

# Revista de **P**sicología del **D**eporte

Journal of Sport Psychology

Vol. 29, Suppl. 1. 2020



WoS SSCI JCR IF 2018:  
0.647. Journal Scholar Metrics H5:  
17 H Google 2012-2016: 21. SCIMAGO SJR FI 2018:  
0.250 Qualis A2 (CAPES, Brasil). DICE:  
33 APA PsycInfo. Elsevier SCOPUS.  
EBSCO Host. SIRC Sport Discus  
Latindex-Redalyc. IBECs. ISOC Psicología. PSICODOC.



ISSN: 1132-239X  
Asociación Psicología, Sociedad y Salud  
Revista semestral de psicología



Universidad de Almería  
**UAB** Universitat Autònoma de Barcelona

## Salud y Actividad Física Adaptada



[www.rpd-online.com](http://www.rpd-online.com)

REVISTA DE PSICOLOGÍA DEL DEPORTE

*JOURNAL OF SPORT PSYCHOLOGY*

**Revista de Psicología del Deporte**  
**Journal of Sport Psychology**  
**Sociedad Revista Psicología del Deporte**  
**Revista semestral de psicología**  
**Volumen 29, 2020, Suppl 1**

**Dirección**

**Director:** Enrique Cantón Chirivella (Universidad de Valencia)  
**Editor On-line y Editor Asistente:** Manuel Alcaraz Ibáñez y Adrián Paterna Roda (Universidad de Almería)  
**eAsistente editorial:** Atanas Plamenov Atanasov y Rubén Trigueros Ramos (Universidad de Almería)

**Editor Jefe:** Aurelio Olmedilla. Universidad de Murcia  
**Director Senior:** Jaume Cruz. Universitat Autònoma de Barcelona  
**Editor Senior:** Alex García-Mas. Universitat de les Illes Balears

**Consejo Asesor Dirección**

Miguel Villamón. Universidad de Valencia  
José Devís. Universidad de Valencia

**Fundadores**

Joan Riera, Alex García-Mas, Jaume Cruz, Enrique Cantón

**Director Asociado**

José Manuel Aguilar-Parra. Universidad de Almería

**Editores Asociados**

Alessandro Quartiroli, University of Wisconsin - La Crosse, United States  
Alexander Tibor Latinjak, University of Suffolk, United Kingdom  
Antonio Hernández Mendo, Universidad de Málaga. España  
Antonio Manuel Fonseca, Universidade do Porto, Portugal  
Carme Viladrich, Universitat Autònoma de Barcelona, Spain  
Chris Wagstaff, University of Portsmouth, United Kingdom  
David Cárdenas Vélez. Universidad de Granada  
Francisco Míguel Leo Marcos, Universidad de Extremadura

Gema Torres, Universidad de Jaén, Spain  
Javier Valenciano Valcarcel, Universidad de Castilla La Mancha, Spain  
Joan Pons, Universidad Autònoma de Barcelona  
Joao Lameiras, Instituto Superior de Psicologia Aplicada, Lisboa, Portugal  
Joaquín Francisco Álvarez Hernández. Universidad de Almería  
Malgorzata Slawinska, ENYSSP, Poland  
Pilar Sainz de Baranda Andújar. Universidad de Murcia  
Ricardo de la Vega, Universidad Autònoma de Madrid

**Consultores (Especialistas CC. del Deporte)**

Dr. Enrique Ortega, Universidad de Murcia  
Dr. Joan Riera, INEF de Catalunya, Universitat de Barcelona, Spain  
Dr. José Devís Devís, Universitat de València, Spain

Miguel Ángel Gómez Ruano, INEF Madrid  
Dr. Miguel Villamón, Universitat de València, Spain

**Consejo Asesor**

Young Ho Kim (Seoul National University of Science and Technology, Korea, Republic of ), M. Carmen Perez Llantada (Universidad Nacional de Educación a Distancia, Spain), Glyn C. Roberts (The Norwegian University of Sport and Physical Education, Norway), Cecilia María Ruiz Esteban (Universidad de Murcia, Spain), Albert Sesé (Universitat de les Illes Balears, Spain), Rafael Jimenez (Universitat de les Illes Balears, Spain), Yago Ramis (Universitat Autònoma de Barcelona, Spain), Pere Palou Sampol (Universitat de les Illes Balears, Spain), Eugenio Pérez Córdoba (Universidad de Sevilla, Spain), Joan Palmi (INEF de Catalunya, Universitat de Lleida, Spain), Juan Luis Nuñez Alonso (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Spain), José Martín-Albo Lucas (Universidad de Zaragoza, Spain), Jeanette Magnolia López-Walle (Universidad Autònoma de Nuevo León, Mexico), Claudia Alicia Rivas Garza (Universidad Autònoma del Estado de México, Mexico), Roberto Ruiz Barquín (Universidad Autònoma de Madrid, Spain), Marta Zubiaur González (Universidad de León, Spain), Gema Torres Luque (Universidad de Jaén, Spain), Sidonio Serpa (Universidade de Lisboa, Portugal), José Carlos Jaenes Sánchez (Universidad Pablo de Olavide. Sevilla, Spain), José Manuel Hernández López (Universidad Autònoma de Madrid, Spain), Robert Brustad (University of Northern Colorado, United States), António Fernando Boletto Rosado (Universidade Técnica de Lisboa, Portugal), Gloria Balagué (University of Illinois at Chicago, United States), M. Teresa Anguera Argilaga (Universitat de Barcelona, Spain), Juan Tomás Escudero López (Universitat Illes Balears, Spain), Francisco Enrique García Ucha (Universidad del Deporte, Cuba), Alejo Sebastián García Naveira (Universidad Pontificia de Comillas de Madrid, Spain), Pedro Lopes Almeida (Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Lisboa, Portugal), Fernando Gimeno Marco (Universidad de Zaragoza), Juan González Hernández (Universidad de Granada).

**Revisores Externos**

La relación de Revisores Externos se publica al final del segundo fascículo de cada Volumen, una vez por año.

**Universidad de Almería, Edición**

**www.rpd-online.com**

© de los contenidos, incluyendo Títulos, Resúmenes y Artículos: Asociación Psicología, Sociedad y Salud

© de la edición: Universidad de Almería y Universitat Autònoma de Barcelona, 2017

Edición: Editorial de la Universidad de Almería. Edificio: Biblioteca

Planta: 2, Despacho: 2.051 Ctra. Sacramento s/n La Cañada de San Urbano 04120 Almería

Teléfono: +34 950 015459 +34 950 015182 Fax: +34 950 214435

Diseño gráfico y Maquetación: Eloísa Oliva

Impreso en España. Printed in Spain. Impreso: Ulzama Digital S.L.

ISSN: 1132-239X

ISSN-e: 1988-5636

Depósito Legal: AL 88-2018



## SUMARIO

<b>Editorial por encargo del comité de redacción de la revista de psicología del deporte/Journal of Sport Psychology</b> .....	6
<b>Impacto psicológico y social de un programa de deporte inclusivo entre estudiantes y personas con trastorno mental grave</b> David Mullor, José Gallego, Adolfo J. Cangas, José. M. Aguilar-Parra, Ruben Trigueros y Andrés López-Pardo .....	8
<b>Actividad física y daño cerebral adquirido, fase crónica: influencia sobre la calidad de vida</b> Marta Pérez-Rodríguez, Javier Pérez-Tejero, Juan José García-Hernández, Evelia Franco y Javier Coterón .....	16
<b>Ansiedad físico social y adicción al ejercicio: análisis del papel mediador de las necesidades psicológicas básicas</b> Manuel Alcaráz-Ibañez, Álvaro Sicilia y María Jesús Lirola .....	24
<b>Midiendo la motivación auto-determinada hacia la educación física en la escolaridad obligatoria</b> Rubén Navarro-Patón, Joaquín Lago-Ballesteros y Víctor Arufe-Giraldez .....	34
<b>Validez y fiabilidad del índice de dolor de hombro para jugadores de baloncesto en silla de ruedas</b> Saleky García-Gómez, Javier Pérez-Tejero, Beatriz García y Rubén Barakat .....	42
<b>Apoyo a la autonomía, motivación y rendimiento de jugadoras de baloncesto</b> Juan Antonio Moreno-Murcia, Lucía Pérez Gómez, Antonio Alías García y Elisa Huéscar Hernández .....	51
<b>Hábitos de entrenamiento del triatleta amateur de media y larga distancia</b> Antonio Berrio-López, Manuel A. Rodríguez-Pérez, Antonio J. Casimiro-Andújar y Enrique García-Artero .....	59
<b>Beneficios del ciclismo aficionado en la salud percibida de adultos sanos</b> Diego Munguía-Izquierdo, Alejandro Legaz-Arrese, Javier Bueno-Antequera, Miguel Angel Oviedo-Caro, Federico Paris-García y Carmen Mayolas-Pi .....	66
<b>Ansiedad, depresión, calidad de vida relacionada con la salud y fitness físico-educativo en mujeres de mediana edad</b> Pedro Jesús Ruíz-Montero, Ricardo Martín-Moya, Oscar Chiva-Bartoll y Antonio Jesús Casimiro Andujar .....	75
<b>Barreras percibidas para la práctica del ejercicio físico en adolescentes: diferencias según sexo, edad y práctica deportiva</b> Antonio López Castedo, José Domínguez Alonso y IagoPortela Pino .....	84
<b>Adaptación y validación al contexto de la educación física de la escala de la frustración de las necesidades psicológicas el ejercicio físico, con la inclusión de la novedad como necesidad psicológica</b> Rubén Trigueros, Juan José Maldonado, Florencio Vicente, Jerónimo Javier González-Bernal Luis Ortiz y Joséfa González-Santos .....	91

## SUMARY

<b>Editorial commissioned by the editorial board of the Revista de Psicología del Deporte/Journal of Sport Psychology</b> .....	7
<b>Psychological and social impact of an inclusive sports program among students and people with severe mental disorder</b> David Mullor, José Gallego, Adolfo J. Cangas, José. M. Aguilar-Parra, Ruben Trigueros and Andrés López-Pardo .....	8
<b>Physical activity and acquired brain damage, chronic phase: influence on quality of life</b> Marta Pérez-Rodríguez, Javier Pérez-Tejero, Juan José García-Hernández, Evelia Franco and Javier Coterón .....	16
<b>Physical social anxiety and addiction to exercise: analysis of the mediating role of basic psychological needs</b> Manuel Alcaráz-Ibañez, Álvaro Sicilia and María Jesús Lirola .....	24
<b>Measuring self-determined motivation towards physical education in compulsory schooling</b> Rubén Navarro-Patón, Joaquín Lago-Ballesteros and Víctor Arufe-Giraldez .....	34
<b>Validity and reliability of the shoulder pain index for wheelchair basketball players</b> Saleky García-Gómez, Javier Pérez-Tejero, Beatriz García and Rubén Barakat .....	42
<b>Support for autonomy, motivation and performance basketball players</b> Juan Antonio Moreno-Murcia, Lucía Pérez Gómez, Antonio Alías García and Elisa Huéscar Hernández .....	51
<b>Medium and long distance amateur triathlete training habits</b> Antonio Berrio-López, Manuel A. Rodríguez-Pérez, Antonio J. Casimiro-Andújar and Enrique García-Artero .....	59
<b>Benefits of cycling practice on perceived health outcomes of adult amateur cyclists</b> Diego Munguía-Izquierdo, Alejandro Legaz-Arrese, Javier Bueno-Antequera, Miguel Angel Oviedo-Caro, Federico Paris-García and Carmen Mayolas-Pi .....	66
<b>Anxiety, depression, health-related quality of life and physical-educative fitness in middle-age women</b> Pedro Jesús Ruíz-Montero, Ricardo Martín-Moya, Oscar Chiva-Bartoll and Antonio Jesús Casimiro Andujar .....	75
<b>Perceived barriers to the practice of physical exercise in adolescents: differences according to sex, age and sports practice</b> Antonio López Castedo, José Domínguez Alonso and IagoPortela Pino .....	84
<b>Adaptation and validation to the context of physical education of the scale from the frustration of the psychological needs of physical exercise, with the inclusion of novelty as a psychological need</b> Rubén Trigueros, Juan José Maldonado, Florencio Vicente, Jerónimo Javier González-Bernal Luis Ortiz and Joséfa González-Santos .....	91

