias en las variables de composición corporal entre sexos y polimorfismos (antes y después) fueron evaluadas mediante un t-test para muestras relacionadas y la capacidad de predicción de las diferentes variables mediante regresiones lineales.

Resultados: Al comparar los cambios ocurridos después de 2 años en las medidas antropométricas y de composición corporal no se observaron diferencias significativas entre los sujetos agrupados en función del polimorfismo UCP2 (DEL-DEL vs. resto). En hombres, el porcentaje de cambio de la masa grasa total fue superior ($7.59 \pm 16.8\%$ vs. $3.21 \pm 11.01\%$, en el grupo DEL-DEL respecto al grupo resto, $p < 0.05$). Las variables que mostraron una mayor capacidad de predicción de la masa grasa total (MGT) fueron el sexo y la edad.

Conclusión: El polimorfismo del gen que codifica la UCP2 exón 8 no parece que sea determinante en la evolución de la obesidad en las mujeres pero si en los hombres mayores de 65 años.

Dirección de correspondencia (Autor presentado):

Rafael García Molina

Laboratorio de Salud- Grupo GENUUD Toledo

Facultad de Ciencias del Deporte-Toledo

Universidad Castilla La Mancha (UCLM)

13 Aplicación metodológica de un programa de ejercicio físico terapéutico a sujetos institucionalizados con patologías neuromusculares. Enfoque práctico.

Christian Clemente Polán^{1a}, Laura Pérez Pérez de las Vacas¹, Raquel E. Fatela López¹.

¹Universidad de Extremadura

La actividad física terapéutica es una disciplina que utiliza el ejercicio físico para la prevención y la promoción de la salud con el objetivo de mejorar o mantener las actividades físicas, fisiológicas, psicológicas y sociológicas.

En este escrito, intentaremos mostrar la metodología utilizada en el tratamiento biopsicosocial de individuos con trastornos físicos y orgánicos, y su aplicación empírica.

El número de sujetos con el que hemos trabajado ha sido de 22 (13 mujeres y 9 hombres) con edades comprendidas entre los 40 y 65 años. Todos ellos, con desordenes neurológicos de gran heterogeneidad que repercutían directamente en una merma de la capacidad funcional del individuo. Podíamos encontrar sujetos de régimen interno (residentes) o de régimen externo (centro de día). Entre las patologías o trastornos existentes podíamos hallar: Parálisis cerebral, Diabetes Mellitus tipo II secundaria, Esclerosis Múltiple, Ictus, Enfermedad de Parkinson, Lesiones medulares traumáticas, Enfermedades de origen Coreico, Síndrome Postpolio, Enfermedades no diagnosticadas con síntomas neurológicos.

A la hora de diseñar un programa de actividad física, es preciso establecer cuáles son las complicaciones que pueden ser enmendados, cuáles pueden ser compensados y cuáles no son tratables con las terapias físicas. Otro punto a tener en cuenta es la imposibilidad de homogeneizar el tratamiento físico a escala grupal, ya que existe una gran heterogeneidad de los pacientes aún dentro de la misma patología. Es por ello necesario, realizar las agrupaciones por capacidades físicas y por interacción emocional intersujetos, abandonando la idea de agrupación por patología, trastorno o enfermedad.

El programa de ejercicio físico se desarrollaba en tres días por semana en sesiones de 50 minutos de duración. Los grupos estaban formados por 2-4 individuos, agrupándose por nivel de capacidad funcional, grado de interacción interpersonal, estado cognoscitivo y preferencias personales.

El desarrollo generalizado de cada sesión era el siguiente:

Al principio 5-10 minutos de movilidad articular siguiendo la cadena cinética de manera descendente. Siempre en sedestación para asegurar un buen control postural.

La parte principal tendría una duración aproximada de 30 minutos, de los cuales, dependiendo de las características funcionales de los usuarios, se trabajaría: equilibrio (tanto estático, como dinámico), coordinación (oculo-pédica, oculo-manual, sensoriomotora, etc), diferentes manifestaciones de la fuerza, lateralidad, ejercicios apoyados en señales acústicas y visuales, flexibilidad, marcha por superficies inestables (sobre rampas, colchonetas, escaleras, etc.), marcha con premisas y/u objetivos. Junto al trabajo más analítico también se realizaba actividades de enfoque más global, con participación conjunta y con un carácter más lúdico: juegos sensoriales, cognitivos y de precisión. Todo este procedimiento enfocado al mantenimiento o mejora de la realización de las actividades de la vida diaria, unido al desarrollo personal y social del individuo.

Y, por último, los últimos 5-10 minutos los dedicaríamos a realizar ejercicios de estiramiento, así como ejercicios de relajación y respiratorios.

Correspondencia (autor principal):

Christian Clemente Polán

Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura.

Avda. Universidad sn.

10005. Cáceres

645 957 439

ch_clpo@hotmail.com

14 Valoración funcional aplicada a sujetos con desórdenes neurológicos participantes en un programa de Actividad Física Terapéutica. Enfoque práctico.

Laura Pérez Pérez de las Vacas¹, Christian Clemente Polán^{1a}, Raquel E. Fatela López¹.

¹Universidad de Extremadura

La actividad física terapéutica es una disciplina que utiliza el ejercicio físico para la prevención y la promoción de la salud con el objetivo de mejorar o mantener las actividades físicas, fisiológicas, psicológicas y sociológicas.

En este escrito, intentaremos exponer una batería de test y/o escalas de disposición tanto cualitativa como cuantitativa, que incida de manera significativa en su aplicación empírica.

El número de sujetos con el que hemos trabajado ha sido de 22 (13 mujeres y 9 hombres) con edades comprendidas entre los 40 y 65 años. Todos ellos, con desordenes neurológicos de gran heterogeneidad que repercutían directamente en una merma de la capacidad funcional del individuo. Podíamos encontrar sujetos de régimen interno (residentes) o de régimen externo (centro de día). Entre las patologías o trastornos existentes podíamos hallar: Parálisis cerebral, Diabetes Mellitus tipo II secundaria, Esclerosis Múltiple, Ictus, Enfermedad de Parkinson, Lesiones medulares traumáticas, Enfermedades de origen Coreico, Síndrome Postpolio, Enfermedades no diagnosticadas con síntomas neurológicos.

Las fases temporales donde tendrá lugar la valoración funcional será: al inicio del programa, con el fin de tener conocimiento del estado previo de los individuos. Habrá otra valoración en la fase media, para observar la progresión y efectuar cambios en el método de trabajo si fuera necesario. Y, por último, una valoración final, donde se plasmará los resultados obtenidos en el programa, facilitándoselos al centro y a los mismos familiares de los usuarios.

En lo que se refiere a la evaluación que hemos llevado a cabo a los usuarios, ésta no ha sido enfocada de manera unidireccional a la patología existente sino hacia el grado de capacidad funcional del individuo. Detallaremos a continuación las más extendidas en nuestro medio y de fácil aplicabilidad, primando con ello la sencillez y eficacia de los mismos:

- Evaluación de la amplitud articular mediante goniometría

- Evaluación de la flexibilidad mediante:

Test "Sit and Reach"

Prueba de flexibilidad del hombro

Prueba de flexión lateral del tronco

- Evaluación de la fuerza mediante:

Escala de Daniel

Dinamometría prensora estática manual

Repeticiones máximas dinámicas concéntricas/excéntricas (1/1)

Test "Chair-Stand"

- Evaluación del equilibrio mediante test y escalas:

Equilibrio estático

Test de apoyo monopodal tipo flamenco.

Escala Romberg

Equilibrio dinámico y deambulatorio

Escala de Tinetti

Test "Time Up and Go":

Escala de Berg

Test Tandem Walk

Test 10 metros lanzados

- Evaluación de la coordinación mediante:

Test de Tapping con brazos y con piernas.

- Evaluación de las actividades funcionales de la vida diaria mediante escalas e índices cualitativos:

Escala de Lawton y Brody para Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD).

Índice de Barthel para Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD).

Correspondencia (autor principal):

Christian Clemente Polán

Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura.

Avda. Universidad sn.

10005. Cáceres

645 957 439

ch_clpo@hotmail.com

15 Coefficient of variation in a new swimming specific strength test

A. Gómez-Bruton¹, A. González-Agüero¹, A. Gómez-Cabello¹, A. Matute-Llorente¹, N. Garatachea¹, J.A. Casajús¹, G. Vicente-Rodríguez¹

¹ GENUD Research Group, University of Zaragoza, Zaragoza, Spain

Introduction: Swimming is related to an improvement in muscular strength (ST), cardiovascular fitness, and enhanced body composition. All of these are health related physical fitness components. Several ST tests such as handgrip isometric tests⁽¹⁾ or jump tests⁽²⁾ have shown a high relation between ST and swimming performance⁽¹⁾. However, these tests are not specific to swimming and might not be sensible enough to detect ST or ST training derived changes associated to higher swimming performance. Therefore, further adapted tests may be useful to evaluate swimmers' ST and relate it to their performance.

Material and methods: 44 adolescent swimmers participated in the study (15 boys). Two tests were performed with each hand. An adapted anchorage for the hand was fixed to a Sportmetrics SignalFrame strain gauge to evaluate maximum isometric strength (MIS). The performance position was lying on a body building bench in prone position, with the chin resting on the end of the bench and the rest of the head outside the bench. One arm, extended in an overhead position, performed the strength, simulating the downsweep phase of freestyle swimming. The other hand was placed in the lumbar region. Swimmers performed MIS during 6 seconds. If the two attempts with the same arm differed in more than 2 kilos a third test was performed and the closest two including the maximum were selected for analysis. The coefficient of variation between tests was calculated for left and right arm.

Results: The coefficient of variation was 5.0 points for the right hand and 3.8 points for the left hand, being the respective average forces 12.17 and 11.52 Kilograms.

Conclusions: The proposed test seems to be reliable to measure specific ST in adolescent swimmers because of the low variations shown between attempts. Future studies are needed in order to elucidate the relation between the MIS values obtained by the test and swimming performance.

Funded by Ministerio de Ciencia e Innovación de España (Project code: 216138).

1. Garrido ND, Silva AJ, Fernandes RJ, Barbosa TM, Costa AM, Marinho DA, et al. High level swimming performance and its relation to non-specific parameters: a cross-sectional study on maximum handgrip isometric strength. *Percept Mot Skills*. Jun;114(3):936-48.
2. Potdevin FJ, Alberty ME, Chevutschi A, Pelayo P, Sidney MC. Effects of a 6-week plyometric training program on performances in pubescent swimmers. *J Strength Cond Res*. Jan;25(1):80-6.

Corresponding author:

Alejandro Gómez Bruton

GENUD (Growth, Exercise, NUtrition and DeveloPment) Research Group

University of Zaragoza

Corona de Aragón, Edificio Cervantes 2º Floor, 50009-Zaragoza

Phone: +34 876554090 *Email:* alexgomezbruton@hotmail.com

16 Beverage consumption and physical activity among the Balearic Islands' adult population

Asli E. Ozen, Maria del Mar Bibiloni, Antoni Pons, Josep A. Tur

Research Group on Community Nutrition and Oxidative Stress, University of the Balearic Islands, 07122 Palma de Mallorca, Spain

Objective: To assess relation between beverage consumption and physical activity (PA) level among the Balearic Islands' adult population.

Design: The study was a population based cross-sectional nutritional survey carried out in the Balearic Islands between 2009 and 2010. Data were obtained from a semi-quantitative food frequency questionnaire (FFQ), two non-consecutive 24 h recalls and a global questionnaire. The target population was consisting of all inhabitants living in the Balearic Islands aged 16-65 years.

Results: Most of Balearic Islands population (73.3 %) had low level of PA. Gender, age marital status, alcohol consumption and chronic disease were found to be significant determinants for the level of PA in the Balearic Islands. Consumption of water and fruit drinks was found higher among highly active males, while consumption of low fat milk was higher among highly active females. Moreover, total energy intake (TEI) was also higher among males with high PA level. A positive association was observed between consumption of water, low fat milk, fruit drinks and energy/sport drinks and PA level, whereas, there was an inverse association between soda consumption and PA level.

Conclusions: The Balearic Islands' adult population showed low PA. Daily total beverage intake was lower than recommended AI of water. To improve their health, individuals should increase their PA level by considering the importance of water intake before, during and after PA to prevent dehydration.

Acknowledgements: *Funding sources:* Spanish Ministry of Health and Consumption Affairs (Programme of Promotion of Biomedical Research and Health Sciences, Project PI11/01791, and Red Predimed-RETIC RD06/0045/1004), Spanish Ministry of Education and Science (FPU Programme, PhD fellowship to Maria del Mar Bibiloni).

17Body dissatisfaction: increasing or decreasing? Short-term trends among the Balearic Islands' adolescent population

Maria del Mar Bibiloni, Jordi Pich, Antoni Pons, Josep A. Tur

Research Group on Community Nutrition and Oxidative Stress, University of the Balearic Islands, 07122 Palma de Mallorca, Spain

Objective: To assess the short-term changes on overweight and obesity prevalence and body image among the Balearic Islands' adolescent population (2006-2009).

Methods: Two cross-sectional nutritional surveys were carried out in 2006-07 and 2008-09 in the Balearic Islands. A random sample (n=1231, 2006-07; n=729, 2008-09) of the adolescent population (12-17 years old) was interviewed. Anthropometric measurements and body image questions were used.

Results: A higher overweight at risk prevalence and a higher mean for several anthropometric measurements were found in the second sample girls. A higher desire for Stunkard silhouette 4 rather than 3 was observed in the second sample girls, despite that no differences in body satisfaction was observed among body composition groups. Moreover, normal-weight girls were less worried about weight gain and a lower percentage of them reported to have ever tried to lose weight in the second sample girls. No difference in overweight and obesity prevalence and in most of anthropometric measurements was found when the two samples of boys were compared. However, while first sample of boys mainly choose desired to be silhouette 4; desired body size was clustered around silhouette 3-5 in the second sample.

Conclusions: Normal-weight not at risk girls accept a slightly higher body shape; but a desire for a slim body shape increases among boys.

Acknowledgements:*Funding sources:* Spanish Ministry of Health and Consumption Affairs (Programme of Promotion of Biomedical Research and Health Sciences, Project PI11/01791, and Red Predimed-RETIC RD06/0045/1004), Spanish Ministry of Education and Science (FPU Programme, PhD fellowship to Maria del Mar Bibiloni).

18Differences in consumption of functional foods between European countries: a systematic review

Asli E. Ozen, Antoni Pons, Josep A. Tur

Research Group on Community Nutrition and Oxidative Stress, University of the Balearic Islands, 07122 Palma de Mallorca, Spain

Objective: To assess differences in functional food consumption between European countries.

Design: Systematic review. The literature search was conducted in Medlars Online International Literature (MEDLINE), via PubMed© and Scopus. Twenty two studies were identified to examine the differences in functional food consumption between European countries.

Results: There are disparities between functional food consumers' percentage across European countries. While functional foods are popular in most of the European countries like Finland, Sweden, The Netherlands, Poland, Spain and Cyprus, in some countries like Denmark, Italy and Belgium they are not popular. High percentage of adolescents in the European Mediterranean countries (Spain and Cyprus) consumed functional foods. Evaluation of functional food consumption according to gender is difficult, because results varied from study to study.

Conclusions: Functional foods have become very popular in Europe in recent years. Additional studies are necessary for better understanding the differences between European countries and to find out reasons behind the differences.

Acknowledgements:*Funding sources:* Spanish Ministry of Health and Consumption Affairs (Programme of Promotion of Biomedical Research and Health Sciences, Project PI11/01791, and Red Predimed-RETIC RD06/0045/1004).

20 La actividad física y las personas mayores

Stein, A.C.¹; Corrêa, M.C.R.¹; Molinero, O.¹²; Salguero, A.¹²; Márquez Rosa, S.¹²

¹Facultad de Educación Física, Universidad de León. ²Instituto de Biomedicina (IBIOMED), Universidad de León.

Introducción. El envejecimiento es un fenómeno biológico y psicológico que genera cambios no solamente a nivel personal, como familiar y social (Naciones Unidas, 2007). La actividad física ofrece una de las mayores oportunidades para las personas de ampliar sus años de vida activa independiente, y reducir las limitaciones funcionales causadas por el envejecimiento (Cress y cols. 2006).

Objetivo. Comparar el nivel de actividad física realizada por personas mayores de acuerdo con la institucionalización.

Métodos. La muestra está constituida por 275 sujetos de ambos sexos, distribuidos en dos grupos, el grupo institucionalizado (SI) formado por 98 personas y el grupo no institucionalizado (NI) constituido por 177 sujetos. Para evaluar la actividad física realizada por los sujetos, hemos utilizado el *Cuestionario de Actividad Física de Yale* (Dipietro, Caspersen, Osfeld y Nadel, 1993). El análisis de los datos fue realizado mediante el paquete estadístico SPSS versión 19.0, realizando un análisis de variante de una vía (ANOVA) aplicando test post-hoc Bonferroni.

Resultados. Los resultados indican diferencias significativas en todos los índices del Cuestionario Yale entre los grupos SI y NI. No obstante cabe destacar los resultados obtenidos entre los dos grupos en el Índice de Tiempo Total Semanal (SI=20,82±10,41, NI=43,43±22,64, p=,000***), Índice de Gasto Energético Total Semanal (SI=3962,17±2296,22, NI=10664,84±21624,92, p=,002**), Índice de Vigor (SI=9,79±15,52, NI=41,50±29,03, p=,000***), Índice de Paseo (SI=33,39±13,17, NI=26,36±19,42, p=,002**), Índice de Movimiento General (SI=10,28±2,43, NI=12,18±3,38, p=,000***), Índice de Estar de Pie (SI=4,63±1,59, NI=7,87±2,21, p=,000***), Índice de Estar Sentado (SI=3,00±0,83, NI=2,51±1,06, p=,000***) y el Índice de Actividad Total Semanal (SI=61,11±24,29, NI=90,38±39,71, p=,000***). Estos datos pueden indicar que las personas mayores institucionalizadas disminuyen la práctica de actividad física (Ruuskanen y Parkatti, 1994), y que también según Walters, Munro y Brazier, (2001) las personas que viven en residencias, generalmente sufren un peor estado de salud.

Conclusión. Mantener niveles de actividad física es muy importante en todas las etapas de la vida. Las personas no institucionalizadas mantienen una vida más activa físicamente que las personas institucionalizadas, eso puede ocurrir debido a los programas determinados en las

residencias de ancianos, o bien a la influencia de factores derivados del ingreso en estos centros.

Referencias Bibliográficas.

Cress, M. C., Muchner, D. M., Prohaska, T., Rimmer, J., Brown, M., Macera, C., De Pietro, L. y Chodzko-Zajko, W. (2006). Best practices for physical activity programs and behavior counseling in older adult populations. *European Review of Aging and Physical Activity*, 3, 34-42.

Dipietro, L., Caspersen, C. J., Ostfeld, A. M. y Nadel, E. R. (1993). A survey for assessing physical activity among older adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 25, 628-642.

Naciones Unidas. (2007). Estudio económico y social mundial 2007. El desarrollo en un mundo que envejece. *Disponible en: <http://www.un.org/esa/policy/wess/index.html>, Recuperado en 23/02/2010.*

Ruuskanen, J. M. y Parkatti, T. (1994). Physical activity and psychological well-being among nursing home residents. *Journal of the American Geriatrics Society*, 42 (9), 987-991.

Walters, S. J., Munro, J. F. y Brazier, J. E. (2001) Using the SF-36 with older adults: a cross-sectional community-based survey. *Age and Ageing*, 30 (4), 337-343.

Dirección:

Amélia Cristina Stein
Laboratório de Psicologia del Deporte
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Universidad de León
Campus de Vegazana s/n cp. 24007 - León - España
Tlf. (+34) 685228121
amel.stein@gmail.com

22 Autoeficacia percibida y el nivel de condición física en personas mayores

Barcina, P.¹; Cabanillas, E.¹; Laguna, M.¹; Mata, E.²; Ara, I.²; Aznar, S.¹

¹Grupo de Investigación PAFS. Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Castilla La Mancha.

²Grupo de Investigación GENUUD Toledo. Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Castilla La Mancha.

Introducción. La autoeficacia percibida no es una medida de las destrezas que uno posee, sino una creencia acerca de lo que se puede lograr bajo diferentes condiciones, con las distintas habilidades que se posean (1). Las personas mayores que tienen un mayor nivel de autoeficacia muestran mayor compromiso con un programa regular de actividad física que aquellos con unos niveles más bajos (2).

Objetivos. Analizar la relación entre el nivel de autoeficacia percibida en población mayor activa y su nivel de condición física.

Métodos. El estudio se realizó en una muestra de 310 personas mayores de 65 a 88 años participantes del programa "TU salud en Marcha" incluidos en el programa de actividades del Patronato Deportivo Municipal de la provincia de Toledo, dentro del proyecto EXERNET (3). Todos los sujetos completaron el cuestionario de autoeficacia percibida (4) y realizaron la batería de pruebas físicas (5). El cuestionario de autoeficacia percibida incluye dos secciones: (i) el grado de seguridad para hacer ejercicio frente a determinadas barreras y (ii) el grado de seguridad actual para llevar a cabo las tareas diarias. Se realizó un análisis de correlación entre el nivel de condición física, y el nivel de autoeficacia percibida (cuestionario completo) y con las dos secciones del cuestionario, respectivamente.

Resultados. El cuestionario de autoeficacia percibida (cuestionario completo) obtuvo una correlación positiva con la fuerza de piernas ($r=0,12$; $p<0,05$); flexibilidad de brazo derecho ($r=0,13$; $p<0,05$) y flexibilidad de brazo izquierdo ($r=0,14$; $p<0,05$). También se correlacionó negativamente con la agilidad ($r=-0,17$; $p<0,01$). Cuando se analizó la correlación entre el nivel de condición física y el grado de seguridad actual para llevar a cabo las tareas diarias, se obtuvo una correlación positiva con los minutos en equilibrio monopodal ($r=0,17$; $p<0,01$); tiempo en test de resistencia aeróbica ($r=0,23$; $p=0,000$); flexibilidad del brazo derecho ($r=0,19$; $p<0,01$) y flexibilidad del brazo izquierdo ($r=0,13$; $p<0,05$). También se correlacionó negativamente con la velocidad (tiempo empleado en recorrer una distancia) ($r=-0,27$; $p<0,001$) y la agilidad (tiempo empleado en realizar el test) ($r=-0,25$; $p<0,001$). La condición física solamente obtuvo una correlación con el grado de seguridad para hacer ejercicio frente a determinadas barreras en la variable de agilidad ($r=-0,15$; $p<0,01$).

Conclusiones. Los resultados del presente estudio muestran que el nivel de autoeficacia percibida, y en concreto el grado de seguridad actual para llevar a cabo las tareas diarias, están relacionadas con el nivel de condición física en población mayor de 65 años.

Referencias

Bandura, A. *Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioural change*. in *Psychological Review*. 1977; (84): p.191-215.

McAuley, E.; Jacobson, L. *Self-efficacy and exercise participation in sedentary adult females*. *Am. J. Health Promot.* 1991. (5): p.185-191.

Gomez-Cabello A, Pedrero-Chamizo R, Olivares PR, Luzardo L, Juez-Bengoechea A, Mata E, Albers U, Aznar S, Villa G, Espino L, Gusi N, Gonzalez-Gross M, Casajus JA, Ara I; EXERNET Study Group. *Prevalence of overweight and obesity in non-institutionalized people aged 65 or over from Spain: the elderly EXERNET multi-centre study*. *Obes Rev.* 2011 Aug;12(8):583-92

Rikli R.E.; Jones C.J. *Functional fitness normative scores for community-residing older adults, ages 60–94*. *Journal of Aging and Physical Activity*. 1999. (7): p.162–181.

Bandura, A. *Self-efficacy: The exercise of control*. 1997. New York: Freeman.

Patricia Barcina

Grupo de Investigación PAFS. Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Castilla La Mancha.

23 Análisis de la relación entre la distribución de grasa corporal y el equilibrio postural en mujeres postmenopáusicas jóvenes.

Hita-Contreras F¹, Martínez-López E², Lomas-Vega R³, Cruz-Díaz D¹, Osuna Pérez C³, Martínez-Amat A¹.

¹Departamento de Ciencias de la Salud. Área de Anatomía Humana. Universidad de Jaén.

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

³Departamento de Ciencias de la Salud. Área de Fisioterapia. Universidad de Jaén.

Introducción: El índice cintura-cadera (ICC) es uno de los parámetros más utilizados en antropometría para el estudio de la grasa corporal y está fuertemente relacionado con la grasa abdominal (1,2). La transición desde el estatus de premenopausia al de postmenopausia ha sido asociada a ganancia de peso (3,4), aumento de la adiposidad central y otros cambios en la composición corporal (5,6,7).

Objetivos: Los objetivos de este trabajo son analizar la distribución de grasa abdominal y su correlación con el equilibrio estático en mujeres postmenopáusicas entre 50 y 65 años.

Métodos: 100 mujeres postmenopáusicas participaron en el estudio. la muestra se dividió en tres grupos según la distribución de grasa corporal mediante el ICC (8): ginecoide (<0.76) uniforme (entre 0.76 y 0.86) y androide (0.86). Para el estudio del equilibrio postural se utilizó una plataforma estabilométrica y se analizaron 4 parámetros en relación al centro de presiones (CDP) con los ojos abiertos y posteriormente cerrados (para anular el apoyo visual). Se utilizó la versión SPSS 17.0 para el análisis estadístico.