## Editorial por encargo del comité de redacción de la revista de psicología del deporte/Journal of Sport Psychology

La práctica de cualquier tipo de actividad físico-deportiva se ha convertido en la mejor manera de prevenir el deterioro físico, cognitivo y mental de las personas. En este sentido, su desarrollo proporciona una serie de beneficios al estado de salud y calidad vida, proporcionando una mayor sensación de bienestar general. Siendo aún más evidentes en pacientes crónicos, la tercera edad, en la población con problemas de salud mental o en otra tipología de personas que requieren que se desarrolle una actividad física adaptada a sus características y necesidades.

Los avances científicos existentes en el ámbito de la psicología del deporte y su conexión con la salud integral de la población, es una muestra de la evolución que ha experimentado en los últimos años, este campo de la psicología, pasando de un ámbito multidisciplinar y circunscrito a una población determinada a un ámbito interdisciplinar abierto para toda la población. De esta manera, el campo de la psicología del deporte se ha abierto a múltiples conexiones con las ciencias médicas, salud mental, geriatría, educación, laboral, y un largo etcétera de disciplinas científicas.

Es por ello, que este monográfico es un fiel reflejo de la evolución científica de las ciencias de la psicología del deporte y de la actividad física, analizando su influencia en el desarrollo de políticas y conductas relacionadas hacia la promoción de los hábitos de vida saludable como la práctica de actividad física de manera regular, nuevas terapias relacionadas con la salud mental y el bienestar físico, independientemente de las características, salud y edad de la población. Permitiendo el ajuste físico y mental de las actividades realizadas a las necesidades de cada persona para que tengan el efecto deseado que integra la práctica de la actividad física como fuente de salud y calidad de vida.

De esta manera, presentamos 11 trabajos seleccionados por el comité científico del I Congreso de Salud y Ciclo Vital y del VI Congreso Internacional de Deporte Inclusivo, que previamente han pasado un filtro entre cuatro revisores del comité científico de cada congreso. Posteriormente, se han sometido al habitual proceso de revisión ciega por pares de la revista, avalando la calidad de los documentos que se publican. Los trabajos vienen derivados de estudios bajo la autoría de diferentes autores referentes a nivel nacional e internacional en sus áreas de investigación. Queremos dedicar unas palabras de recuerdo y estima a uno de ellos, al Catedrático de la Universidad de Vigo D. Antonio López Castedo, que desgraciadamente ha fallecido en estos meses. Fue pionero en la publicación de artículos científicos en revistas de impacto y hasta su último aliento, estuvo trabajando en pulir los últimos detalles de su artículo con el interés y pasión que le caracterizaban. Descanse en Paz amigo Antonio y nuestro más sentido pésame para sus compañeros, amigos y familiares.

Sin más, no tenemos más que agradecer al consejo editorial de la Revista de Psicología del Deporte, por confiar en el trabajo que se ha realizado desde el I Congreso de Salud y Ciclo Vital y del VI Congreso Internacional de Deporte Inclusivo, que lo ha convertido en un referente de la investigación internacional de las Ciencias de Psicología del Deporte, salud mental y calidad vida.

Y en estos duros momentos que estamos viviendo...no nos queda nada más que desearles mucha Salud.

Editores:  
Aguilar-Parra, José Manuel  
Rubio, Víctor  
Trigueros, Rubén  
Alcaraz-Ibáñez, Manuel

## **Editorial commissioned by the editorial board of the Revista de Psicología del Deporte/Journal of Sport Psychology**

The practice of any type of physical-sports activity has become the best way to prevent people's physical, cognitive and mental deterioration. In this sense, its development provides a series of benefits to the state of health and quality of life, providing a greater sense of general well-being. This is even more evident in chronic patients, the elderly, in the population with mental health problems or in other types of people who require physical activity adapted to their characteristics and needs.

The existing scientific advances in the field of sport psychology and its connection with the integral health of the population, is a sample of the evolution that this field of psychology has experienced in the last years, going from a multidisciplinary and circumscribed scope to a determined population to an interdisciplinary scope open to the whole population. In this way, the field of sports psychology has opened up to multiple connections with the medical sciences, mental health, geriatrics, education, labor, and a long list of other scientific disciplines.

For this reason, this monograph is a faithful reflection of the scientific evolution of the sciences of sports psychology and physical activity, analyzing their influence on the development of policies and behaviors related to the promotion of healthy living habits such as the practice of physical activity on a regular basis, new therapies related to mental health and physical well-being, regardless of the characteristics, health and age of the population. Allowing the physical and mental adjustment of the activities performed to the needs of each person so that they have the desired effect that integrates the practice of physical activity as a source of health and quality of life.

In this way, we present 11 papers selected by the scientific committee of the I Congreso de Salud y Ciclo Vital y del VI Congreso Internacional de Deporte Inclusivo, which have previously passed a filter among four reviewers of the scientific committee of each congress. Subsequently, they have undergone the usual process of blind peer review of the journal, guaranteeing the quality of the documents published. The papers are derived from studies under the authorship of different authors who are nationally and internationally renowned in their areas of research. We would like to dedicate a few words of remembrance and esteem to one of them, Professor Antonio López Castedo from the University of Vigo, who unfortunately passed away during these months. He was a pioneer in the publication of scientific articles in journals of impact and until his last breath, he was working on polishing the last details of his article with the interest and passion that characterized him. Rest in peace, my friend Antonio, and our deepest condolences to his colleagues, friends and family.

Without further ado, we would like to thank the editorial board of the Journal of Sport Psychology, for trusting in the work that has been done since the I Congreso de Salud y Ciclo Vital y del VI Congreso Internacional de Deporte Inclusivo, which has made it a reference for international research in the Sciences of Sport Psychology, mental health and quality of life.

And in these hard times we are living... we have nothing left but to wish you all good health.

Editors:  
Aguilar-Parra, José Manuel  
Rubio, Víctor  
Trigueros, Rubén  
Alcaraz-Ibáñez, Manuel

## Impacto psicológico y social de un programa de deporte inclusivo entre estudiantes y personas con trastorno mental grave

David Mullor<sup>1</sup>, José Gallego<sup>2</sup>, Adolfo J. Cangas<sup>3</sup>, José. M. Aguilar-Parra<sup>4</sup>, Ruben Trigueros<sup>5</sup> y Andrés López-Pardo<sup>6</sup>

### Resumen

El ejercicio físico ha demostrado ser una herramienta eficaz para mejorar la salud general de personas con trastornos mentales graves. En la presente investigación se analiza el efecto que tuvo un programa inclusivo de deporte y actividad física, realizado conjuntamente entre jóvenes estudiantes y personas con trastorno mental grave sobre un conjunto de variables psicosociales asociadas a la recuperación como son las habilidades de la vida diaria, la sintomatología psiquiátrica y capacidades cognitivas. Participaron un total de 30 personas (22 hombres y 8 mujeres) en un estudio longitudinal donde se realizaron cuatro evaluaciones: una antes de iniciar el programa (pretest), la segunda a los 7 meses de intervención, la tercera a los 14 meses y, finalmente, un seguimiento al año de finalizar el programa. Los resultados mostraron una mejora más significativa en las variables analizadas en el grupo de personas que asistieron con mayor regularidad al programa. Se discute la importancia que este tipo de programas deportivos inclusivos pueden tener de cara a mejorar la salud psicosocial de personas con trastornos mentales graves.

**Palabras clave:** deporte inclusivo, actividad física, trastorno mental grave, habilidades de la vida diaria, sintomatología psiquiátrica, trail making test.

Diferentes investigaciones basadas en intervenciones físicas y deportivas con personas con trastorno mental grave (en adelante TMG) han demostrado su eficacia para generar beneficios, tanto en la salud física (Scheewe, Backx, Takken, Jörg, Strater, Kroes y Cahn, 2013; Vancampfort, Knapen, Probst, Scheewe, Remans y De Hert, 2012; Mullor, Cangas, Gallego, Aguilar-Parra, Rosado y López, 2019), como en la salud psicológica y funcionamiento social de estas personas (Chiba, Miyamoto y Kawakami, 2010; Fогarty y Happell, 2005; Penedo y Dahn, 2005; Muñoz, Sanz, Pérez-Santos y Quiroga, 2010).

Igualmente, la actividad física ha demostrado ser una adecuada herramienta para la mejora de la calidad de vida (Martín-Sierra, Vancampfort, Probst, Bobes, Maurissen, Sweers, De Schepper y De Hert, 2011) y en el descenso de la sintomatología psiquiátrica, así como en el rendimiento cognitivo (Acil, Dogan y Dogan, 2008; Firth, Cotter, Elliott, French y Yung, 2015; Oertel-Knöchel, Mehler, Thiel, Steinbrecher, Malchowet al., 2014).

Por otro lado, es un hecho que las personas con TMG realizan en general menos actividad física que la población general (Ozbulut, Genc, Bagcioglu, Coskun, Acar, Alkoc, Karabacak, Sener y Uçok, 2013; Vancampfort, Probst, Sweers, Maurissen, Knapen y De Hert, 2011). Algunos estudios lo

han relacionado con la sintomatología negativa propia de la esquizofrenia (Green, Hellemann, Horan, Lee y Wynn, 2012; Vancampfort et al., 2013), pero existen también diferentes barreras como es la mayor comorbilidad psiquiátrica, el tabaquismo, la obesidad o sobrepeso y, en general, el menor poder adquisitivo que puede dificultar también el acceso a instalaciones o a equipación deportiva, a tener menos apoyo social percibido, así como una baja motivación externa por parte de las familias y/o los profesionales para hacer deporte (Vancampfort et al., 2011; Vancampfort et al., 2015).

Por todos estos motivos es importante favorecer programas que faciliten y ayuden a generalizar la práctica del deporte en esta población. En este sentido, precisamente, los programas inclusivos pueden ser una buena alternativa. De hecho, la participación de jóvenes voluntarios siempre ha sido una manera muy importante de cambiar actitudes y hábitos, y de mejorar la integración social de personas en situación o riesgo de exclusión social (Alfonso, Martínez y Roith, 2014). Sin embargo, no se han desarrollado de la misma manera en Salud Mental, debido quizá a las ideas estigmatizantes que se tienen hacia este colectivo. De hecho, el estigma social y autoestigma que sufren estas personas constituye también una de las principales dificultades a la hora de practicar ejercicio físico (López, Laviana, Fernán-

1 Fundación Antonio Moreno.

2 Centro de Investigación en Salud. Universidad de Almería.

3 Centro de Investigación en Salud. Universidad de Almería.

4 Centro de Investigación en Salud. Universidad de Almería.

5 Centro de Investigación en Salud. Universidad de Almería.

6 Fundación Pública Andaluza para la Integración Social de Personas con Enfermedad Mental. FAISEM.



dez, López-Pardo, Rodríguez y Aparicio, 2008; Moraleda, Galán y Cangas, 2019; Mullor, Gallego, Cangas, Valenzuela, Mateu y López-Pardo, 2017).

Por estos motivos, el objetivo del presente estudio fue llevar a cabo un estudio longitudinal de 14 meses de duración para analizar el impacto de un programa inclusivo, en el que participaron un número importante de estudiantes, sobre diferentes variables relacionadas con el funcionamiento psicológico y social de los usuarios y usuarias de salud mental.

## Método

### Participantes

La muestra del presente estudio estuvo compuesta por un total de 30 personas, 22 hombres (73%) y 8 mujeres (27%). Las edades oscilaron entre los 27 y los 61 años ( $M=46.64$ ;  $DT=9.24$ ).

Todos los participantes eran usuarios y usuarias provenientes de diferentes dispositivos de la Fundación Pública Andaluza para la Integración Social de personas con Enfermedad Mental (FAISEM) de la provincia de Almería. La totalidad de los participantes estaba diagnosticada de alguna de las enfermedades encuadradas dentro del trastorno mental grave (TMG), la mayoría con diagnóstico de esquizofrenia.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: (1) ser persona con un diagnóstico de CIE-10 encuadrado dentro del TMG (como son la esquizofrenia, trastorno esquizoafectivo, trastorno límite de la personalidad y trastorno bipolar), (2) ser apto para la práctica deportiva (informe previo del médico de cabecera) y, (3) aceptar el consentimiento informado para participar en el estudio. En la tabla 1 se presentan las principales características sociodemográficas de la muestra.

**Tabla 1**

*Resumen Perfil Sociodemográfico de los participantes en momento de iniciarse el programa*

Categoría	N (%)
<b>Sexo</b>	
Hombres	22 (73,3%)
Mujeres	8 (26,7%)
<b>Estadocivil</b>	
Soltero/a	23 (76,6%)
Separado/a, Divorciado/a	7 (23,4%)
<b>Formación académica</b>	
Sin estudios	4 (13,3%)
Estudios primarios incompletos	8 (26,6%)

Categoría	N (%)
Estudios primarios	5 (16,6%)
Graduado Escolar, EGB, ESO, FP medio o Ciclo formativo grado medio	11 (36,6%)
Bachiller, BUP, COU, FP superior o Ciclo formativo grado superior	1 (3,3%)
Diplomatura o equivalente	1 (3,3%)
Licenciatura o superior	0 (0%)
<b>Antecedentes clínicos</b>	
Diabetes	6 (20%)
Obesidad	7 (23,3%)
Tabaquismo	14 (46,6%)
Otros	11 (36,6%)
<b>Plaza ocupada FAISEM</b>	
Programa Residencial	14 (46,6%)
Casa-Hogar	8 (26,6%)
Vivienda Supervisada	6 (20%)
Programa Estancias Diurnas (C. Día)	7 (23,3%)
Taller Ocupacional Polivalente	3 (10%)
Club Social	6 (20%)

En relación con el tratamiento farmacológico, el 86.7 % ( $n=26$ ) tomaban algún tipo de antipsicótico en el momento de iniciarse el programa, sólo o combinado con otros, de primera o de segunda generación. El 10% ( $n=3$ ) tomaban otro tipo de medicación no considerado como antipsicótico y, solamente una persona (3.3%) no estaba tomando ningún tipo de medicación psiquiátrica en la fecha señalada. Por otro lado, el 40% de la muestra también tenía pautado, de forma accesoria a la medicación antipsicótica, un tratamiento consistente en benzodiacepina como por ejemplo ansiolíticos, hipnóticos, anticonvulsivos, relajantes, etc. También el 30% tomaban medicamentos considerados como estabilizantes del humor o del estado de ánimo, el 23.3% medicamentos anticolinérgicos y el 36.6% medicación antidepresiva. Por último, cabe resaltar que el 40% de los participantes tenían pautado en el momento del estudio algún tipo de tratamiento relacionado con enfermedades somáticas como por ejemplo diabetes, hipercolesterolemia, hipertensión, etc.

### Instrumentos

- *Perfil de Habilidades para la Vida Diaria* (LSP). Se trata de la adaptación para población clínica española del *Life Skills Profile*, realizada por Bulbena-Villarrasa, Fernández de Larrinoa, Palacios y Domínguez-Panchón (1992). El LSP es un instrumento de evaluación de la función general de las actividades

de la vida diaria, especialmente desarrollado para las personas con diagnóstico de TMG que no se encuentran en el momento de la evaluación en un momento de crisis. Esta escala presenta una consistencia interna que va desde 0.69 hasta 0.79 y una fiabilidad test-retest de 0.89. Para el presente estudio se utilizó la versión de 39 ítems.

- *Escala Psiquiátrica Breve* (BPRS). En el presente estudio se ha utilizado la adaptación para población psiquiátrica validada por Peralta y Cuesta (1994), en su versión de 18 ítems. Se trata un instrumento ampliamente utilizado, presenta una consistencia interna que oscila entre 0.59 y 0.70 y una fiabilidad test-retest de 0.70, excepto para conducta suicida (ICC= 0.42), violencia (ICC= 0.58) y ajuste previo al trastorno ( $kappa= 0.27$ ).
- *Trail Making Test* (TMT). Es una prueba de evaluación cognitiva que se desarrolló como parte de la *Army Individual Test Battery* (1944). La prueba consta de dos partes, una primera parte A y una segunda parte B, de mayor complejidad. Se trata de una prueba de velocidad de búsqueda visual, de atención dividida (parte B), secuenciación visoespacial, flexibilidad cognitiva y con un componente motor. Esta prueba muestra una alta fiabilidad test-retest y validez con un coeficiente alfa de 0.86 (Serrani, 2013).

## Procedimiento

Se trata de un estudio de intervención longitudinal, de tipo cuasi-experimental con cuatro medidas de evaluación: pre-test (antes de iniciarse el programa); post test 1 (a los 7 meses de intervención); post test 2 o final (a los 14 meses de intervención) y un seguimiento al año de finalizar la intervención.

El Programa Inclusivo de Deporte y Actividad Física se desarrolló en instalaciones deportivas públicas y de uso habitual de la población general. Se llevó a cabo durante tres días a la semana con sesiones de sesenta minutos de duración cada una de ellas.

Se plantearon y llevaron a cabo múltiples y variadas actividades con el fin de fomentar y mantener la motivación del mayor número de personas posible y reducir al mínimo las posibilidades de abandono. Por grupos de actividades, las podemos dividir en cinco bloques:

1. Actividades físicas con apoyo musical. Aquí se trabajaron actividades como aeróbic o fitness y otras actividades con apoyo musical, procurando que fueran sencillas para los participantes.
2. Juegos populares tradicionales que favorecieran la cohesión grupal. En este tipo de actividades se buscaron propuestas motrices que favorecieran la confianza en sí mismo, que fueran sobretodo divertidas y en el que todos los integrantes pudieran participar activamente.
3. Circuitos de habilidad. Se plantearon diversos circuitos de habilidad tipo “yincanas” para realizar tanto de forma individual como por parejas o equipos.

4. Deportes. Nos centramos sobretodo en la utilización de deportes de equipo como por ejemplo balonmano, baloncesto, fútbol, voleibol, rugby y kin-ball, todo ello adaptado a las características de la mayoría de los participantes, con un nivel de intensidad que fue aumentando de manera progresiva, para que favoreciera la participación de todos a través de ejercicios divertidos.
5. Senderismo en el medio natural. Se organizaron cuatro actividades de senderismo en el medio natural de la provincia de Almería.

Las diferentes sesiones se desarrollaron en tres fases: Una primera fase de calentamiento (estático/dinámico y general/específico) y juegos, con una duración total de 20 minutos (10 minutos calentamiento; 10 minutos juegos). Una segunda parte principal, con una duración de unos 30-35 minutos, de intensidad moderada. Aquí se llevó a cabo diferentes tipos de actividades, tal y como hemos mencionado anteriormente (gimnasia adaptada; actividades deportivas; etc.). Por último, una tercera fase de “vuelta a la calma” compuesta por estiramientos y ejercicios suaves y de relajación (10 minutos) y una discusión-debate (5 minutos), a modo de *feedback* de la actividad.

Para la realización de todas estas actividades contamos con la colaboración de ocho estudiantes de la Universidad de Almería.

La recogida de datos, así como su posterior tratamiento se realizó de conformidad con las medidas de seguridad establecidas en cumplimiento de la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal vigente. Con el fin de respetar su anonimato, a cada sujeto participante se le identificó con una clave.

## Análisis de datos

Tras la finalización del Programa, de cara al análisis de los resultados, la muestra total fue dividida en dos grupos, en función del grado de asistencia de cada participante (más o menos del 50% del total de sesiones). Así pues, por un lado, se conformó un grupo compuesto por las 13 personas de la muestra que asistieron a más del 50% de las sesiones, 11 hombres y dos mujeres, con edades que oscilaron entre los 27 y los 61 años ( $M=43.23$ ;  $DT=11.24$ ), que se denominó Grupo Regular (en adelante GR) y, por otro lado, otro grupo compuesto por las 17 personas de la muestra que asistieron a igual o menos del 50% de las sesiones, 11 hombres y 6 mujeres, con edades que oscilaron entre los 42 y los 61 años ( $M=49.5$ ;  $DT=5.74$ ), que se denominó Grupo Ocasional (en adelante GO). La frecuencia media del grupo regular fue del 76.7% del total de las sesiones, mientras que la del grupo ocasional fue de 24.3%. No existieron diferencias significativas en las características clínicas y sociodemográficas entre ambos grupos.