Resultados: La media de edad de las participantes fue de 57.51 ± 3.99 años. Del total de la muestra, 22 mujeres mostraban una distribución ginecoide, 63 uniforme y 15 androide. Las mujeres pertenecientes a este último grupo presentaron valores significativamente mayores (y por lo tanto más inestabilidad postural) en la mayor parte de los parámetros estabilométricos en la prueba con ojos abiertos con (RMSX, 0.10, $p = 0.009$; RMSY, 0.18, $p = 0.001$; V, 3.15, $p = 0.001$) y sin gomaespuma (RMSY, 0.20, $p = 0.005$; V, 3.27, $p = 0.004$).

Conclusiones: Pocos trabajos se han centrado en analizar la relación entre el ICC y el equilibrio estático. Se ha descrito que las excesivas cantidades de grasa modifican la geometría del cuerpo añadiendo masa pasiva a diferentes regiones (9). Algunos autores han descrito asociaciones entre un aumento del ICC e inestabilidad, indicando una mayor incidencia de caídas (10,11). Nosotros coincidimos con estos autores, y sólo parcialmente con los resultados de Menegoni et al. (12) ya que sólo apreció aumento en los desplazamientos en el plano lateral, mientras nosotros pudimos observar también alteraciones en el plano anteroposterior y en la velocidad de los desplazamientos del CDP. En base a nuestras observaciones, las

mujeres postmenopáusicas de entre 50-65 años que tienen una distribución de masa corporal de tipo androide manifiestan una menor estabilidad postural que las que tienen distribución uniforme o ginecoide.

Referencias:

Lean M, Han T, Morrison C. Waist circumference as a measure for indicating the need for weight management. *BMJ* 1995; 311: 158-161.

Soto Gonzalez A, Bellido D, Buno MM, et al. Predictors of the metabolic syndrome and correlation with computed axial tomography. *Nutrition* 2007;23: 36-45.

Douchi T, Yamamoto S, Nakamura S, et al. The effect of menopause on regional and total body lean mass. *Maturitas* 1998;29:247-252.

Toth MJ, Tchernof A, Sites CK, et al. Effect of menopausal status on body composition and abdominal fat distribution. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24: 226-231.

Freeman EW, Sammel MD, Lin H, Gracia CR. Obesity and reproductive hormone levels in the transition to menopause. *Menopause* 2010;17:718-726.

Teede HJ, Lombard C, Deeks AA. Obesity, metabolic complications and the menopause: an opportunity for prevention. *Climacteric* 2010; 13 :203-209.

Griebeler ML, Levis S, Beringer LM, Chacra W, Go´mez-Mari´n O. Self-reported versus measured height and weight in Hispanic and non-Hispanic menopausal women. *J Womens Health (Larchmt)* 2011; 20: 599-604.

Presta E, Leibel RL, Hirsch J. Regional changes in adrenergic receptor status during hypocaloric intake do not predict changes in adipocyte size or body shape. *Metabolism* 1990;39:307-315.

De Souza SA, Faintuch J, Valezi AC, et al. Gait cinematic analysis in morbidly obese patients. *Obes Surg* 2005;15:1238-1242.

Corbeil P, Simoneau M, Rancourt D. Increased risk for falling associated with obesity: mathematical modeling of postural control. *IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng* 2001;9:126-136.

Kuang TM, Tsai SY, Hsu WM, et al. (2008) Visual impairment and falls in the elderly: the Shihpai Eye Study. *J Chin Med Assoc* 2001;71:467-472.

Menegoni F, Tacchini E, Bigoni M, et al. Mechanisms underlying center of pressure displacements in obese subjects during quiet stance. *J Neuroeng Rehabil* 2011;8:20.

25 Comportamientos alimenticios en estudiantes universitarios de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte vs. clientes de un gimnasio

Vaquerizo J¹, Navarro L¹, Martín-García M¹, Vila-Maldonado S¹, Mata E¹, Ara I¹

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

Introducción: La obesidad se presenta en la actualidad como uno de los principales problemas de salud pública en los países desarrollados, provocado principalmente por un desequilibrio en el balance energético. La evaluación de los hábitos alimenticios ha sido recientemente incluida como una de las herramientas en el estudio de los posibles factores que influyen en su desarrollo (1)

Objetivos: Comparar la valoración de los hábitos alimenticios de alumnos/as de Ciencias del Deporte respecto a los socios de un gimnasio mediante el cuestionario validado (TFEQ-18).

Sujetos: Un total de 295 sujetos (212 hombres y 83 mujeres), entre estudiantes de la Facultad de Ciencias del Deporte de Toledo y socios del gimnasio, con una media de edad de 22,16 ± 4,41 años participaron en el estudio.

Método: La elección de la muestra se compuso por los alumnos universitarios de Ciencias del Deporte y por los socios del gimnasio que asistieron a clase y practicaron actividad física en el gimnasio el día establecido para la toma de datos y que voluntariamente quisieron participar en el estudio. El peso y la talla fueron auto-referidos y el índice de masa corporal (Kg/m²) calculado. El cuestionario Three Factor Eating Questionnaire (TFEQ-18) fue utilizado para la evaluación de los hábitos alimenticios. Las codificaciones de resultados se hicieron de acuerdo a las indicaciones de Cappelleri et al. (2009)(1) y el tratamiento de los mismos se realizó con el programa estadístico SPSS.

Resultados: Se encontraron diferencias significativas en las puntuaciones medias de los ámbitos relativos a la restricción cognitiva (TFEQ-CR) e ingesta emocional (TFEQ-EE) evaluados por el TFEQ-18 tanto entre grupos como entre sexos. Las correlaciones entre variables y los modelos de regresión para este cuestionario mostraron que existe una relación importante entre el factor TFEQ-CR y el peso y el índice de masa corporal (IMC) de las mujeres.

Conclusiones: el TFEQ-18 es un cuestionario útil para la medición de los hábitos alimenticios en estudiantes universitarios, observándose que el dominio de la restricción cognitiva (CR) se presenta como una variable determinante en la predicción del peso y el IMC en ambos grupos.

Referencias bibliográficas

Bryant EJ, King NA, Blundell JE. Disinhibition: its effects on appetite and weight regulation. *Obesity reviews* 2007; 9: 409-419

Cappelleri JC, Bushmakin AG, Gerber RA, Leidy NK, Sexton CC, Lowe MR, Karlsson J. Psychometric analysis of the Three-Factor Eating Questionnaire- R21: results from a large diverse sample of obese and non-obese participants. *International Journal of Obesity* 2009; 33: 611-620

Datos personales del Autor:

Jesús Vaquerizo García

Laboratorio de Salud- Grupo GENUD Toledo

Universidad Castilla La Mancha (UCLM)

26 Effects of whole body vibration training on body fat in adolescents with Down syndrome

A. Matute-Llorente¹, A. González-Agüero¹, A. Gómez-Cabello¹, A. Gómez-Bruton¹, G. Vicente-Rodríguez¹, J.A. Casajús¹

GENUD Research Group, University of Zaragoza, Zaragoza, Spain

Introduction: Children and adolescents with Down syndrome (DS) accumulate higher amounts of fat mass¹, which is a factor associated to several diseases². Anthropometry is widely used to assess the percentage body fat (%BF) and is particularly useful when the available economic resources are relatively low³. Whole body vibration (WBV) training has showed positive effects on body composition⁴.

Aim: The aim of this research was to clarify whether a short-term (WBV) training had an effect on body fat in adolescents with DS.

Methods: A total of 29 adolescents with DS (11 girls), between 12 and 18 years, from different schools and institutions of Aragón (Spain) volunteered to participate in the study. Fifteen participants (6 girls) were randomly assigned to the training group (WBV); the other fourteen (5 girls) formed the control group. WBV group trained on a vertical vibration platform (Pro5 Power plate, London, UK). The training protocol consisted on: duration (from 30 to 60 s) with a 60 s rest, amplitude of 2 mm and frequency (from 25 to 30 Hz), 10 repetitions 3 times per week for 11 weeks.

Weight and height were measured and body mass index (BMI) was calculated. The equations of Slaughter et al.⁵ were used to assess % BF by triceps and subscapular skinfold thickness. All measurements were registered before and after intervention following the recommendations of the International Society for the Advance of Kinanthropometry⁶.

Independent t-test was performed to identify differences in groups at pre and post intervention moments. Differences between those moments dividing the sample in two groups (WBV and controls) were analyzed by paired t-test.

Results: No differences between groups were found in pre and post intervention moments in any variable. In the control group only a significant increase in height was detected between pre and post moments. In the WBV group, weight, height increased and % BF decreased after WBV training (all $P < 0.05$).

Conclusion: A short-term WBV training is beneficial to reduce % BF in adolescents with DS. Weight gain and reduced %BF could be explained by an increase in muscle mass.

References:

González-Agüero et al. *Res Dev Disabil* 2011

Despres et al. *Nature* 2006

Ara et al. *Obesity (Silver Spring)* 2007

Stark et al. *J Musculoskelet Neuronal Interact* 2010

Slaughter et al. *Hum Biol* 1998

Norton et al. *Antropométrica* 2006

Corresponding author:

Ángel Matute-Llorente

GENUD (Growth, Exercise, NUtrition and DeveloPment) Research Group

University of Zaragoza

Corona de Aragón, Edificio Cervantes 2^º Floor, 50009-Zaragoza

Phone: +34 876554090

Email: amatutellorente@gmail.es

27 Association between flexibility, balance and lumbar strength with walking ability and falls prevention in older adults

Martínez-López EJ.; Hita-Contreras F; LaTorre-Román P; Jiménez-Lara P; Martínez-Amat A. Universidad de Jaén.

Introduction. Falls are considered as the most common geriatric syndrome in older people [1,2] and they are often related to mobility, neurological and cardiovascular causes [3]. There are many studies that have found an association between physical activity and walking ability [4] or falling risk [2,5]. Nevertheless, some studies revealed no conclusive differences in training between stable and unstable surfaces [6]. To our knowledge, no data of swiss-ball training about the influence of every physical capacity (flexibility, balance and strength) improved by proprioceptive training according to the walking ability and the risk of falling have been reported.

Objective. We examined the effects of a 12-week proprioceptive training program on older adults, and analyzed the association between flexibility, balance and lumbar strength (physical fitness test) with walking ability and fall prevention (functional balance tests).

Methods. 54 older adults were allocated to a 12 week (two times/week) proprioceptive program (6 specific exercises with Swiss ball and BOSU) group (n=28) or usual care group (n=26). The outcome variables were physical fitness (lower-body flexibility, hip joint mobility, dynamic balance, static balance, and lumbar strength) and functional balance (Berg scale and Tinetti test).

Results. The authors observed that the experimental group obtained significantly higher values than the control group in lower-body flexibility, dynamic balance, and lumbar strength ($P=0.019$, $P<0.001$, and $P=0.034$ respectively). Hip joint mobility, dynamic balance, and lumbar strength were positively associated with walking ability ($P<0.001$, $P<0.001$, and $P=0.014$, respectively) and the risk of falling ($P=0.001$, $P<0.001$, and $P=0.017$ respectively).

Discussion and conclusion. Iwamoto et al [7] described an association between walking ability and a lack of flexibility in quadriceps and hamstrings muscles. Our results partially agree with these authors, and the experimental group significantly improved hip joint mobility (22.5%) and lower body flexibility (25.73%). In the analysis of the static balance, our results are consistent with some other studies [3,8] and we could observe an improvement of 16.62% after proprioceptive training, but it was not significant. These findings suggest that a 12-week proprioception program intervention (two times/week) is enough to improve flexibility, balance and lumbar strength in older adults. The hip joint mobility, dynamic balance and lumbar strength are positively associated to walking ability and fall prevention in older adults. This proprioceptive training is not enough to improve hip joint mobility and static balance. Future research might determine whether longer and more intense programs are necessary to induce significant improvements hip joint mobility and static balance in older adults.

References

Legters K, Verbus NB, Kitchen S, et al. Fear of falling, balance confidence and health-related quality of life in individuals with post-polio syndrome. *Physiotherapy theory and practice* 2006;22(3):127- 35.

Chang NT, Chi LY, Yang NP et al. The impact of falls and fear of falling on health-related quality of life in Taiwanese elderly. *JCN* 2010;27(2):84-95.

Lord SR, March LM, Cameron ID, et al. Differing risk factors for falls in nursing home and intermediate-care residents who can and cannot stand unaided. *J Am Geriatric Soc* 2003;51(11):1645-1650.

Katsura Y, Yoshikawa T, Ueda SY, et al. Effects of aquatic exercise training using water-resistance equipment in elderly. *Eur J Appl Physiol* 2010;(5):957-64.

Teixeira LE, Silva KN, Imoto AM, Teixeira TJ, Kayo AH, Montenegro-Rodrigues, R, & cols. Progressive load training for the quadriceps muscle associated with proprioception exercises for the prevention of falls in postmenopausal women with osteoporosis: a randomized controlled trial. *Osteoporosis International* 2010;21(4), 589-96.

Uribe BP, Coburn JW, Brown LE, et al. Muscle activation when performing the chest press and shoulder press on a stable bench vs. a Swiss ball. *J Strength Condit Res* 2010;24(4): 1028-33.

Iwamoto J, Suzuki H, Tanaka K, et al. Preventative effect of exercise against falls in the elderly: a randomized controlled trial. *Osteoporosis International* 2009;20(7):1233-40.

Morrison S, Colberg SR, Mariano M, et al. Balance training reduces falls risk in older individuals with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2010;33(4):748-5.

Correspondence address (Presenting author):

Dr. Emilio J. Martínez-López

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad de Jaén

Paraje Las Lagunillas s/n

23071 Jaén

953212488 - emilioml@ujaen.es

29 Estudio preliminar del nivel de actividad física en mayores institucionalizados y no institucionalizados, a un entrenamiento de vibraciones de cuerpo completo (WBV)

González Diñeiro, A.²; Molinero González, O.^{1,2}; Salguero del Valle, A.^{1,2}; Marquez Rosa, S.^{1,2}

¹Instituto de Biomedicina (IBIOMED). ²Facultad de CC. de la Actividad Física y del Deporte, Universidad de León.

Introducción. Se han demostrado grandes diferencias en el nivel de actividad física, entre mayores que viven y no viven institucionalizados, siendo más sanos y con una mejor capacidad funcional estos últimos (Noro y Aro, 1996). Fomentar la práctica de ejercicio físico e incrementar la capacidad funcional de los institucionalizados se hace fundamental para mejorar su calidad de vida, permitiéndoles realizar las tareas de la vida cotidiana y conservar la independencia (Hernández-Vázquez, 1995), así como sus expectativas de vida.

Actualmente, se está haciendo popular en el ámbito deportivo y de la salud, el entrenamiento con vibraciones de cuerpo completo o **Whole Body Vibration** (WBV) pero son pocos estudios los que se han propuesto analizar los posibles efectos psicológicos en ancianos de un programa de WBV.

Objetivo. Investigar el estado de forma inicial de los sujetos institucionalizados y no institucionalizados que posteriormente participarán en un estudio de vibración de cuerpo completo (WBV).

Método. 48 mayores (28 mujeres y 20 hombres), con una edad media de 74,68 ($\pm 6,06$) años, 12 institucionalizados, y 36 no, cumplieron en forma de entrevista el *Cuestionario Yale*, un instrumento de recuerdo de actividades físicas (Dipietro y cols., 1993) para evaluar su actividad física.

Resultados. Se obtuvieron resultados significativos en los índices de Tiempo Total Semanal (ITT) ($,000^*$), en el Gasto energético total (IGT) ($,010^*$) y en la Actividad Total Semanal (IAT) ($,000^*$), para los mayores no institucionalizados.

Conclusión. Los ancianos institucionalizados son pacientes de alto riesgo porque prácticamente no hacen ningún tipo de actividad física (Król-Zielinska y cols., 2011). Los niveles de actividad física disminuyen cuando ingresan en estos centros (Schmid, Weiss, y Hesecker, 2003). La participación en programas de actividades es más difícil debido al miedo a las lesiones, a la falta de motivación, y los síntomas depresivos que les suelen acompañar (Resnick, 2000), no cumpliendo con las recomendaciones mínimas de actividad física para esta población (Wlodarek y Kolota, 2009). Así pues, el IAT será mayor en ancianos no institucionalizados. Los mayores institucionalizados dedican menos tiempo a las labores del hogar, porque son realizadas por el personal que trabaja en dichos centros (Jang y cols., 2009).

El *ITT*, será mayor en no institucionalizados, que gozan de dependencia, e invierten gran parte de su tiempo semanal en dichas actividades. El *IGT*, también será mayor en ellos, ya que su puntuación se basa en el cálculo de las kilocalorías consumidas semanalmente al realizar las tareas enunciadas anteriormente.

Agradecimientos: Proyecto financiado por la Consejería de Educación, Junta de Castilla y León (ref LE001A10-2).

Referencias.

Dipietro, L., Caspersen, C. J., Ostfeld, A. M. y Nadel, E. R. (1993). A survey for assessing physical activity among older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25(5), 628-642.

Hernández-Vázquez, F. (1995). Actividades físico-deportivas para la tercera edad. Cuadernos Prácticos. Madrid: Instituto Nacional de la Seguridad, Ministerio de Asuntos Sociales.

Jang, Y., Chiriboga, D. A., Borenstein, A. R., Small, B. J. y Mortimer, J. A. (2009). Health related quality of life in community-dwelling older whites and african americans. *Journal of Aging and Health*, 21(2), 336-349.

Krol-Zielinska, M., Kusy, K., Zielinski, J., & Osinski, W. (2011). Physical activity and functional fitness in institutionalized vs. independently living elderly: A comparison of 70-80-year-old city-dwellers. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 53, e10-e16.

Noro, A. y Aro, S. (1996). Health-related quality of life among the least dependent institutional elderly compared with the non-institutional elderly population. *Quality of Life Research*, 5(3), 355-366.

Resnick, B. (2000). Functional performance and exercise of older adults in long-term care settings. *Journal of Gerontological Nursing*, 26(3), 7-15.

Schmid, A., Weiss, M., y Hesecker, H. (2003). Recording the nutrient intake of nursing home residents by food weighing method and measuring the physical activity. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 7, 294-295.

Wlodarek, D., y Kolota, A. (2009). Assessment of daily energy expenditure, physical activity and energy intake of aged women living in the nursing home-a short report. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*, 59, 367-370.

Correspondence address (Presenting author):

Ángela González Diñeiro
Facultad CC. Actividad Física y del Deporte. Universidad de León.
Campus de Vegazana s/n
León
987293000 +5448
angelagd@hotmail.com

30Enhanced protein intake in adolescent cyclists

C. Julián- Almárcegui, A. Gómez-Cabello, A. González-Agüero, A. Gómez-Bruton, A. Matute-Llorente, H. Olmedillas, J.A. Casajús, G. Vicente-Rodríguez

GENUD Research Group, University of Zaragoza, Zaragoza, Spain

Background: It has been shown that young cyclists have lower values of bone mineral content and density than their non-cycling counterparts¹. Due to diet is one of the key factors in the regulation of body composition in all ages, it seems of great relevance to elucidate if there are differences in the nutritional patterns in this specific population. Therefore, the aim of this study was to compare the macronutrients intake of adolescent cyclists (CIC) with a control group (CON).

Methods: A total of 17 young cyclists (14 to 20 yr) and 22 age-matched controls (16 to 21 yr) participated in the study. A 24-h recall was performed to measure the daily intake of total calories, carbohydrates, lipids and proteins. Data was processed using the Yana-C computer programme based on the CESNID² food composition tables. Analysis of covariance (ANCOVA) was applied to determine differences between groups controlling by age or age plus total calories per day as potential confounders.

Results: No significant differences were found for total energy intake between CON and CIC groups (2321.37 ±995.51 vs 2125.6 ±1125.37 kcal). In relation to the studied macronutrients, CIC group showed higher values of proteins (128.18± 57.34 vs 90.74 ±50.79 g; p<0.05) while no differences were found for carbohydrates or lipids between groups.

Conclusions: The protein intake is higher in adolescent cyclists. Although proteins have been traditionally associated with muscle mass, their relationship with bone mass seem to be more controversial dependig also on calcium availability. Since adolescent cyclists seem to have diminished bone mass, further studies taking into account the levels of micronutrients may help to clarify the role of proteins in bone mass in young cyclists.

Olmedillas et al. Plos One. 2011

Farran, A., Zamora, R. y Cervera, P. Mc Graw Hill. 2004

Funded by Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Ciencia e Innovación, Gobierno de España (DPS2008-06999).

32 Efecto de un entrenamiento propioceptivo sobre el equilibrio, fuerza y elasticidad, y su asociación con la calidad de vida en mujeres postmenopáusicas

Espada-Fuentes, J.C.¹; Martínez-Amat, A.¹; Paulano-Moya, R.¹; Hita-Contreras, F.¹; Martínez-López, E.J.²

¹ Departamento de Ciencias de la Salud, Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Jaén, E-23071 Jaén. España. Fax: +34953012141.

² Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal, Universidad de Jaén. E-23071 Jaén. España. Fax: +34953212488.

Introducción. La propiocepción es uno de los distintos componentes del equilibrio (1). La fuerza es un factor determinante tanto del equilibrio estático como dinámico (2). La ACSM (3) encontró que, en la población de entre 50 y 70 años, la fuerza se disminuía un 30% aproximadamente, afectando especialmente a las extremidades inferiores, siendo más común en las mujeres. Siendo la menopausia es un indicador de la pérdida de fuerza y el equilibrio (4).

Objetivo. Comprobar el efecto de 8 semanas de entrenamiento propioceptivo, empleando Swiss-ball y BOSU, sobre el equilibrio, fuerza muscular y elasticidad en mujeres postmenopáusicas. Conocer la asociación entre las anteriores capacidades y la calidad de vida.

Método. Cincuenta y cuatro mujeres (edad = 64.46 ± 5.38 , altura = 1.52 ± 0.04 m, masa = 68.89 ± 8.81 , IMC = 29.56 ± 3.44) participaron en el estudio. Fueron divididas en dos grupos: grupo control (GC) y grupo experimental (GE). El GE fue expuesto a 8 semanas de un programa entrenamiento propioceptivo compuesto por 8 ejercicios utilizando el Swiss-ball y el BOSU. Se hicieron diversas pruebas físicas (equilibrio estático, equilibrio dinámico, fuerza lumbar y extremidades inferiores, elasticidad y velocidad), y se cumplimentó un cuestionario para valorar la calidad de vida (QOLS) (5).

Resultados. Las participantes del grupo experimental incrementaron significativamente la fuerza de piernas y la velocidad de movimiento tras 8 semanas de entrenamiento propioceptivo ($P < 0.001$). En el grupo de control se halló una asociación negativa entre el número de apoyos durante la prueba de equilibrio y los factores 1, 2 y 4 del QOLS ($\beta = -0.844$, $P < 0.001$; $\beta = -0.571$, $P = 0.002$; y $\beta = -0.628$, $P < 0.001$ respectivamente). También una asociación negativa entre el tiempo empleado en hacer la prueba de velocidad y el factor 2 ($B = -0.639$, $P = 0.003$). En el grupo experimental sólo se encontró asociación negativa entre la prueba de equilibrio y el factor 2 ($\beta = -0.618$, $P = 0.018$).

Conclusión. Existen múltiples factores que se pueden manipular, lo que genera infinidad de protocolos de entrenamiento propioceptivo, generando problemas a la hora de poder comparar resultados (6). Se concluye que 8 semanas de entrenamiento propioceptivo, empleando Swiss-ball y BOSU es suficiente para mejorar significativamente en el equilibrio dinámico, fuerza de piernas y velocidad en mujeres postmenopáusicas. Las participantes del

grupo de control con un menor equilibrio estático tenían una peor percepción de la salud propia, peor autonomía personal, y una menor seguridad. También las participantes del grupo de control con una menor velocidad de movimiento de piernas tenían una menor autonomía personal.

Referencias.

Grigg P. Peripheral neural mechanism in proprioception. *Journal of Sport Rehabilitation*. 1994; 3(1):2-17

Carter N, Khan KM, Mallinson A, Janssen PA, Heinonen A, Petit MA, et al. Knee extension strength is a significant determinant of static and dynamic balance as well as quality of life in older community-dwelling women with osteoporosis. *Gerontology*. 2002;48(6):360-8.

American College of Sport Medicine. Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1998;30:992-1008.

Cheng M, Wang S, Yang F, Wang P, Fuh J. Menopause and physical performance: a community-based cross-sectional study. *Menopause*. 2009;16:892-6.

Burckhardt CA, KL. The Quality of Life Scale (QOLS): Reliability, Validity, and Utilization. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2003;60(1).

Schilling B, Falvo MJ, Karlage RE, Weiss LW, Lohnes CA, Chiu LZ. Effects of unstable surface training on measures of balance in older adults. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2009;23(4):1211-6.

Dirección de correspondencia (autor):

José Carlos Espada Fuentes
Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Jaén.
Campus Las Lagunillas s/n
23071 - Jaén
666342746
icespadafuentes@gmail.com

33Efecto de un entrenamiento propioceptivo en la estabilidad corporal de mujeres postmenopáusicas.