Puesto que en la mayoría de los casos no se cumplió el supuesto de normalidad de distribución de los datos y teniendo en cuenta que el número de personas que conformaron cada uno de los grupos finalmente eran inferiores a

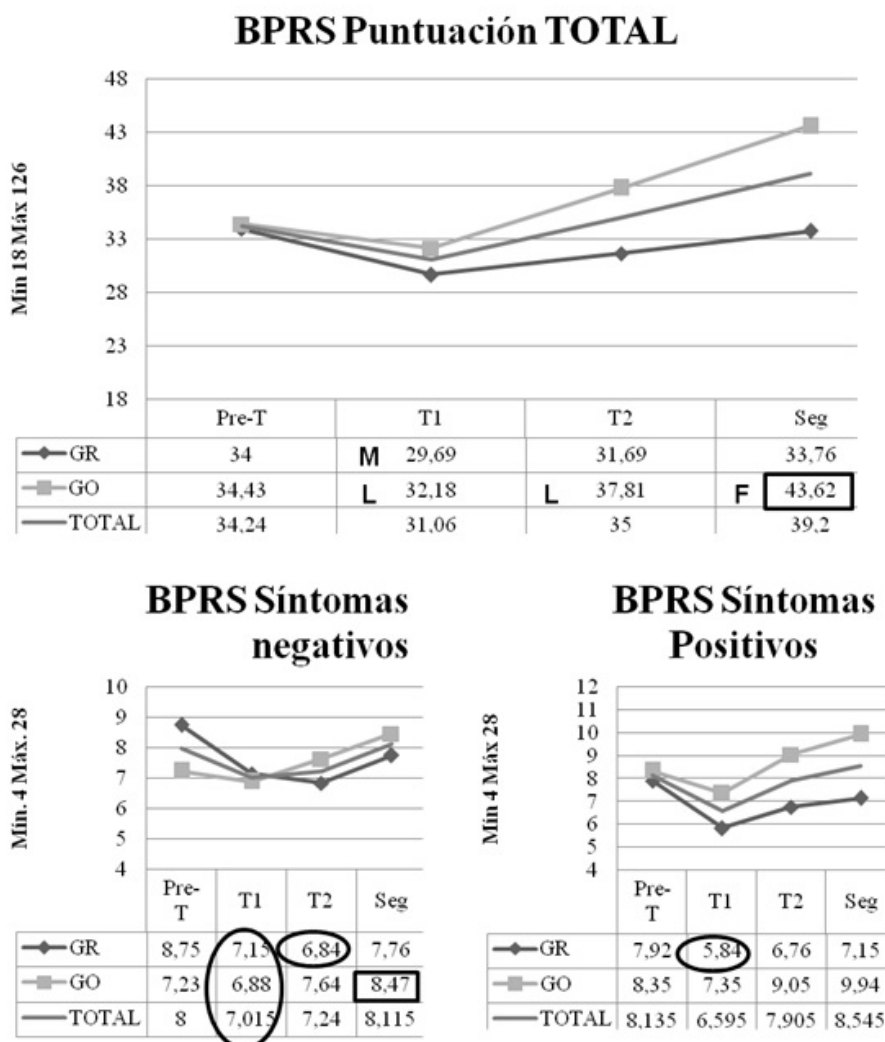
30 personas, siguiendo las indicaciones de Berlanga y Rubio (2012) se utilizaron pruebas no paramétricas.

Los análisis se realizaron mediante el programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) para Windows en su versión 22.00. En primer lugar, se utilizaron estadísticos descriptivos para describir la muestra, además de concretar las puntuaciones obtenidas por los participantes en las diferentes pruebas. Posteriormente, se llevaron a cabo análisis estadísticos a través de la prueba de Friedman para muestras relacionadas (medidas *pretest*, *post test 1*, *post test 2*, y *seguimiento al año*). Para complementar la prueba de Friedman y saber sobre qué grupos se han encontrado diferencias se realizó un análisis *post-hoc* utilizando la prueba de los rangos con signo de *Wilcoxon* sobre cada pareja. Por último, para calcular el tamaño del efecto se utilizó el estadístico *r*.

## Resultados

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en los cuatro momentos temporales (*pretest*, *post test 1* y *2* y *seguimiento al año*). Se muestran las puntuaciones medias obtenidas por el total de participantes y por cada uno de los grupos por separado (GR y GO).

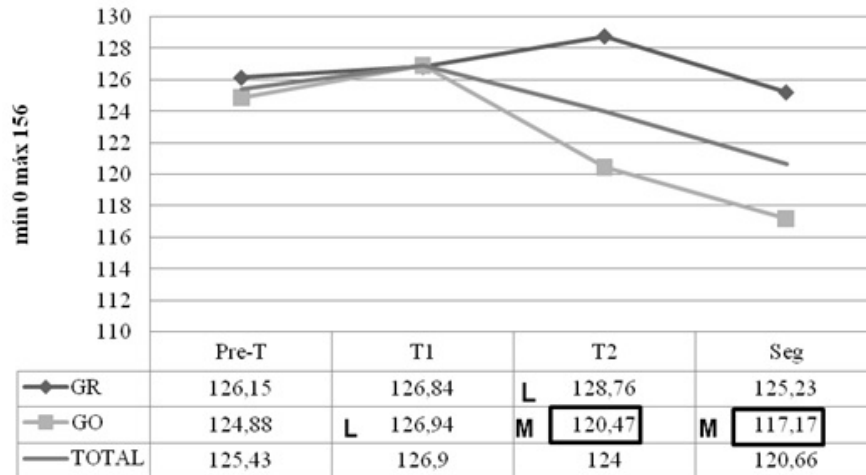
En primer lugar, en cuanto a la escala BPRS, se observa una mejora significativa, tanto en el G.R. como en el G.O. en los síntomas negativos a los siete meses de intervención. Esta mejoría continua en el G.R a los 14 meses. En el seguimiento hay un empeoramiento significativo en el G.O. En relación con la sintomatología positiva, únicamente hay una mejora a los 7 meses en el G.R., siendo el resto de los cambios no significativos. En el total, se observa un empeoramiento en el seguimiento en el G.O (Figura 1).



**Figura 1.** Resultados en Escala Psiquiátrica Breve (BPRS) en *pretest*, *post test 1* y *2* y *seguimiento* en muestra total, así como GR y GO. Rodeados con un círculo se señalan los cambios que han sido estadísticamente significativos ( $p < 0.05$ ) positivos, en comparación con el *pretest* y, rodeados con un cuadrado, los negativos. El tamaño del efecto se muestra reflejado con una L, M o F, junto al momento temporal, en función de si el tamaño del efecto ha sido Leve ( $r > 0.1$ ), Moderado ( $r > 0.3$ ) o Fuerte ( $r > 0.5$ ), respectivamente.

Por lo que se refiere al Perfil de Habilidades para la Vida Diaria (LSP) se observa un cambio moderado en base al tamaño del efecto en la segunda evaluación de la intervención (a los 14 meses), pero que no es significativo a nivel estadístico en el GR de actividad física. Por su parte en el G.O hay una mejora a los siete meses de la intervención (T1), pero después un descenso significativo a los 14 meses, al igual que en el seguimiento (figura 2).

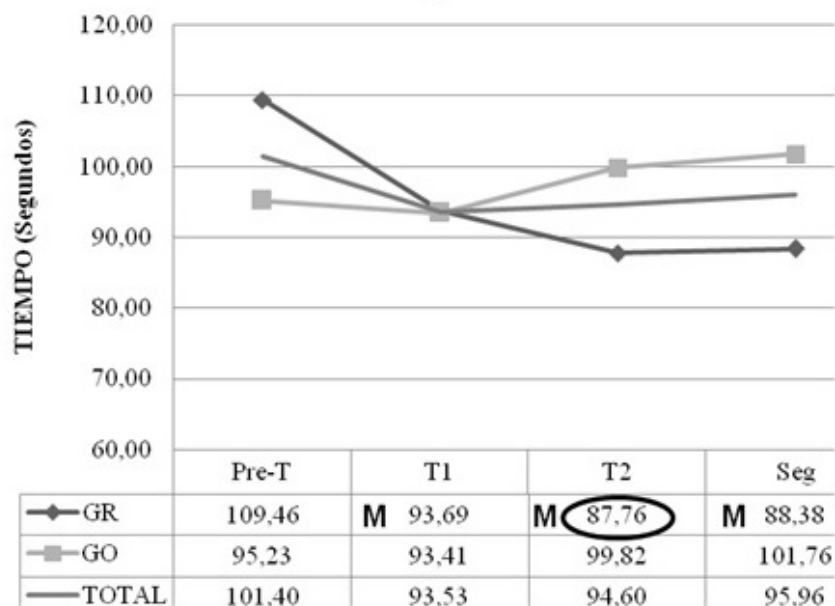
### Perfil de Habilidades para la Vida Diaria- LSP-



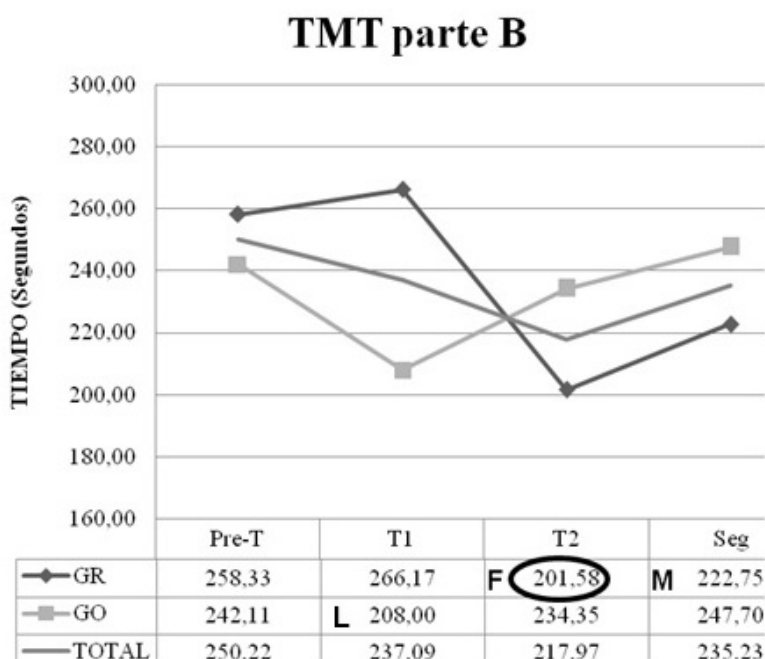
**Figura 2.** Resultados en el Perfil de Habilidades de la Vida Diaria (LSP) en pretest, post test 1 y 2 y seguimiento en muestra total, así como GR y GO. Rodeados con un círculo se señalan los cambios que han sido estadísticamente significativos ( $p < 0.05$ ) positivos, en comparación con el pretest y, rodeados con un cuadrado, los negativos. El tamaño del efecto se muestra reflejado con una L, M o F, junto al momento temporal, en función de si el tamaño del efecto ha sido Leve ( $r > 0.1$ ), Moderado ( $r > 0,3$ ) o Fuerte ( $r > 0,5$ ), respectivamente

En cuanto a la prueba cognitiva (TMT), en la parte A, hay una mejoría en el G.R, que empieza a apreciarse a los 7 meses y se hace significativo a nivel estadístico a los 14; al igual que ocurre también en la parte B (figura 3). En el G.O. no hay diferencias significativas.