Paulano-Moya, R²; Espada-Fuentes, JC²; Martínez-López, EJ²; Hita-Contreras, F¹; Martínez-Amat, A¹

¹ Departamento de Ciencias de la Salud, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Jaén, E-23071 Jaén, España. Fax: +34953012141.

² Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal, Universidad de Jaén, E-23071 Jaén, España. Fax: +34953212488.

Introducción. Las caídas a menudo llevan a las personas mayores de 65 años a una lesión moderada o grave, y pueden llegar a riesgos de mortalidad. La probabilidad de caídas aumenta con la edad y es mayor en mujeres (1, 5). Entre los 46 y 65 años el porcentaje de personas afectadas por caídas es del 21% (9). El porcentaje en mujeres postmenopáusicas se sitúa entre el 16.8% y el 29.3% (3). Aunque existen varios factores que están asociados con las caídas, el déficit de estabilidad es uno de los factores intrínsecos más importantes en el riesgo de caída en poblaciones que viven en comunidad (1, 8). Los cambios hormonales propios de la menopausia provocan problemas de estabilidad (2, 6).

Objetivo. El propósito de este estudio fue comprobar el efecto de un entrenamiento propioceptivo de 8 semanas en la estabilidad corporal de mujeres postmenopáusicas.

Método. Cincuenta y cuatro mujeres (edad = 64.46 ± 5.38 , altura = 1.52 ± 0.04 m, masa = 68.89 ± 8.81 , IMC = 29.56 ± 3.44) participaron en el estudio. Fueron divididas en dos grupos: grupo control (GC) y grupo experimental (GE). El GE fue expuesto a 8 semanas de un programa de entrenamiento propioceptivo con dos sesiones de 50 minutos semanales compuesto por 8 ejercicios, utilizando el Swiss-ball y el BOSU. Antes y después del entrenamiento se midió la velocidad y desplazamiento del centro de presiones (CP) en el plano antero-posterior y medio-lateral, la velocidad, longitud y área cubierta por CP, y la media de la raíz cuadrada de la amplitud de CP en la dirección antero-posterior y media-lateral, mediante un análisis de posturografía estática (plataforma de estabilometría) con ojos abiertos y cerrados.

Resultados. El entrenamiento propioceptivo mejoró el equilibrio postural de las mujeres postmenopáusicas en la longitud cubierta por CP con ojos abiertos ($P < 0.05$). La interacción grupo por tiempo mostró diferencias significativas en la media de la raíz cuadrada de la amplitud de CP en el plano antero-posterior con ojos cerrados ($P < 0.01$), pero tras realizar un análisis post-hoc, desveló que los valores de GE no disminuyeron significativamente con los de GC ($P > 0.05$). La velocidad de CP en el plano medio-lateral se encontró al límite de las mejoras significativas ($P = 0.053$).

Conclusión. Estos resultados coinciden con algunos estudios que describen una mejora en el equilibrio estático de mujeres postmenopáusicas (4). Otros estudios muestran mejoras tras un

entrenamiento de Propiocepción con Swiss-ball en mujeres sedentarias (7). Observando los resultados obtenidos, se puede decir que un entrenamiento propioceptivo de 8 semana es suficiente para encontrar mejoras significativas en la estabilidad corporal de mujeres postmenopáusicas, y podría conducir a la mejora en el riesgo de caídas en mujeres de entre 55 y 75 años.

Referencias.

1. Barrett-Connor, E, Weiss, TW, McHorney, CA, Miller, PD, y Siris, ES. Predictors of falls among postmenopausal women: results from the National Osteoporosis Risk Assessment (NORA). *Osteoporos Int* 20: 715–722, 2009.
2. Cheng, M, Wang, S, Yang, F, Wang, P, y Fuh, J. Menopause and physical performance: a community-based cross-sectional study. *Menopause*, 16, 892- 896, 2009.
3. Ersoy, Y, MacWalter, RS, Durmus, B, Altay, ZE, y Baysal, O. Predictive effects of different clinical balance measures and fear of falling on falls in postmenopausal women aged 50 years and over. *Gerontology* 55: 660-665, 2009.
4. Gunendi, Z, Ozyemisci-Taskiran, O, y Demirsoy, N. The eVect of 4-week aerobic exercise program on postural balance in postmenopausal women with osteoporosis. *Rheumatology International*, 28(12), 1217-1222, 2008.
5. Halil, M, Ulger, Z, Cankurtaran, M, Shorbagi, A, Yavuz, BB, Dede, D, et al. Falls and the elderly: is there any difference in the developing world? A crosssectional study from Turkey. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 43(3), 351-359, 2006.
6. Naessen, T, Lindmark, B, y Christian, H. Hormone therapy and postural balance in elderly women. *Menopause*, 14(6), 1020-1024, 2007.
7. Sekendiz, B, Cuğ, M, y Korkusuz, F. Effects of Swiss-ball core strength training on strength, endurance, flexibility, and balance in sedentary women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(11), 3032-40, 2010.
8. Shumway-Cook, A, Brauer, S, y Woollacott, M. Predicting the probability for falls in community- dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Phys Ther* 80: 896–903, 2000.
9. Talbot, LA, Musiol, RJ, Witham, EK, y Metter, EJ. Falls in young, middleaged and older community dwelling adults: perceived cause, environmental factors and injury. *BMC Public Health*, 5, 86-94, 2005.

Correspondence address (Presenting author):

Rubén Paulano Moya
Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Jaén.
Campus Las Lagunillas s/n
23071 - Jaén
953212917
rpm00037@estudiante.ujaen.es

35 La imagen corporal a través del envejecimiento y su relación con la salud y calidad de vida

López Munera R¹, Latorre-Román, P.A¹, Blanco Muñoz., S¹, Navarro Martínez, A.M¹, Santos-Campos, M.A¹ y García-Pinillos, F¹

1. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad de Jaén.

Introducción. La imagen corporal (IC) representa cómo los individuos piensan, sienten y se comportan respecto a sus propios atributos físicos (Muth y Cash, 1997). La manera cómo las personas vivencian su IC afecta a su calidad de vida, autocuidado y salud (Montaño, 2008).

Objetivos. El propósito de este estudio es analizar la percepción de la IC y su relación con la salud y calidad de vida teniendo en cuenta la influencia de la edad, el sexo y el IMC.

Métodos. Participan 422 sujetos, 191 hombres (edad = 39.04 ± 17.10 años) y 229 mujeres (edad = 35.06 ± 16.52 años) que se dividieron en siete grupos de edad: 18-19 años, 20-29 años, 30-39 años, 40-49 años, 50-59 años, 60-69 años y más de 70 años. Se han empleado los cuestionarios Body Shape Questionnaire (BSQ) (Raich, et al., 1996); Healthy Survey Short-Form 36 (SF-36) (Alonso, Prieto, y Antó, 1995). Los datos se han recogido entre marzo a junio del 2012. Se emplearon las pruebas de Kruskal-Wallis, U de Mann-Whitney, ANOVA, análisis de cluster K-medias agrupando según el BSQ y correlación Spearman.

Resultados. El IMC no ejerce un efecto significativo ($P = 0.086$) sobre la insatisfacción corporal en hombres y mujeres. En las mujeres, la preocupación por la IC no experimenta cambios significativos ($P < 0.05$) con el envejecimiento pero sí en hombres ($P = 0.000$). El IMC correlaciona significativamente ($r = -.150$, $p = .044$) con el BSQ en los hombres y ($r = .212$, $p = .006$) en las mujeres. La preocupación por la IC afecta de manera diferencial a la salud y calidad de vida, el grupo de mayor preocupación por la IC obtiene mejores puntuaciones en vitalidad, salud mental y salud general, y empeoran en rol físico, emocional y dolor corporal.

Discusión. Las mujeres presentan mayor preocupación por la IC que los hombres, resultados en consonancia con Matthiasdottir, Jonsson y Kristjansson (2012) y Algars et al., (2009). La correlación entre el IMC y BSQ en hombres y en mujeres indica que la insatisfacción corporal se asocia al bajo peso y sobrepeso respectivamente en consonancia con el estereotipo corporal asignado culturalmente a cada sexo (McCreary et al., 2007).

Conclusiones. Un determinado grado de preocupación corporal es esencial para procurarse autocuidado, hábitos de vida saludable y una mejora en la salud y calidad de vida. El estudio de la preocupación por la IC puede ser importante en la evolución de la salud y calidad de vida con el envejecimiento.

Referencias

- Alonso, J., Prieto, L. y Antó, J.M. (1995). Cuestionario de salud SF-36: Un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Medicina Clínica*, 104, 771-6.
- Algars, M., Santtila, I., Varjonen, M., Witting, K., Johansson, A., Jern, P., et al. (2009). The adult body: How age gender and body mass index are related to body image. *J Aging Health*, 8 (21), 1112-1132.
- Raich, R.M., Mora, M., Soler, A., Avila, C., Clos, I. y Zapater L. (1996) Adaptación de un instrumento de evaluación de la insatisfacción corporal. *Clínica y Salud*, 7, 51-66.
- Matthiasdottir, E., Jonsson, S. H.y Kristjansson, A. L. (2012). Body weight dissatisfaction in the Icelandic adult population: a normative discontent? *Eur J Public Health*, 22(1), 116-121.
- Montaño, I. (2008). Imagen corporal y envejecimiento. *Avances en psiquiatría biológica*, 9, 58-73.
- Muth, J.L., y Cash, T.F. (1997). Body-image attitudes: What difference does gender make?. *Journal of Applied Social Psychology*, 16, 1438-1452.
- McCreary, D. R., Hildebrandt, T. B., Heinberg, L. J., Boroughs, M. y Thompson, J. K. (2007). A review of body image influences on men's fitness goals and supplement use. *American Journal of Men's Health*, 1, 307-316.

Correspondencia

Pedro Angel Latorre Román.
Paraje de las Lagunillas S/N
23071Jaén
platorre@ujaen.es
606308265

37 Condición física y composición corporal en el corredor veterano.

Salas Sánchez J¹, Latorre Román, P.A¹ y Soto Hermoso V².

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad de Jaén.

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Granada.

Introducción y objetivos. Varios estudios han significado la importancia por evaluar la forma física y la composición corporal de las personas como un excelente indicador de salud y calidad de vida (Mora, et al., 2003). El ejercicio físico es eficaz en la prevención del deterioro físico asociado al envejecimiento (Castillo, Ortega y Ruiz, 2005) y el atleta máster ha sido propuesto como modelo ideal de envejecimiento debido a su participación en el ejercicio de alta intensidad (Michaelis et al., 2008). La práctica de la carrera de resistencia en atletas veteranos es un fenómeno social importante actualmente. El propósito de este estudio es analizar la condición física y composición corporal de atletas veteranos de fondo en relación con la edad y el volumen de entrenamiento.

Métodos. Los participantes son 43 atletas, 40 hombres (Edad: 44.1±6.9 años) y 3 mujeres (Edad: 41.4±5.5 años). Se ha analizado la composición corporal mediante bioimpedancia eléctrica, la fuerza de prensión manual, salto en contra movimiento (CMJ), saltos repetidos en 30 segundos, elasticidad, índice de Ruffier, tensión arterial y competencia cronotrópica en una carrera de 10 minutos a ritmo competición. Como factores explicativos se establecieron el número de sesiones de entrenamiento a la semana (hasta 4 y más de 4) y dos grupos de edad equivalentes por sexo (G1=35-44 años, G2=45-54 años). Se realizó prueba T y U de Mann-Whitney.

Resultados. No se han encontrado diferencias significativas ($p < 0.05$) en composición corporal por el efecto de las sesiones de entrenamiento ni con la edad, pero sí en relación con la fuerza que experimenta reducciones significativas ($p < 0.05$) en el G2 en altura de salto, tiempo de vuelo, velocidad máxima, potencia máxima y trabajo concéntrico en el CMJ y en la altura media de salto y potencia media en los saltos en 30 segundos. El IMC se sitúa en valores de normopeso (G1=23.92±2.20, G2=24.28±1.99) igualmente, el % de grasa se sitúa en valores saludables (G1=16.74±6.37, G2=18.32±5.41).

Conclusiones. Un entrenamiento de resistencia de cuatro sesiones semanales puede ser recomendado para personas de mediana edad y mayores para oponerse a los efectos del envejecimiento como la pérdida de masa muscular, el incremento de la grasa corporal y mantener una óptima aptitud física.

Referencias

Castillo M.J., Ortega F.B. y Ruiz J. (2005). Mejora de la forma física como terapia antienvjecimiento. *Med Clin (Barc)*, 124 (4), 146-55.

Michaelis, I., Kwiet, A., Gast, U., Boshof, A., Antvorskov, T., Jung, T. et al. (2008). Decline of specific peak jumping power with age in master runners. *J Musculoskelet Neuronal Interac*, 8 (1), 64-70.

Mora, S., Redberg RF, Cui Y, Whiteman MK, Flaws JA, Sharrett AR, et al. (2003). Ability of exercise testing to predict cardiovascular and all-cause death in asymptomatic women: a 20-year follow-up of the lipid research clinics prevalence study. *JAMA*, 290, 1600-7.

Correspondencia.

Pedro Angel Latorre Román.

Paraje de las Lagunillas S/N

23071Jaén

platorre@ujaen.es

606308265

38 Asociación entre biomarcadores y estado cognitivo y condición física en mayores institucionalizados

Palacios G, Pedrero-Chamizo R, López-Torres O, Cañada D, Fuentes F, Meléndez A, González-Gross M.

ImFINE Research Group, Departamento de Salud y Rendimiento Humano, Facultad de CC de la Actividad Física y del Deporte-INEF, UPM

Introducción. La calidad de vida en personas mayores es una variable compleja que depende, entre otros factores, de los estados cognitivo y físico del individuo. Por otro lado, existe una serie de biomarcadores asociados al deterioro de las funciones cognitivas y de fuerza física en el anciano [1,2]. Sin embargo, existen pocos datos sobre estos marcadores específicamente en mayores institucionalizados.

Objetivo. Estudiar la asociación de varios biomarcadores con el estado de la función cognitiva y de la fuerza física en una población de mayores institucionalizados.

Métodos. Participaron en el estudio 60 mayores (edad 83 ± 7 años), el 70,6% mujeres, repartidos en cuatro residencias de la Comunidad de Madrid. Se analizaron biomarcadores relacionados con el metabolismo de la vitamina B12, con lípidos y con otros metabolitos. El estado cognitivo se evaluó mediante el test de Mini-Mental State Examination (MMSE) [3]. Se realizaron 3 tests para valorar la fuerza en distintas regiones corporales (mano, brazo y piernas). La fuerza de prensión (Kg) fue medida en ambas manos mediante el dinamómetro digital Takei TTK 5101 [4]. La fuerza de brazo (rep/30seg) y piernas (rep/30seg) fue valorada a través de la batería de Rikli y Jones. [5]. Estudiando todas estas variables se evaluaron asociaciones entre biomarcadores y resultados de las pruebas cognitivas y de fuerza mediante pruebas estadísticas de correlación bivariada y análisis de modelo de efecto fijo. Los resultados fueron considerados significativos cuando $p < 0,05$.

Resultados. El deterioro de la función cognitiva, medido mediante el test MMSE, se asoció de forma independiente con niveles bajos en B12 ($p < 0,01$) y en HDL -colesterol (HDL, $p < 0,001$). Ningún otro biomarcador relacionado con el metabolismo de la B12 como el folato, holotranscobalamina u homocisteína, presentó relación con el MMSE. Niveles bajos de HDL también mostraron estar independientemente asociados con un deterioro de la fuerza en las manos ($p < 0,001$). Sin embargo, el deterioro de la fuerza en brazos y piernas no presentó asociación con el HDL, pero sí con niveles bajos en albúmina ($p < 0,01$) y apoproteína A1 (ApoA, $p < 0,001$).

Conclusiones. Niveles bajos de vitamina B12 y de HDL se relacionan con un deterioro de la función cognitiva, mientras que concentraciones por debajo de los umbrales normales de

biomarcadores del metabolismo de los lípidos, especialmente HDL y ApoA, se relacionan con el estado de la fuerza física en mayores institucionalizados.

Referencias.

[1] Morris MS, Shelhub J, Jacques PF. Vitamin B-12 folate status in relation to decline in scores on the mini-mental state examination in the framingham heart study. *J Am Geriatr Soc* 2012; 60: 1457-64.

[2] Landi F, Russo A, Cesari M, Pahor M, Bernabei R, Onder G. HDL-cholesterol and physical performance: results from ageing and longevity study in the sirente area (iLSIRENTE Study). *Age Ageing* 2007; 36:514-20.

[3] Folstein, M F, Folstein, S E, McHugh P R. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975; 12: 189-98.

[4] Oja P, Tuxworth B. Eurofit para adultos: evaluación de la aptitud física en relación con la salud. Madrid: Consejo Superior de Deportes; 1998.

[5] Rikli, R E, Jones C J. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *J Aging Phys Act* 1999; 7: 129-161.

39 Análisis de los requisitos mínimos de condición física cardiorrespiratoria en estudiantes universitarios: diferencias de género en la prevención de la salud

Valcarce, E²; Iban, J³, Román, V³; Carballo B. ³, López-Satué J. ⁴; Rodríguez-Marroyo J.A.¹; Villa, J.G.¹

¹Grupo de investigación VALFIS (Valoración de la condición física en relación con la salud, el entrenamiento y el rendimiento deportivo). Instituto de Biomedicina. Universidad de León. Red EXERNET. ²Master en Investigación e Innovación en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Instituto de Biomedicina. Universidad de León. ³Alumnos colaboradores en Grupo Investigación VALFIS. ⁴Colaborador honorífico del Dpto de Educación Física y Deportiva de la Universidad de León.

Introducción: Se constata una reducción de la condición física cardiorrespiratoria (VO₂max) en niños, adolescentes y universitarios (1), siendo considerada un marcador de salud (2) al evidenciarse su asociación directa con un perfil cardiovascular más saludable a lo largo de la vida (3).

Objetivo: determinar si la actividad físico-deportiva de universitarios de ambos géneros les permite disponer de un VO₂max que les aleje de los puntos de corte de posible riesgo cardiovascular

Métodos: 574 universitarios de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (409 hombres y 162 mujeres) de 22,11±0,10 años e IMC de 23,93±2,93, mediante cuestionario IPAQ fueron categorizados (4), en función de min/sem de actividad física en sedentarios (<150), activos (150-300) y deportistas (>300, con licencia deportiva).

Condición física cardiorrespiratoria fue evaluada por “20m shuttle-run test” (batería FITNESSGRAM, (5), que determina el VO₂max en función de la velocidad máxima alcanzada. El 6% no alcanzaron el criterio de inclusión de superar el 95% de su frecuencia cardíaca máxima teórica (%FCmaxT). FITNESSGRAM en mayores de 17 años utiliza el término de zona cardiosaludable (HFZ) cuando el VO₂máx es mayor de 44,3 o de 38,6 ml/kg/min en hombres y mujeres respectivamente; mientras que son categorizados como “Necesita Mejorar-con moderado riesgo cardiovascular” (NI-HR) si VO₂max está entre 41,3-44,2 en hombres o entre 35,4-38,5 ml/kg/min en mujeres; o “Necesita Mejorar-con alto riesgo cardiovascular” (NI-SR) si es menor de 41,2 o de 35,3 ml/kg/min, respectivamente (6).

Resultados: Hay diferencias de género significativas en peso, talla, IMC y VO₂máx (19.9%, 7.1%, 7.4% y 18.2% menor en mujeres respectivamente). Pero no en %FCmaxT alcanzada en el test (97,35% vs 96,07%,) ni en el tiempo (min/sem) de práctica total de actividad física (1210±185,27 vs 1206±493,24), aunque sí en función del nivel de actividad física (diferencias

significativas de género en VO2max en deportistas (22.3%), activos (16.6%) y sedentarios (14.1%).

El 88,9% de los varones se encuentra en HFZ, un 5,1% en NI-SR y un 5,9% en NI-HR; frente a 71,07%, 11,95% y 16,98% respectivamente de las mujeres ($p < 0,01$). Puntos de corte similares a universitarios americanos (7). VO2max inferiores a los de referencia en ambos géneros: 12,37% en hombres, y 14,86% en mujeres (8,9).

Conclusión: A pesar de ser estudiantes universitarios de ciencias del deporte el 11% de los hombres y el 28.93% de las mujeres de este estudio necesitan mejorar su VO2max para llegar a un límite de zona saludable. Es muy posible que en universitarios no activos haya mayor riesgo.

Referencias:

Armstrong, N., Tomkinson, G.R. y Ekelund, U. (2012). Aerobic fitness and its relationship to sport, exercise training and habitual physical activity during youth. *Br J Sports Med.* 45:849–858

Ortega F.B., Ruiz J., Castillo M., y Sjöstrom, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International Journal of Obesity.* 32, 1–11

Ruiz, J.R, Ramírez-Lechuga, J., Ortega, F.B., Castro-Piñero, J., Benítez, J.M., Arauzo-Azofra, A., Sánchez, C., Sjöstrom, M., Castillo, M.J., Gutiérrez, A., Zabala, M., (2008). Artificial neural network-based equation for estimating VO2max from the 20 m shuttle run test in adolescents. *Artificial Intelligence in Medicine.* 44,223-245

World Health Organization (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health.* Geneva, Switzerland: WHO Press; 2010

Welk, G.J., De Saint-Maurice Maduro, P.F., Laurson, K.R., y Brown, D.D. (2011). Field evaluation of the new FITNESSGRAM® criterion-referenced standards. *Oct; 41(4 Suppl 2): S:131-42*

Laurson, K.R., Eisenmann, J.C., y Welk, G.J. (2011). Development of youth percent body fat standards using receiver operating characteristic curves. *Am J Prev Med.* 41(4S2):S93–9.

Sacheck, JM., Kuder, JF., y Economos., CD. (2010). Physical fitness, adiposity, and metabolic risk factors in young college students. *Med Sci Sports Exerc.* Jun;42(6):1039-44

Metsios, GS., Flouris, AD., Koutekadis, A., y Nevill, A. (2008). Criterion-related validity and test-retest reliability of the 20m Square Shuttle Test. *Journal of Science and Medicine in Sport.* 11-214-217

Tomkinson G.R., Leger, L.A., Olds, T.S., y Cazorla, G. (2003). Secular trends in the performance of children and adolescents (1980 –2000): an analysis of 55 studies of the 20m shuttle run test in 11 countries. *Sports Med* 2003; 33(4):285–300

42 Patologías sociales y calidad de vida en la sociedad moderna

Almeida, Marco Bettine.

Universidade de São Paulo - Ciências da Atividade Física.

Introducción. Las patologías sociales han afectado a la calidad de vida de los ciudadanos y las enfermedades comunes. Este trabajo busca analizar las patologías sociales que se originan en la rutina o en el modo de vivir. Podemos calificar como patología social todos los trastornos mentales comunes (CMD), tales como el estrés, por ejemplo, que puede ser debido a una cierta condición de vida y / o estilo de vida. Como también muchas formas de depresión. Otros trastornos son menos identificables, algunos de los ataques cardiovascular y la obesidad. Teniendo en cuenta este resultado, existe una contradicción inherente a los procesos de diagnóstico y tratamiento propuesto, ya que si una parte significativa de los problemas identificados como patologías, hoy, viene de la conducta social y / o la vida en las grandes ciudades, esta fuente no es determinante fisiológico, pero sí la falta de calidad de vida.

Este trabajo se propone discutir el tema siguiente: ¿Qué el deporte tiene a enseñar a la sociedad moderna? Lo que la sociedad industrial se puede aprender de la actividad deportiva enfocada en la calidad de vida. El deporte se convierte, dentro de una actividad de ocio, un modus operandi de la cultura moderna, es útil para demostrar que las patologías sociales se mantienen sin que los síntomas se eliminen.

Objetivo. Discutir los siguientes temas: los trastornos mentales y la importancia de la actividad física regular para promover la calidad de vida de la población.

Métodos. Análisis de la sociedad basada en el análisis de la Teoría de la Acción Comunicativa de Jürgen Habermas.

Resultados. Cuando la población en general va a buscar un médico con síntomas debido a los problemas que surgen debido al agotamiento de las rutinas, las respuestas recurrentemente son tratamientos fisiológicos, bioquímicos. Es decir, el tratamiento a base de fármacos ataca los síntomas de los problemas que se presentan, pero él llega a la conclusión de que sus causas son de origen social, no sólo biológicas.

Conclusión. El deporte se convirtió en una estructura racional de la reconciliación del hombre con sus límites biológicos. El deporte del ocio por lo tanto actúa de forma preventiva. Activa el metabolismo y aumenta la capacidad fisiológica de la resistencia. Aumenta la capacidad y ayuda a prevenir la fatiga. Si el agotamiento físico causado por el trabajo es combatido antes de la aparición de los síntomas con el deporte, esta acción puede convertirse en un gran aliado del hombre ante el frenesí de tiempo. Trabajar con temas de calidad de vida en el deporte de ocio puede ser un gran aliado en la prevención de las patologías sociales, aunque no es

reconstruir esta sociedad que cultiva los Trastornos Mentales Comunes como meras desviaciones individuales.

Agradecimientos: Este trabajo es financiado: CNPq Ciências sem Fronteiras, Ludens - USP.

Referencias.