### TMT parte A







**Figura 3.** Resultados de velocidad de ejecución de Trail Making Test (parte A y B) en pretest, post test 1 y 2 y seguimiento en muestra total, así como GR y GO. Rodeados con un círculo se señalan los cambios que han sido estadísticamente significativos ( $p < 0.05$ ) positivos, en comparación con el pretest y, rodeados con un cuadrado, los negativos. El tamaño del efecto se muestra reflejado con una L, M o F, junto al momento temporal, en función de si el tamaño del efecto ha sido leve ( $r > 0.1$ ), moderado ( $r > 0.3$ ) o fuerte ( $r > 0.5$ ), respectivamente.

## Discusión

En general, los resultados del estudio avalan la eficacia de la intervención físico-deportiva a la hora de mejorar diferentes aspectos relacionados con la salud psicosocial de personas con TMG, particularmente en el grupo de actividad física regular. Estos resultados van en consonancia con otras investigaciones que señalan que la actividad físico-deportiva tiene que ser regular para que redunden en beneficios constatables en la salud de personas con TMG (Gomes, Bastos, Probst, Ribeiro, Silva, Corredeira, 2016; Mullor et al., 2017, 2019).

Por otra parte, los mejores resultados se observaron a los 14 meses de intervención y también se observa un empeoramiento generalizado en las pruebas en el seguimiento (una vez finalizado el programa), lo que señala la necesidad de mantener de forma estable este tipo de programas en la recuperación de personas con TMG para que realmente no se pierdan sus efectos (Vancampfort, Probst, Scheewe, Maurissen, Sweers, Knapey De Hert, 2011).

Los cambios más significativos se han obtenido en la BPRS, particularmente en la escala de sintomatología negativa. Los cambios fueron ya significativos estadísticamente a los 7 meses de intervención, tanto en el G.R. como en el G.O. Esta disminución continuó en el G.R. a los 14 meses, hecho que no ocurrió en el G.O. En cuanto a los síntomas

positivos, únicamente hubo una mejora en el G.R. a los siete meses. Estos resultados van en la línea de los obtenidos en otros estudios basados en los que se destaca que las mejoras significativas son particularmente en los síntomas negativos, no tanto en los positivos (Vancampfort et al., 2011).

En cuanto a la Velocidad de exploración visual simple (A) y compleja (B) en el Trail Making Test (TMT) se observa que partían de un deterioro cognitivo importante, con tiempos de ejecución muy superiores a los de la población general (Tombaugh, 2004). El programa resultó eficaz para los participantes que formaban el grupo regular, que redujeron de forma significativa los tiempos de ejecución (tanto en la parte A como en la B) durante a los 14 meses del programa. Sin embargo, no hubo cambios significativos en el G.O.

En síntesis, el programa ha tenido un efecto positivo particularmente en la sintomatología negativa, que se ha ido acrecentando en el grupo que participó de modo regular. Este mismo grupo también obtuvo mejorías inicialmente en la sintomatología positiva (que después no mantuvieron) y en las pruebas cognitivas (aunque fueron un poco más tarde, en la segunda evaluación postratamiento). En las habilidades para la vida diaria no se observaron mejorías notables, pero sí que se observó un deterioro importante en el G.O., por tanto, la actividad física pudo funcionar aquí más como una forma de prevención a la hora de paliar un deterioro más rápido en relación con la

capacidad de esta población en el desarrollo de actividades de la vida diaria.

Entre las limitaciones del presente estudio cabría destacar el tamaño de la muestra, la heterogeneidad del grupo, la ausencia de un grupo control, y no haber medido otras variables relacionadas con la salud (i.e., tipo de dieta, consumo de cigarrillos diario, seguimiento de la pauta de medicación antipsicótica, número de ingresos u hospitalización) que pudieron haber influido en los resultados. Igualmente, cabe señalar que pudieron existir

otras variables relacionadas con la sintomatología o el diagnóstico que pudieron haber influido en los resultados, de ahí la necesidad de seguir indagando en esta línea de investigación.

## Financiación

El presente trabajo ha recibido una ayuda de un contrato de transferencia entre la Universidad de Almería y FAISEM (TRFE-SI-2018/001).

## Psychological and social impact of an inclusive sports program among students and people with severe mental disorder

### Abstract

Physical exercise has proven to be an effective tool to improve the overall health of people with severe mental disorders. In this research we analyze the effect of an inclusive program of sports and physical activity, carried out jointly by young students and people with severe mental disorder on a set of psychosocial variables associated with recovery, such as the skills of daily life, psychiatric symptomatology and cognitive variables. A total of 30 people (22 men and 8 women) participated in a longitudinal study where four evaluations were carried out: one before starting the program (pretest), the second at 7 months of intervention, the third at 14 months and, one year after the end of the program. The results show a more significant improvement in the different variables in the group of people who attended the program more regularly and a generalized worsening in all the participants in the follow-up measure. The importance that this type of inclusive sports programs can have in order to improve the psychosocial health of people with serious mental disorders is discussed.

**Keywords:** inclusive sport, physical activity, severe mental disorder, life skills, psychiatric symptomatology, trail making test.

## Referencias

- Acil, A. A., Dogan, S., and Dogan, O. (2008). The effects of physical exercises to mental state and quality of life in patients with schizophrenia. *Journal of psychiatric and mental health nursing*, 15(10), 808-815.
- Alfonso, A. J. Martínez, A. y Roith, C. (2014). Intervención deportiva en jóvenes marginados como mecanismo de inclusión social. Revisión bibliográfica. En Cangas, A. J., Gallego, J. y Navarro, N. *Libro de actas del II Congreso nacional de sensibilización al estigma social en salud mental y III Congreso Internacional de Actividad Física y Deporte Adaptado. Vol II. Actividad física y deporte adaptado* (pp. 131-137). Granada: Alborán Editores.
- Berlanga-Silvente, V. y Rubio-Hurtado, M. J. (2012) Clasificación de pruebas no paramétricas. Cómo aplicarlas en SPSS. [En línea] *REIRE, Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 5, 101-113. Accesible en: <http://www.ub.edu/ice/reire.htm>
- Bulbena Vilarrasa, A., Fernández de Larrinoa Palacios, P. y Domínguez Panchón A. I. (1992) Adaptación castellana de la Escala LSP (Life Skills Profile) Perfil de Habilidades de la Vida Cotidiana. *Actas Luso - Españolas de Neurología y Psiquiatría*, 20, 51-60.
- Chiba, R., Miyamoto, Y. and Kawakami, N. (2010). Reliability and validity of the Japanese version of the Recovery Assessment Scale (RAS) for people with chronic mental illness: scale development. *International Journal of Nursing Studies*, 47(3), 314-322.
- Firth, J., Cotter, J., Elliott, R., French, P. and Yung, A. R. (2015). A systematic review and meta-analysis of exercise interventions in schizophrenia patients. *Psychological medicine*, 45(7), 1343-1361.
- Fogarty, M. and Happell, B. (2005). Exploring the benefits of an exercise program for people with schizophrenia: a qualitative study. *Issues in mental health nursing*, 26(3), 341-351.
- Gomes, E., Bastos, T., Probst, M., Ribeiro, J. C., Silva, G. and Corredeira, R. (2016). Reliability and validity of 6MWT for outpatients with schizophrenia: A preliminary study. *Psychiatric Research*, 237, 37-42.
- Green, M. F., Helleman, G., Horan, W. P., Lee, J. and Wynn, J. K. (2012). From perception to functional outcome in schizophrenia: modeling the role of ability and motivation. *Archives of General Psychiatry*, 69(12), 1216-1224.
- López, M., Laviana, M., Fernández, L., López-Pardo, A., Rodríguez, A. M., y Aparicio, A. (2008). La lucha contra el estigma y la discriminación en salud mental: Una estrategia compleja basada en la información disponible. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 28, 48-83.
- Martín-Sierra, A., Vancampfort, D., Probst, M., Bobes, J., Maurissen, K., Sweers, K., De Schepper, E. y De Hert, M. (2011). La capacidad de marcha está asociada a la calidad de vida (relacionada con la salud) y nivel de actividad física en pacientes con esquizofrenia: estudio preliminar. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 39, 211-16.
- Moraleda, A., Galán, D. y Cangas, A. J. (2019). Reducing Self-Stigma in People with Severe Mental Illness Participating in a Regular Football League: An Exploratory Study. *International Journal of Environmental Research of Public Health*, 16, 3599.

- Mullor, D., Gallego, J., Cangas, A. J., Aguilar-Parra, J. M., Valenzuela, L., Mateu, J. M. y López-Pardo, A. (2017). Effectiveness of a program of physical activity in people with serious mental disorder. *Revista Internacional de medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 17(67), 507-521.
- Mullor, D., Cangas, A. J., Gallego, J., Aguilar-Parra, J. M., Rosado, A. y López-Pardo, A. (2019). A longitudinal study about the impact of an inclusive sports program in people with a diagnosis of schizophrenia. *Psychosis*. <https://doi.org/10.1080/17522439.2018.1559873>
- Muñoz, M., Sanz, M., Pérez-Santos, E. y de los Ángeles Quiroga, M. (2011). Proposal of a socio-cognitive-behavioral structural equation model of internalized stigma in people with severe and persistent mental illness. *Psychiatry Research*, 186(2), 402-408.
- Oertel-Knöchel, V., Mehler, P., Thiel, C., Steinbrecher, K., Malchow, B., Tesky, V., Ademmer, K., Prvulovic, D., Banzer, W., Zopf, Y., Hänsel, F. and Schmitt, A. (2014). Effects of aerobic exercise on cognitive performance and individual psychopathology in depressive and schizophrenia patients. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 264(7), 589.
- Ozbulut, O., Genc, A., Bagcioglu, E., Coskun, K. S., Acar, T., Alkoc, O. A., Karabacak, H., Sener, U. and Ucok, K. (2013). Evaluation of physical fitness parameters in patients with schizophrenia. *Psychiatry Research*, 210, 806-11.
- Peralta Martín, V., y Cuesta Zorita, M. J. (1994). Validación de la escala de los síndromes positivo y negativo (IPANSS) en una muestra de esquizofrénicos españoles. *Actas Luso Espanolas de Neurologia Psiquiatria y Ciencias Afines*, 22, 171-177.
- Rosenbaum, S., Tiedemann, A., Sherrington, C., Curtis, J. and Ward, P. B. (2014). Physical activity interventions for people with mental illness: a systematic review and meta-analysis.
- Scheewe, T. W., Backx, F. J. G., Takken, T., Jörg, F., Strater, A. V., Kroes, A. G., Kahn, R. S. and Cahn, W. (2013). Exercise therapy improves mental and physical health in schizophrenia: a randomised controlled trial. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 127(6), 464-473.
- Serrani, D. (2013). Traducción al español y validación de la escala de autoevaluación de quejas cognitivas en esquizofrenia. *Psicogente*, 16, 324-344.
- Tombaugh, T. N. (2004). Trail Making Test A and B: normative data stratified by age and education. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19(2), 203-214.
- Vancampfort, D., De Hert, M., Stubbs, B., Ward, P. B., Rosenbaum, S., Soundy, A. and Probst, M. (2015). Negative symptoms are associated with lower autonomous motivation towards physical activity in people with schizophrenia. *Comprehensive Psychiatry*, 56, 128-132.
- Vancampfort, D., Knapen, J., Probst, M., Scheewe, T., Remans, S. and De Hert, M. (2012). A systematic review of correlates of physical activity in patients with schizophrenia. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 125(5), 352-362.
- Vancampfort, D., Probst, M., Scheewe, T., Maurissen, K., Sweers, K., Knapen, J. and De Hert, M. (2011). Lack of physical activity during leisure time contributes to an impaired health related quality of life in patients with schizophrenia. *Schizophrenia research*, 129(2), 122-127.
- Vancampfort, D., Probst, M., Sweers, K., Maurissen, K., Knapen, J. and De Hert, M. (2011) Relationships between obesity, functional exercise capacity, physical activity participation and physical self-perception in people with schizophrenia. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 123, 423-430.

## Actividad física y daño cerebral adquirido, fase crónica: influencia sobre la calidad de vida

Marta Pérez-Rodríguez<sup>1</sup>, Javier Pérez-Tejero<sup>2</sup>, Juan José García-Hernández<sup>3</sup>, Evelia Franco<sup>4</sup> y Javier Coterón<sup>5</sup>

### Resumen

Los beneficios de la actividad física para personas con daño cerebral adquirido (DCA) en la fase subaguda han sido ampliamente estudiados en la literatura, no así en la fase crónica. Por ello, el objetivo del estudio fue analizar los perfiles psicológicos y comportamentales de personas con DCA en fase crónica en función de la actividad física (AF) que realizan. La muestra fue de 67 personas, 38 hombres y 29 mujeres, con edades comprendidas entre los 18 y los 78 años ( $M = 49.69$ ;  $DT = 13.704$ ), que respondieron a los cuestionarios Short form 36 (SF36), Profile of Mood Scale (POMS) y General Physical Activity Questionnaire (GPAQ). Tras ello se realizó un análisis descriptivo y un análisis de clúster para la obtención de los perfiles. Para determinar los grupos existentes se realizó un análisis de conglomerados jerárquicos (clusters) en el que se incluyeron las variables función física, AF realizada durante el tiempo libre y depresión. Finalmente se llevó a cabo una prueba U de Mann Whitney para la detección de posibles diferencias en el sedentarismo, la funcionalidad, la salud en relación a la calidad de vida y las emociones entre los sujetos pertenecientes a cada uno de los clusters emergentes. Destacó la existencia de dos clusters: un primer perfil ( $N=39$ ) denominado “de baja función y AF y alta depresión” (C1), caracterizado por los niveles más elevados de depresión y baja funcionalidad y realización de AF. El segundo perfil ( $N=28$ ) denominado “de alta función y AF y baja depresión” (C2), presentó las características opuestas, existiendo diferencias significativas en las tres variables entre ambos perfiles. Además, el perfil C1 mostró puntuaciones más elevadas en las variables de sedentarismo y amistad, mientras que el perfil C2 mostró puntuaciones más elevadas en funcionalidad, salud general, vitalidad y vigor. En población con DCA, la AF se justifica, en base a este estudio, como un factor favorecedor de una adecuada salud en relación a la calidad de vida.

**Palabras clave:** actividad física, daño cerebral adquirido crónico, salud en relación a la calidad de vida, funcionalidad, depresión.

El daño cerebral adquirido (DCA) hace referencia a una lesión cerebral que puede alterar funciones cerebrales y producir limitaciones en el desempeño de tareas, siendo algunas etiologías Ictus, traumatismo cráneo-encefálico, tumor cerebral o encefalitis (Bilbao & Díaz Rodríguez, 2008; O’Rance & Fortune, 2007). Aunque en la fase aguda reciben tratamiento diferente según la etiología de lesión, durante la fase de rehabilitación y en la fase crónica comparten modelo de rehabilitación y objetivos en centros específicos de DCA (Castellanos-Pinedo, Cid-Gala, Duque, Ramirez Moreno, & Zurdo-Hernández, 2012; Fariñas Lapeña, 2013; Shaikh, Kersten, Siegert, & Theadom, 2019). El denominador común de las personas con DCA y más concretamente en fase crónica es la necesaria intervención para aumentar la participación en la comunidad y una mejora de la calidad de vida en relación a la salud (CVRS) (Boosman et al., 2017; Quemada, Ruíz, Bori, Gangoiti, & Marin, 2007; Rosenfeldt et al., 2019; Tornas, Lovstad, Solbakk, Schanke, & Stubberud, 2019). La CVRS engloba tres dimensiones:

física, mental y social, siendo necesario por tanto evaluar la capacidad física, la calidad de vida y el estado de ánimo en este colectivo (Chou, 2015; Davies et al., 2019; Grauwmeijer, Heijenbrok-Kal, & Ribbers, 2014; OMS, 2003; Osborn, Mathias, Fairweather-Schmidt, & Anstey, 2018; Polinder, Haagsma, Van Klaveren, Steyerberg, & van Beeck, 2015; Proctor & Best, 2019).

Existen evidencias que afirman que la participación en programas de actividad física (AF) están asociados con una disminución de síntomas depresivos y mejora del estado de ánimo en personas con DCA, factores determinantes de la CVRS (Chen et al., 2015; Driver & Ede, 2009; Haagsma et al., 2015; Lorenz, Charrette, O’Neil-Pirozzi, Doucett, & Fong, 2018; Lloréns, Colomer-Font, Alcaniz, & Noé-Sebastián, 2013; Schwandt et al., 2012). La participación en la comunidad es un componente clave del concepto actual de la salud (OMS, 2001) y es el término sobre el que se sustenta la legislación mundial en pro de los derechos de las personas con discapacidad, también su acceso a la actividad física y

1 Universidad Politécnica de Madrid y CDE Deporte para DCA

2 Universidad Politécnica de Madrid

3 CDE Deporte para DCA.

4 Universidad Pontificia Comillas.

5 Universidad Politécnica de Madrid



el deporte (artículo 30.5 de la Convención Internacional de los Derechos de las Personas con Discapacidad; UN, 2006). Es por ello que el fomento de la participación en programas de AF de colectivos como las personas con DCA es clave en el mantenimiento de su salud en su nueva situación tras la fase de rehabilitación clínica, es decir, en la fase crónica. Sin embargo, no existen actualmente estudios que demuestren el papel positivo de estos programas de AF sobre la CVRS de personas con DCA en su fase crónica. Por todo lo anterior

El objetivo de este estudio fue analizar los perfiles psicológicos y compartamentales de personas con DCA en fase crónica en función de la AF que realizan, con el fin de estudiar el efecto sobre la percepción de su calidad de vida en relación a la salud

## Método

### Participantes

La muestra fue de 67 personas, 38 hombres y 29 mujeres, con edades comprendidas entre los 18 y los 78 años ( $M = 49.9$ ;  $DT = 13.7$ ), que pertenecían a dos Centros de Rehabilitación de la Comunidad de Madrid (Polibea Norte y la Unidad de DCA del Hospital Beata María Ana) y que participaron voluntariamente en el estudio. Los criterios de inclusión al estudio fueron tener más de 18 años, al menos un año de evolución desde el DCA, no haber retomado la vida laboral, tener una puntuación por encima de siete en la escala Rancho de los amigos que indica un nivel cognitivo apto para participar en el estudio (Bilbao & Bombin, 2006), así como haber firmado un consentimiento informado.

### Instrumentos

- **Short Form 36 (SF 36).** Se valoró la calidad de vida con la versión validada en español (Alonso, 1999; Carod-Artal, 2004), utilizado por numerosos autores en el estudio de la calidad de vida en personas con DCA (Aidar, Silva, Reis, Carneiro, & Carneiro-Cotta, 2007; Aprile et al., 2008; Cantor et al., 2008; Fernández-Concepción, Marrero-Fleita, Hernández-Díaz, & Turro-Fuentes, 2009; Guilfoyle et al., 2010; Haagsma et al., 2015; Harwood et al., 2012; Jacobsson, Westerberg, & Lexell, 2010; Johnstone & Yoon, 2009; Lund, Michelet, Sandvik, Wyller, & Sveen, 2012; Norup, Welling, Qvist, Siert, & Mortensen, 2012; Polinder et al., 2015; Rand, Eng, Tang, Hung, & Jeng, 2010; Vilagut et al., 2005; Von Steinbuchel et al., 2010; Yang, Selassie, Carter, & Tilley, 2012). La escala SF-36 contiene 8 dimensiones que valoran calidad de vida. función física, rol físico, función social, rol emocional, salud mental, vitalidad, dolor corporal y salud general.
- **General Physical Activity Questionnaire (GPAQ).** Se midió la cantidad de AF que realizan las personas y con qué intensidad la realizan en su vida diaria, con la versión diseñada por la Organización

Mundial de la Salud. Este instrumento ha sido utilizado en personas con DCA por Herrmann, Heumann, Der Ananian, & Ainsworth, (2013).

- **Perfiles de los estados de ánimo (POMS).** Se valoró el estado de ánimo con el POMS, uno de los instrumentos más utilizados por su fiabilidad para medir el estado de ánimo en la población con DCA (Bay, Hagerty, & Williams, 2007; Castriotta et al., 2009; Castriotta et al., 2007; Driver & Ede, 2009; Mainwaring, Hutchison, Bisschop, Comper, & Richards, 2010; Montgomery, Solberg, Mathison, & Arntson-Schwalbe, 2010; Perlesz, Kinsella, & Crowe, 2000), en su versión adaptada al español por Andrade et al. (2002) y revisado en 2013 (Andrade, Arce, De Francisco, Torrado, & Garrido, 2013). Este cuestionario contiene seis dimensiones (tensión, depresión, cólera, vigor, fatiga y amistad), siendo un total de 30 adjetivos, sobre los que la persona debe señalar cómo se siente en ese instante con respecto a cada adjetivo en base a una escala likert de cinco puntuaciones.

### Procedimiento

El estudio fue aprobado por el Comité de ética de la Universidad Politécnica de Madrid y, para mantener la confidencialidad de los datos y la buena práctica se ha respetado la Declaración de Helsinki de la World Medical Association (Asociación Médica Mundial, 2002).

### Análisis de datos

Para cada variable, se analizó su normalidad a través de la prueba Kolmogorov Smirnov que indicó que la distribución de los datos no era normal, por lo que se utilizaron herramientas estadísticas no paramétricas. Así, se realizó un análisis clúster para clasificar a los participantes en grupos que compartiesen características psicológicas y comportamentales similares en relación a la AF. Previamente se excluyeron los casos con datos perdidos en cualquiera de las cuatro variables. Se estandarizaron todas las variables usando las puntuaciones Z. Las fases de los análisis de clúster realizados se ajustaron al procedimiento diseñado por Hair et al. (1998). En un primer momento, para determinar los grupos existentes se realizó un análisis de conglomerados jerárquicos utilizando el método Ward por considerarse uno de los más adecuados para este propósito (Aldenderfer & Blashfield, 1984). En la decisión de la solución clúster más adecuada se tuvo en cuenta el dendograma y el coeficiente de aglomeración observado. Según Norusis (1992), los coeficientes pequeños indican gran homogeneidad entre los miembros del clúster mientras que, por el contrario, los coeficientes grandes muestran grandes diferencias entre sus miembros. En una segunda fase se empleó la prueba de k-medias para determinar los perfiles especificándose una solución de dos clústeres. Tras ello, se realizó un análisis descriptivo (media y desviación estándar) de cada variable estudiada por clúster.