ALMEIDA, M., Gutiérrez, L. y MARQUES, R. La calidad de vida como objeto de estudio polisémico: Contribuciones de la Educación Física y el Deporte. En: Revista Brasileña de Calidad de Vida. v 01, n. 01 de enero / junio 2009, p. 15-22.

CASTELLANOS, P. La epidemiología, la salud pública, el estado de salud y calidad de vida: consideraciones conceptuales. En ROACH, R. (Ed.). Condiciones de Vida y Movimiento de la Salud Estado de Salud, 1997, p. 31-76.

Habermas, Jürgen. Teoría Comunicativa de la acción. Versión Castellana Manoel Jemenez Redondo. Madrid: Taurus, 1987.

43El perfil lipídico tras una intervención de dieta y ejercicio mejora más en hombres que en mujeres.

Romero, B¹; Beltrán, S¹, Morencos, E¹; Peinado, A. B¹; Butragueño, J¹; Cupeiro, R¹; Calderón, F. J¹; Benito, P. J¹ on behalf of the PRONAF Study Group

¹ Departamento de Salud y Rendimiento Humano. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte – INEF. Universidad Politécnica de Madrid. (Clinical Trials gov number: NCT01116856)

Introducción. El perfil lipídico se considera un importante factor de riesgo en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares [1]. En el caso de las mujeres, los estrógenos ofrecen un efecto protector [2]. Sin embargo, no se conoce si este hecho aumenta su sensibilidad para mejorar el perfil lipídico a través de dieta hipocalórica y ejercicio [3]. Objetivo: comparar la respuesta del perfil lipídico en hombres y mujeres (premenopáusicas) a una intervención de dieta hipocalórica y ejercicio.

Material Y Métodos. Ciento setenta y cuatro participantes con sobrepeso y obesidad (IMC>25 y <34.9 kg/m²; edad entre 18-50 años), 94 mujeres (M) y 80 hombres (H) fueron sometidos a un tratamiento de dieta hipocalórica (- 30 ± 5 % Kcal del gasto energético diario total) y ejercicio. Se evaluaron los cambios en el perfil lipídico (HDL-C, LDL-C, triglicéridos y colesterol), en la composición corporal y en la ingesta calórica de todos los participantes antes y después de la intervención a través de una t-Student para muestras independientes, indicando como significativos los valores de p<0.05.

Resultados.Tras las intervención, el HDL-C mejoró de forma significativa en hombres mientras que en mujeres descendió significativamente (H: 3,75%, M: -2,51%; p<0,01). La concentración de LDL-C mejoró significativamente sólo en los hombres, disminuyendo un 11,63% (p<0,01). La mejora en los valores de triglicéridos no obtuvo diferencias entre sexos (p=0,22). Para el colesterol total se halló una reducción mayor en hombres (H: -9,71%; M: - 3,63 %; p<0,01).

Conclusiones. La respuesta del perfil lipídico ante un tratamiento de dieta hipocalórica junto con ejercicio es mejor en hombres que en mujeres en sobrepeso y obesidad. Las mujeres premenopáusicas de nuestro estudio parten con valores iniciales en las variables de perfil lipídico mejores que los hombres, debido principalmente al efecto de los estrógenos [4]. Estudios previos han observado que las mujeres tienen una actividad de transporte lipoproteico y un aclaramiento del VLDL-C mayor [5]. Por ello, ante índices de masa corporal homogéneos en sobrepeso y obesidad, las mujeres presentan valores de perfil lipídico de menor riesgo aterogénico que los hombres [4, 5]. Esto puede explicar que los cambios en el perfil lipídico de las mujeres en la intervención hayan sido menores, ya que partían de mejores valores iniciales.

Referencias

1. *Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III)*. 2002, JAMA.
2. Despres, J.P., et al., *Race, visceral adipose tissue, plasma lipids, and lipoprotein lipase activity in men and women: the Health, Risk Factors, Exercise Training, and Genetics (HERITAGE) family study*. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2000. **20**(8): p. 1932-8.
3. Magkos, F. and B. Mittendorfer, *Gender differences in lipid metabolism and the effect of obesity*. *Obstet Gynecol Clin North Am*, 2009. **36**(2): p. 245-65, vii.
4. Regitz-Zagrosek, V., E. Lehmkuhl, and S. Mahmoodzadeh, *Gender aspects of the role of the metabolic syndrome as a risk factor for cardiovascular disease*. *Gend Med*, 2007. **4 Suppl B**: p. S162-77.
5. Carroll, S. and M. Dudfield, *What is the relationship between exercise and metabolic abnormalities? A review of the metabolic syndrome*. *Sports Med*, 2004. **34**(6): p. 371-418.

Autor principal:

Blanca Romero Moraleda

blanca.romero.moraleda@upm.es

Departamento de Salud y Rendimiento Humano – Laboratorio de Fisiología.

Facultad de CC AF y Deporte. Av/ Martín Fierro, 7. Madrid. CP: 28040.

45Prevalence of injury in three controlled training protocols in overweight and obesity Spanish population

Butragueño, J.¹; Benito Peinado, J.¹; on behalf of PRONAF study group

¹*Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte – INEF, Universidad Politécnica de Madrid (España).*

Introduction. Most weight loss programs with diet and exercise have proven to be the most effective methods for attempting weight loss [1, 2]. Unfortunately, there are some hazards associated with physical activity, especially musculo-skeletal injury [3, 4]. The distribution of injuries among overweight (OW) and obese (OB) population who participated in a supervised programs to weight loss, with three different protocols of exercise has not been described previously in the literature.

Objective. Describe the prevalence of injuries and evaluate the risks factors of suffering injuries in three different protocols in Spanish overweight and obese population.

Methods. A group of 167 subjects OW and OB people (BMI: 25-34.9 kg•m⁻²), aged from 18 to 50 years, participated in the study. Three types of treatments were evaluated: strength training (S), endurance training (E), strength and endurance training (SE). The supervised training program, consisted in all cases of training 3 times/wk for 22 weeks. All training sessions were carefully supervised by certified personal trainers. The exercise programs were designed taking into account each subject's muscle strength (MS) and the heart rate reserve (HRR). MS was measured using the 15-repetition maximum (15 RM) testing method [5]. Information on injuries in the training program was recorded through a questionnaire previously validated by Turocy's process [6].

Results. Seventy-nine people reported that they suffered from one or more injuries in the 6 months during the study as a result of three different protocols. A total of 111 questionnaires about injuries were returned in overweight (n=58) and obese people (n=53) between all the different protocols in the X project, yielding a rate of 47,3%. A significant relationship between the three training protocols and the number of injuries was found (OR=0.65, 95% CI 0.4-0.9, $P<0.05$). The most commonly injured body regions were the leg (45.9%), upper trunk (20.7%), lower trunk (19.8%), and foot (6.3%). The majority of the injuries were caused by squat (31.5%) or lunge exercises (29.7%) and was found to be affected by injury greater extent than the others. Free weight use increases five times the probability of suffer a injury (OR=5.3, 95% CI 2.5-11.2, $P<0,001$).

Conclusion. Ours results are very similar to the others studies of injuries among college and professional athletes, runners and military personnel. Free weight protocol was more dangerous than the others protocols and experts in physical activity have to be care with the exercise like lunge and squat.

References.

1. Hunter, G.R., et al., *Resistance training conserves fat-free mass and resting energy expenditure following weight loss*. Obesity (Silver Spring), 2008. **16**(5): p. 1045-51.
2. Del Corral, P., et al., *Effect of dietary adherence with or without exercise on weight loss: a mechanistic approach to a global problem*. J Clin Endocrinol Metab, 2009. **94**(5): p. 1602-7.
3. Kerr, Z.Y., C.L. Collins, and R.D. Comstock, *Epidemiology of weight training-related injuries presenting to United States emergency departments, 1990 to 2007*. Am J Sports Med, 2010. **38**(4): p. 765-71.
4. Lubetzky-Vilnai, A., E. Carmeli, and M. Katz-Leurer, *Prevalence of injuries among young adults in sport centers: relation to the type and pattern of activity*. Scand J Med Sci Sports, 2008.
5. Morgan B, W.S., Tiidus PM, *Aerobic energy expenditure during recreational weight training in females and males*. J Sports Sci Med, 2003. **2**(1303-2968): p. 117-122.
6. Turocy, P.S., *Survey Research in Athletic Training: The Scientific Method of Development and Implementation*. J Athl Train, 2002. **37**(4 Suppl): p. S174-S179.

Correspondence address (Presenting author):

Javier Butragueño Revenga

Laboratorio de Fisiología del Esfuerzo

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte – INEF

C/ Martín Fierro, 7. 28040 Madrid

913364070

javier.butragueno@upm.es

46 Relationship between I/D polymorphism of ACE gene and aerobic capacity in obese men and women

Cupeiro, R.¹; Szendrei, B.²; Amigo, T.³; González-Lamuño, D.³; Benito, P.J.² on behalf of PRONAF study group

¹Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad Francisco de Vitoria (España).

²Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte – INEF, Universidad Politécnica de Madrid (España).

³IFIMAV, Facultad de Medicina, Universidad de Cantabria (España).

Introduction. It is known the influence of genetic variables over the maximal aerobic capacity (VO₂max). Previous studies have related this parameter with the Angiotensin Converting Enzyme (ACE) Insertion/Deletion (I/D) polymorphism in different populations¹⁻⁴. However, their results are not consistent and some populations, like obese people, have not been investigated yet.

Objectives. Therefore, the aim of this study was to investigate the influence of the I/D polymorphism of ACE gene over several fitness parameters in obese people.

Methods. 59 men and 57 women, all obese (18-50 yrs, BMI 30-34.9 kg/m²), performed an incremental test until exhaustion on a tread-mill using a modified Bruce protocol⁵. Peak VO₂ and ventilatory thresholds (VT1 and VT2) were determined. The I/D polymorphism of ACE gene was analyzed by polymerase chain reaction. Independent samples T-test was used to assess the differences between carriers of the I allele (II, ID) and non-carriers (DD) in the fitness parameters. Men and women were analyzed separately. Probability level for statistical significance was set at p=0.05.

Results. The t-test showed differences in women for peak VO₂ (carriers: 2525.6±386.3 ml/min; non-carriers: 2303.1±321.2 ml/min), relative peak VO₂ (carriers: 28.39±3.45 ml/kg/min; non-carriers: 26.51±2.75 ml/kg/min), VO₂ at VT2 (carriers: 2099.6±332.5 ml/min; non-carriers: 1906.3±285.6 ml/min) and relative VO₂ at VT2 (carriers: 23.52±2.76 ml/kg/min; non-carriers: 21.87±2.53 ml/kg/min) (p=0.03). For men the only differences were found on the VO₂ at VT2 when expressed as a percentage of the individual peak VO₂ (carriers: 81.95%±9.15%; non-carriers: 73.0%±8.94%) (p<0.01).

Discussion. Our results regarding the peak VO₂ are consistent with previous studies which found differences in women but not in men¹⁻². Therefore it seems that the I allele has a higher effect on female carriers than male carriers. Concerning the observed results for VT2 they may reflect the higher oxidative capacity suggested by other authors⁶. However based on our data we cannot conclude this hypothesis, so further researches are needed in this field.

Conclusion. Therefore, our data suggest that obese women carrying the I allele of the *ACE* gene can have higher peak oxygen than DD women, while this effect seems not appear in men.

References

1. Gomez-Gallego, F, et al. *Br J Sports Med* (2008); **42**: 134-40.
2. Hagberg, JM, et al. *J Appl Physiol* (1998); **85**: 1842-6.
3. Puthuchear, Z, et al. *Sports Med* (2011); **41**: 433-48.
4. Rankinen, T, et al. *J Appl Physiol* (2000); **88**: 1029-35.
5. Hunter, GR, et al. *Obesity (Silver Spring)* (2008); **16**: 1045-51.
6. Kanazawa, M, et al. *Hypertens Res* (2002); **25**: 447-53.

Correspondence address (Presenting author):

Dr. Rocío Cupeiro Coto

rocio.cupeiro@gmail.com

913364070

47 Relación de la creatina y la creatinina con el aumento de tHcy tras el ejercicio físico intenso

Maroto B¹, López-Torres O¹, Díaz AE², Carru C³, Benito PJ¹, González-Gross M¹.

Palabras clave: Homocisteína, Ejercicio físico, Creatina.

¹Dpto. Salud y Rendimiento Humano. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF. Universidad Politécnica de Madrid.

² Laboratorio Clínico Centro de Medicina del Deporte. Consejo Superior de Deportes. Madrid.

³ Dpto. of Biomedical Sciences. University of Sassari. Italia.