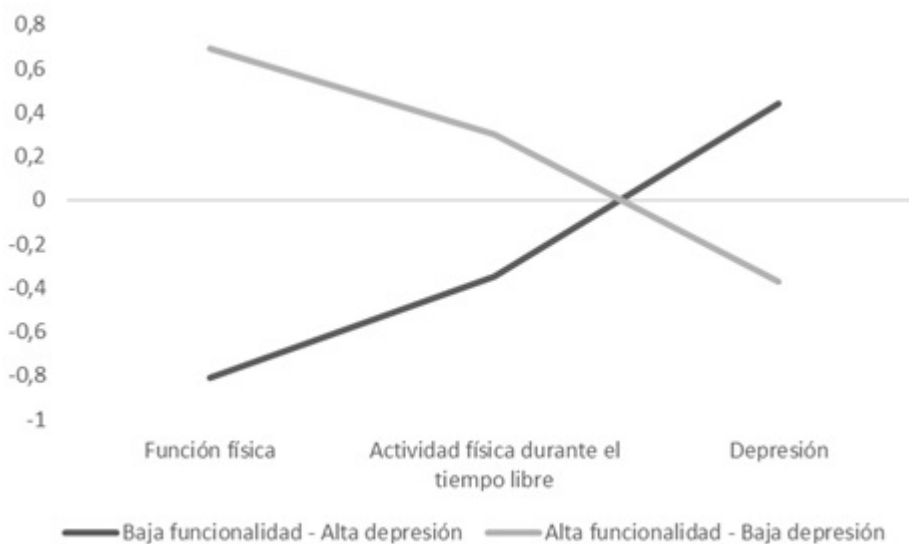
A continuación, se llevó a cabo la prueba U de Mann Whitney para la detección de diferencias en el sedentarismo, la funcionalidad, la calidad de vida en relación con la salud y las emociones entre los sujetos pertenecientes a cada uno de los clusters emergentes. En línea con lo sugerido por Aldenderfer y Blashfield (1984), la realización de test que comparen a los sujetos pertenecientes a los diferentes perfiles en variables que no han sido utilizadas para generarlos puede suponer un procedimiento de validación externa que proporcione evidencia de la validez de una solución clúster. Por último, se realizaron pruebas de chi-cuadrado de Pearson para detectar posibles diferencias según la etiología de la lesión. Se utilizó el paquete estadístico SPSS 24.0, siendo el nivel de significación establecido de  $p < 0,05$ .

## Resultados

En el análisis de conglomerados se incluyeron las variables función física, AF realizada durante el tiempo libre y depresión utilizando las puntuaciones estandarizadas Z ya que los cuestionarios utilizaban diferentes escalas de medida.

Inicialmente se realizó un análisis de conglomerados jerárquico siguiendo el método Ward en una parte de la muestra. El dendograma y el coeficiente de aglomeración sugirieron la estructura formada por dos conglomerados como la solución más conveniente.

Debido al carácter exploratorio del análisis jerárquico, a continuación, se llevó a cabo un análisis de k-medias con el resto de la muestra para conocer el grado de similitud existente entre ambas soluciones. Los resultados de estos análisis fueron consistentes y apoyaron la estabilidad de los dos perfiles. En la Figura 1 se aprecian los dos perfiles establecidos en base a las puntuaciones Z y en la Tabla 1 se muestran los estadísticos descriptivos de los conglomerados. El primero de los perfiles, denominado de baja función y AF y alta depresión formado por 39 personas, se caracterizó por los niveles más elevados de depresión y baja funcionalidad y baja realización de AF. El segundo perfil formado por 28 personas, denominado de alta función y AF y baja depresión, presentó las características opuestas. Así, existieron diferencias significativas en las tres variables de estudio tal y como se aprecia en la Tabla 1, entre ambos perfiles.



**Figura 1.** Perfiles obtenidos a partir del análisis de conglomerados jerárquicos con método Ward (puntuaciones Z)

**Tabla 1**

Estadísticos descriptivos de los perfiles obtenidos y análisis de diferencias en las variables utilizadas en el establecimiento de los conglomerados

	Perfil baja funcionalidad – alta depresión n = 39 M (DT)	Perfil alta funcionalidad – baja depresión n = 28 M (DT)	t	p
Función física	47.31 (18.13)	81.61 (11.31)	-9.51	.001
Actividad física durante el tiempo libre (METS)	274.36 (340.37)	964.29 (978.29)	3.82	.001
Depresión	6.90 (2.74)	4.39 (2.51)	-3.58	.001

Una vez obtenidos los perfiles, se realizó la prueba U de Mann Whitney para detectar posibles diferencias en las variables relacionadas con el sedentarismo, la funcionalidad, la calidad de vida en relación a la salud y el estado de ánimo en función de la pertenencia a uno u otro perfil (Tabla 2). Estos análisis proporcionaron evidencia de la validez de los perfiles establecidos en tanto que detectaron que la

pertenencia a uno u otro perfil tenía un efecto significativo sobre ciertas variables objeto de estudio. Específicamente, el perfil de baja AF y alta depresión mostró puntuaciones más elevadas en las variables de sedentarismo y amistad, mientras que el perfil de alta AF y baja depresión mostró puntuaciones más elevadas en funcionalidad, salud general, vitalidad y vigor (ver Tabla 2).

**Tabla 2**

*Análisis de diferencias en las variables relacionadas con la funcionalidad, el estado de ánimo y la calidad de vida*

	Perfil baja funcionalidad – alta depresión n = 39. M (DT)	Perfil alta funcionalidad – baja depresión n = 28. M (DT)	t	p
Sedentarismo**	578.97 (253.53)	399.64 (244.42)	2.90	.005
Funcionalidad **	275.69 (130.29)	413.43 (124.97)	-3.85	.000
Rol físico	73.08 (32.64)	79.46 (34.73)	-1.19	.233
Dolor corporal	63.56 (22.93)	72.96 (25.42)	-1.96	.050
Salud general*	56.77 (16.67)	66.07 (18.98)	-2.05	.040
Vitalidad**	57.56 (17.39)	70.71 (19.52)	-2.85	.004
Función social	69.55 (23.96)	78.57 (21.21)	-1.63	.103
Rol emocional	73.50 (40.59)	76.19 (40.43)	-.33	.738
Salud mental	65.23 (16.44)	73.14 (16.22)	-1.85	.063
Transición de salud	2.21 (.93)	2.18 (1.02)	.11	.912
Vigor*	10.18 (4.78)	12.71 (4.64)	-1.99	.046
Amistad**	7.80 (3.27)	5.54 (3.26)	-3.20	.001
Fatiga	9.41 (2.31)	8.29 (2.59)	-2.29	.022
Cólera	8.33 (3.25)	7.86 (2.61)	-.59	.555
Tensión	6.74 (3.24)	6.04 (2.65)	-1.00	.317

Nota: \*  $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$

Las pruebas de chi-cuadrado de Pearson, completadas con análisis de residuos tipificados corregidos, mostraron diferencias significativas según la etiología en la composición de los clústeres ( $\chi^2_4 = 17.12, p < 0.01$ ). Como se observa en la Tabla 3, la proporción de participantes con ictus fue mayor en el perfil "de baja función y AF y alta depresión"

que en el perfil "de alta función y AF y baja depresión", mientras que la proporción de personas que habían con tumor cerebral era mayor en el perfil "de alta función y AF y baja depresión" que en el otro, en el que no se encontró ningún participante con esta etiología.

**Tabla 3**

*Proporción de participantes en los perfiles en función de la etiología de su lesión.*

		Etiología de la lesión			
		Ictus	TCE	Encefalopatía	Tumor cerebral
Perfil 1 (n = 39)	Frecuencia (%)	33 (73.33%)	4 (33.33%)	2 (66.67%)	0 (0%)
	Residuos estandarizados corregido	3.6	-1.9	0.3	-3.0
Perfil 2 (n = 28)	Frecuencia (%)	12 (26.67%)	8 (66.67%)	1 (33.33%)	6 (100%)
	Residuos estandarizados	-3.6	1.9	-0.3	3.0

Ambos perfiles están formados por más hombres que mujeres. En cuanto al desplazamiento, en el perfil "de baja función y AF y alta depresión" no se encontraron diferencias pero en el otro perfil hay un número más elevado de personas independientes con respecto a los dependientes,

lo que parece indicar que las personas más dependientes realizan menor cantidad de AF y tienen un estado de ánimo más bajo. Por último, en ambos grupos predomina el número de personas que viven acompañadas.

**Tabla 4**  
Estadísticos descriptivos de los perfiles obtenidos

	Género		Desplazamiento		Vivienda	
	Hombres	Mujeres	Dependiente	Independiente	Solo	Acompañado
Perfil 1 (n = 39)	22 (56.4%)	17 (43.6%)	20 (51.3%)	19 (48.7%)	5 (12.8%)	34 (87.2%)
Perfil 2 (n = 28)	16 (57.1%)	12 (42.9%)	6 (21.4%)	22 (78.6%)	2 (7.1%)	26 (92.9%)

## Discusión

El estudio trata, a través de distintas variables, de conocer el papel de la AF en su propia percepción en esta vuelta a la "realidad diaria" en una condición de salud distinta (OMS, 2001), y hasta qué punto la AF favorece la calidad de vida en esta realidad. Este estudio se enmarca en un contexto novedoso por la propuesta exploratoria que ha sugerido dos perfiles en función de características psicológicas y comportamentales en relación a la AF en personas con DCA crónico con diferentes etiologías de lesión, que viven en la comunidad. Se indica la importancia de que las personas con DCA realicen AF para mejorar su salud en relación a la calidad de vida, evidenciando mejoras en las dimensiones de sedentarismo, funcionalidad, salud general, vitalidad y vigor, coincidiendo con otros autores (Driver et al., 2019; Hong, 2015; Lorenz et al., 2018; Morris et al., 2019; Weinstein et al., 2016). Por ello se debe plantear la necesidad de crear programas de AF que en base a las características y necesidades de las personas con DCA crónico, propicien una mejora de su CVRS.