Introducción: Se ha hipotetizado que la síntesis de creatina puede afectar a los niveles circulantes de homocisteína total (tHcy) durante la práctica de ejercicio físico intenso (1, 2). El aumento del consumo de oxígeno y de la producción de radicales libres puede incrementar el catabolismo de la metionina, con un consecuente aumento de la formación de tHcy provocando la regeneración de muchas de las moléculas que contienen metilo, particularmente la creatina durante altas intensidades de ejercicio (3,4). Hasta la fecha no existe ningún estudio que determine la creatina y creatinina conjuntas en relación a los niveles de tHcy tras el ejercicio. Se quiso valorar los efectos de la rehidratación post-esfuerzo sobre las concentraciones de tHcy y su relación con la creatina y la creatinina durante la recuperación mediante una rehidratación controlada con dos bebidas diferentes.

Material y Métodos: 20 varones físicamente activos (20 – 45 años) realizaron dos test submáximos de 40 minutos al 65% del $VO_{2máx}$ en tapiz rodante, en ambiente caluroso ($30^{\circ}C \pm 3$). Al finalizar, bebieron la misma cantidad de líquido al peso corporal perdido durante la prueba durante las primeras 2 horas y después una cantidad “ad libitum” hasta completar las 24 horas, bien agua (RA) o una bebida comercial para deportistas (RB). Se analizaron las concentraciones séricas de tHcy, creatina y creatinina antes, inmediatamente después de las pruebas, a las 2, 6 y 24 horas.

Resultados: Los niveles de tHcy, creatina y creatinina aumentaron significativamente tras el ejercicio físico en ambas pruebas ($P < 0,01$). Durante el periodo de rehidratación los tres parámetros mostraron un comportamiento similar, disminuyendo a las 2h de rehidratación, volviendo a aumentar a las 6h y disminuyendo de nuevo a las 24h. La mayor diferencia la encontramos a las dos horas de rehidratación, donde la tHcy sólo disminuyó significativamente con la bebida para deportistas ($P < 0,01$).

En cuanto a la relación entre tHcy, creatina y creatinina, se observó una correlación significativa entre la tHcy y la creatinina ($r = -0,491$; $p < 0,05$) a las 24 horas en el caso de la rehidratación con la bebida para deportistas; entre creatina y creatinina a las 6 h en ambas bebidas ($r = 0,593$; $p < 0,01$ con agua y $r = 0,685$; $p = 0,01$ con la bebida para deportistas). La evolución de la creatinina fue diferente rozando la significación ($p < 0,1$) en todos los puntos de la recuperación entre ambas bebidas.

Conclusiones: Aunque se puede observar el comportamiento similar de los tres parámetros en todos los puntos analizados, se necesita profundizar en el estudio de estas variables para entender la relación del aumento de la creatina o la creatinina tras el ejercicio físico con el aumento de los niveles de tHcy.

Referencias:

1- Deminice R, Vannucchi H, Simoes-Ambrosio LM, Jordao AA. Creatine supplementation reduces increased homocysteine concentration induced by acute exercise in rats. Eur J Appl Physiol. 2011. Epub 2011/03/12.

2- Gelecek N, Teoman N, Ozdirenc M, Pinar L, Akan P, Bediz C, et al. Influences of acute and chronic aerobic exercise on the plasma homocysteine level. Ann Nutr Metab. 2007;51(1):53-8. Epub 2007/03/16.

3- Venta R, Cruz E, Valcarcel G, Terrados N. Plasma vitamins, amino acids, and renal function in postexercise hyperhomocysteinemia. Med Sci Sports Exerc. 2009;41(8):1645-51. Epub 2009/07/02.

4- Joubert LM, Manore MM. The role of physical activity level and B-vitamin status on blood homocysteine levels. Med Sci Sports Exerc. 2008;40(11):1923-31. Epub 2008/10/11.

Dirección de correspondencia:

Beatriz Maroto Sánchez

ImFINE Research Group

Departamento de Salud y Rendimiento Humano.

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF.

Universidad Politécnica de Madrid

c/ Martín Fierro 7

913364039

b.marotosanchez@gmail.com

48 Cardiorespiratory fitness in males, and upper limbs muscular strength in females are associated with 25(OH)D concentrations in European adolescents. The HELENA study.

Jara Valtueña, Luis Gracia-Marco, Inge Huybrechts, Christina Breidenassel, Odysseas Androutsos, Ángel Gutierrez, Romana Roccaldo, Luis A. Moreno, Marcela González-Gross on behalf of the HELENA study group.

ImFine Research Group. Department of Health and Human Performance. Faculty of Physical Activity and Sport Sciences (INEF). Universidad Politécnica de Madrid. Spain. Universidad de Zaragoza, España. Granada University, Granada, Spain. University of Exeter, Ghent University. Rheinische Friedrich-Wilhelms Universität Bonn, Germany. National Research Institute on Food and Nutrition, Rome, Italy Harokopio University, Athens, Greece.

Introduction: Vitamin D deficiency has been related to physical fitness and adiposity, but it is not clearly known whether this relationship applies to growing children and adolescents. The purpose of the present study is to examine the association of body composition, muscular strength and cardiorespiratory fitness (CRF) with 25-hydroxyvitamin D [25(OH)D] concentrations in healthy European adolescents.

Material and methods: Data on plasma 25(OH)D levels, body composition and physical fitness were obtained from 1006 European adolescents (470 males), aged 12.5-17.5 yr, within the framework of the HELENA study. Stepwise regression analysis was performed by gender using 25(OH)D as dependent variable and controlling for age, seasonality and latitude. ANCOVA was performed to analyse the differences in 25(OH)D concentrations according to the tertiles of body composition and physical fitness.

Results: For males, maximum oxygen consumption (VO₂max) (B=0.189) and body mass index (BMI) z-score, (B=-0.124) were independently associated with 25(OH)D concentrations (both p<0.05). For females, handgrip strength (B=0.168; p<0.01) was independently associated with 25(OH)D concentrations. In addition, those adolescents at lower BMI and high fitness score presented significant higher 25(OH)D concentrations than those at lower fitness score in the other BMI groups (p<0.05).

Conclusion: Cardiorespiratory fitness is associated with 25(OH)D concentrations in male adolescents, whereas upper limbs muscular strength is related with 25(OH)D concentrations in females. Moreover, adiposity in males is related to hypovitaminosis D. That it might be important to consider parameters such as CRF and handgrip strength regarding the recommendations to improve vitamin D status in adolescent populations.

Acknowledgements:

The HELENA Study has taken place with the financial support of the European Community Sixth RTD Framework Programme (Contract FOOD-CT-2005-007034). The content of this article reflects only the authors' views and the European Community is not liable for any use that may be made of the information contained therein. Additional support from the Spanish Ministry of Education (AGL2007-29784-E/ALI; AP-2005-3827, AP-2008-03806). Jara Valtueña is financially supported by the Universidad Politécnica de Madrid (CH/018/2008). Isabelle Sioen is financially supported by the Research Foundation-Flanders (Grant n°: 1.2.683.11.N.00). Many thanks to Adelheid Schuch for her contribution to laboratory work and to Laura Barrios for statistical assistance.

Abstracts, Pósters, Premios

Abstracts:

- Todos los abstracts enviados y aceptados serán considerados para presentación como póster. Los abstracts que el comité científico considere de mayor relevancia y calidad serán seleccionados para presentación oral.
- Los abstracts aceptados serán publicados en el libro de abstracts con ISBN.
- El último día para el envío de abstracts será el 10 de septiembre (a través del formulario de inscripción).

Pósters:

- Los pósters deberán ser colocados por los autores en el momento de su registro y permanecerán expuestos hasta el final del simposio-convención.

Premios:

Habrará un premio de 200 € para la mejor comunicación oral y un premio de 100 € para el mejor póster.

Puede consultarse la normativa completa sobre la presentación de abstracts y póster en la web:

<http://www.spanishexernet.com/>

Inscripción & Pago

| | Hasta el 14/09/2012 | Después el 14/09/2012 |
|---|---------------------|-----------------------|
| Ordinaria | 40€ | 50€ |
| Colegiados COPLEF | 30€ | 40€ |
| Asociados AAA-Inef, miembros de EXERNET y estudiantes | 20€ | 30€ |

*Cena del simposio-convención (Viernes 26): para aquellos interesados en asistir a la cena del simposio, la asistencia a la misma supone un coste adicional de 35€ que deberá de abonarse junto con la inscripción.

*Todas las inscripciones incluyen coffee breaks, los almuerzos del viernes 26 y sábado 27 de octubre de 2012 y el libro de abstracts.

Para registrarse, por favor, entre en la web <http://www.spanishexernet.com>, rellene la solicitud de inscripción y envíela siguiendo los pasos indicados. Consultar allí la información detallada sobre el proceso.

La fecha de ingreso será tomada en cuenta para obtener la reducción en el precio de inscripción.

Página web:

<http://www.spanishexernet.com/>

Información y secretaría del congreso

Persona de contacto: Paloma Navarro Dongil

Tel.: +34 91 336 41 00

Mail: paloma.navarro@upm.es

Fax: +34 91 336 40 62

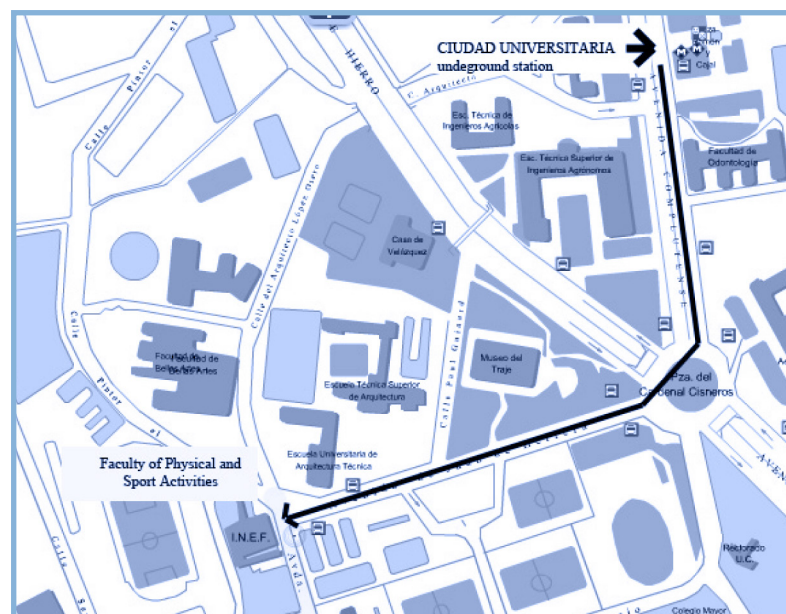
Localización

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF

Universidad Politécnica de Madrid

c/ Martín Fierro nº 7

E-28040 Madrid. Spain.



¿Cómo llegar?:

Autobuses: 46, U.

Metro: Ciudad Universitaria (L6), Moncloa (L6, L3).

Más información: www.ctm-madrid.es



Idioma oficial

Castellano

Créditos

Para los estudiantes universitarios la asistencia al congreso supone la concesión de:

2 créditos de libre configuración (alumnos de licenciatura)

Patrocinadores



Colaborador



Ilustre Colegio Oficial de
Licenciados en Educación Física
y en Ciencias de la Actividad Física y
del Deporte de la Comunidad de Madrid

Consejo General de
Colegios Oficiales de Licenciados
en Educación Física y en Ciencias de la
Actividad Física y del Deporte de España



Año Europeo del **Envejecimiento Activo**
y de la **Solidaridad Intergeneracional 2012**



19. Programa Social

Visita al Museo del INEF. Sábado, durante el coffee break de 17:45 a 18:15 h, habrá una visita guiada al Museo INEF, que se encuentra en el hall de entrada de la Facultad.

Espacio activo. En la zona de exposición en el hall de entrada habrá una oferta deportiva a disposición de todos los asistentes.

Cena de gala: Viernes, 26 de octubre de 2012 a las 21:00 h.

Restaurante: Posada del León de Oro

c/ Cava Baja 12. 28005 Madrid.

Después de la cena, el baile será en el Berlín Cabaret.

c/ Costanilla de San Pedro 11. 28005 Madrid.

20. Gabinete de prensa

MASENWEB.ManagementAround Sports

Persona de contacto: Jorge Rosales

coordinacion@spmanagers.com

coordinacion@masenweb.com

www.masenred.com

Twitter: @_MASports

21. Catering

Colectividades Ramiro – <http://www.ramiorestaurantes.es>

22. Patrocinador / Colaboradores

Nuestro agradecimiento a:

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte – INEF.

Universidad Politécnica de Madrid.

Consejo Superior de Deportes. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Gobierno de España.

Instituto de la Mujer. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Gobierno de España.

Comisión Europea. Representación en España.

Ilustre Colegio Oficial de Licenciados en Educación Física y en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Comunidad de Madrid.

Consejo General de Colegios Oficiales de Licenciados en Educación Física y en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de España.

Coca Cola España.

Decathlon Alcalá de Henares. Madrid.