El estudio ha mostrado la existencia de un perfil que relaciona la no participación en actividades físicas con una menor funcionalidad y una mayor depresión, y un segundo perfil con las características contrarias coincidiendo con estudios previos que son referencia en el ámbito (Chen et

al., 2015; Driver & Ede, 2009; Haagsma et al., 2015; Kerr et al., 2019; Tornbom, Sunnerhagen, & Danielsson, 2017), además este estudio indica que las personas del perfil "de alta función y AF y baja depresión" son más activas y por tanto participan más en la comunidad y logran mayor calidad de vida coincidiendo con otros estudios (Driver, Irwin, Woolsey, & Warren, 2013; Rimmer, Riley, Wang, Rauworth, & Jurkowski, 2004).

Es destacable que, aunque en los dos perfiles que han emergido existieron personas con diferentes etiologías de lesión, en el primer perfil predominó más el ictus, y en el segundo perfil predominó el tumor cerebral y el TCE, lo cual indica la posibilidad de que las personas que han sufrido un ictus sean más propensas a ser sedentarias y tengan menor CVRS que las personas con DCA por otras etiologías coincidiendo con el estudio de Vahlberg, Bring, Hellstrom, and Zetterberg (2019) en señalar la necesidad de generar programas de AF que guíen a esta población hacia un estilo de vida saludable. Respecto a esto, el TCE ha sido más estudiado en la literatura (Hamilton, Khan, Clark, Williams, & Bryant, 2016; Polinder et al., 2015), lo cual sugiere un interesante punto de vista para futuros estudios.

Así, podemos concluir que el estudio ha demostrado la utilidad de la actividad física como herramienta para favorecer la participación y mejorar la CVRS en personas con DCA.

## Physical activity and acquired brain damage, chronic phase: influence on quality of life

### Abstract

The benefits of physical activity for people with acquired brain injury (ABI) in the subacute phase have been widely studied in the literature, but not in the chronic phase. Therefore, the objective of the study was to analyze the psychological and behavioral profiles of people with ABI in the chronic phase based on Physical Activity (PA) performed. The sample consisted of 67 people, 38 men and 29 women, aged between 18 and 78 years (M = 49.69, SD = 13,704), who responded to the questionnaires Short form 36 (SF-36), Profile of Mood States Scale and Global Physical Activity Questionnaire. After that, a descriptive analysis and a cluster analysis were performed to obtain the profiles. To determine the existing groups, an analysis of hierarchical clusters was performed in which the variables Physical Function, PA performed during free time and depression were included. Finally, a U Mann Whitney test was carried out to detect possible differences in sedentary lifestyle, functionality, health related quality of life (HRQoL) and emotions among subjects belonging to each of the emerging clusters. It highlighted the existence of two clusters: a first profile (N = 39) called "low function and PA



and high depression” (C1), characterized by the highest levels of depression and low functionality and performance of PA. The second profile (N = 28) called “high function and PA and low depression” (C2), presented the opposite characteristics, there being significant differences in the three variables between both profiles. In addition, the C1 profile showed higher scores in the sedentary and friendship variables, while the C2 profile showed higher scores in functionality, general health, vitality and vigor. In a population with ABI, PA is justified, based on this study, as a factor favoring adequate HRQoL.

**Keywords:** physical activity, chronic acquired brain injury, health related quality of Life, functionality, depression.

## Referencias

- Aidar, F. J., Silva, A. J., Reis, V. M., Carneiro, A. and Carneiro-Cotta, S. (2007). Estudio de la calidad de vida en el accidente vascular isquémico y su relación con la actividad física. *Revista de Neurología*, 45(9), 518-522.
- Aldenderfer, M. S. and Blashfield, R. K. (1984). *Cluster analysis*. Newbury Park, CA: Sage.
- Alonso, J. (1999). Cuestionario de salud SF-36 versión española 1.4 Retrieved 23 de noviembre de, 2011, from <http://www.chime.ucla.edu/measurement/SF-36%20Spain.pdf>
- Andrade, E., Arce, C., De Francisco, C., Torrado, J. and Garrido, J. (2013). Versión breve en español del cuestionario POMS para deportistas adultos y población general. *Revista de Psicología del Deporte*, 22(1), 95-102.
- Andrade, E., Arce, C. and Seoane, G. (2002). Adaptación al español del cuestionario “Perfil de los Estados de Ánimo” en una muestra de deportistas. *Psicothema*, 14(4), 708-713.
- Aprile, I., Di Stasio, E., Romitelli, F., Lancellotti, S., Caliandro, P., Tonali, P., . . . Padua, L. (2008). Effects of rehabilitation on quality of life in patients with chronic stroke. *Brain Inj*, 22(6), 451-456. doi: 10.1080/02699050802060639
- Asociación Médica Mundial. (2002). *Declaración de Helsinki*. Washington.
- Bay, E., Hagerty, B. M. and Williams, R. A. (2007). Depressive symptomatology after mild-to-moderate traumatic brain injury: a comparison of three measures. *Arch Psychiatr Nurs*, 21(1), 2-11. doi: 10.1016/j.apnu.2006.07.005
- Bilbao, A. and Bombin, I. (2006). *Predictores cognitivos de recuperación funcional en pacientes con traumatismo craneoencefálico*. Paper presented at the II Congreso de avances de neuropsicología médica, Madrid.
- Bilbao, A. and Díaz Rodríguez, J. L. (2008). *Guía de manejo cognitivo y conductual de personas con daño cerebral. Manual para profesionales que trabajan en la rehabilitación de personas con daño cerebral*. Madrid: Imsero.
- Boosman, H., Winkens, I., van Heugten, C. M., Rasquin, S. M., Heijnen, V. A. and Visser-Meily, J. M. (2017). Predictors of health-related quality of life and participation after brain injury rehabilitation: The role of neuropsychological factors. *Neuropsychol Rehabil*, 1-18. doi: 10.1080/09602011.2015.1113996
- Cantor, J. B., Ashman, T., Gordon, W., Ginsberg, A., Engmann, C., Egan, M., . . . Flanagan, S. (2008). Fatigue after traumatic brain injury and its impact on participation and quality of life. [La fatiga después de una lesión traumática del cerebro y su impacto en la participación y la calidad de vida]. *The Journal of head trauma rehabilitation*, 23(1), 41-51. doi: 10.1097/01.HTR.0000308720.70288.af00001199-200801000-00008 [pii]
- Carod-Artal, F. J. (2004). Escalas específicas de evaluación de calidad de vida en el ictus. *Revista de Neurología*, 39(11), 1052-1062.
- Castellanos-Pinedo, F., Cid-Gala, M., Duque, P., Ramirez Moreno, J. M. and Zurdo-Hernández, J. M. (2012). Daño cerebral sobrevenido: propuesta de definición, criterios diagnósticos y clasificación. *Rev Neurol*, 54(6), 357-366.
- Castriotta, R. J., Atanasov, S., Wilde, M. C., Masel, B. E., Lai, J. M. and Kuna, S. T. (2009). Treatment of sleep disorders after traumatic brain injury. *J Clin Sleep Med*, 5(2), 137-144.
- Castriotta, R. J., Wilde, M. C., Lai, J. M., Atanasov, S., Masel, B. E. and Kuna, S. T. (2007). Prevalence and consequences of sleep disorders in traumatic brain injury. *J Clin Sleep Med*, 3(4), 349-356.
- Chen, C., Tsai, C. C., Chung, C. Y., Chen, C. L., Wu, K. P. and Chen, H. C. (2015). Potential predictors for health-related quality of life in stroke patients undergoing inpatient rehabilitation. *Health Qual Life Outcomes*, 13, 118. doi: 10.1186/s12955-015-0314-5
- Chou, C. Y. (2015). Determinants of the health-related quality of life for stroke survivors. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 24(3), 655-662. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2014.10.022
- Davies, R., Löfgren, E., Wallergård, M., Lindén, A., Boschian, K., Minör, U., . . . Johansson, G. (2019). *Three applications of virtual reality for brain injury rehabilitation of daily tasks*.
- Driver, S. and Ede, A. (2009). Impact of physical activity on mood after TBI. [Impacto de la actividad física sobre el estado de ánimo después de Traumatismo craneo-encefálico (TCE)]. *Brain Injury*, 23(3), 203-212. doi: 10.1080/02699050802695574
- Driver, S., Irwin, K., Woolsey, A. and Warren, A. M. (2013). Piloting a physical activity centred education programme for adults with a brain injury. *Brain Inj*, 27(10), 1173-1180. doi: 10.3109/02699052.2013.804197
- Driver, S., Juengst, S., Reynolds, M., McShan, E., Kew, C. L., Vega, M., . . . Dubiel, R. (2019). Healthy lifestyle after traumatic brain injury: a brief narrative. *Brain Inj*, 33(10), 1299-1307. doi: 10.1080/02699052.2019.1641623
- Fariñas Lapeña, C. (2013). El daño cerebral. Rehabilitación integral y promoción de la autonomía personal en el CEADAC. *Autonomía personal(IMSERSO)*, 24-39.

- Fernández-Concepción, O., Marrero-Fleita, M., Hernández-Díaz, Z. M. and Turro-Fuentes, M. A. (2009). Calidad de vida en pacientes con ictus isquémico. *Revista de Neurología*, 48(8), 447-448.
- Grauwmeijer, E., Heijenbrok-Kal, M. H. and Ribbers, G. M. (2014). Health-related quality of life 3 years after moderate to severe traumatic brain injury: a prospective cohort study. *Arch Phys Med Rehabil*, 95(7), 1268-1276. doi: 10.1016/j.apmr.2014.02.002 [doi]
- Guilfoyle, M. R., Seeley, H. M., Corteen, E., Harkin, C., Richards, H., Menon, D. K. and Hutchinson, P. J. (2010). Assessing quality of life after traumatic brain injury: examination of the short form 36 health survey. *J Neurotrauma*, 27(12), 2173-2181. doi: 10.1089/neu.2010.1353
- Haagsma, J. A., Scholten, A. C., Andriessen, T. M., Vos, P. E., Van Beeck, E. F. and Polinder, S. (2015). Impact of depression and post-traumatic stress disorder on functional outcome and health-related quality of life of patients with mild traumatic brain injury. *J Neurotrauma*, 32(11), 853-862. doi: 10.1089/neu.2013.3283
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. and Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Hamilton, M., Khan, M., Clark, R., Williams, G. and Bryant, A. (2016). Predictors of physical activity levels of individuals following traumatic brain injury remain unclear: A systematic review. *Brain Injury*, 30(7), 819-828. doi: 10.3109/02699052.2016.1146962
- Harwood, M., Weatherall, M., Talemaitoga, A., Barber, P. A., Gommans, J., Taylor, W., . . . McNaughton, H. (2012). Taking charge after stroke: promoting self-directed rehabilitation to improve quality of life--a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*, 26(6), 493-501. doi: 10.1177/0269215511426017 [pii] 10.1177/0269215511426017 [doi]
- Herrmann, S. D., Heumann, K. J., Der Ananian, C. A. and Ainsworth, B. E. (2013). Validity and Reliability of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). *Measurement in Physical Education & Exercise Science*, 17(3), 221-235.
- Hong, E. (2015). Health-related quality of life and health condition of community-dwelling populations with cancer, stroke, and cardiovascular disease. *J Phys Ther Sci*, 27(8), 2521-2524. doi: 10.1589/jpts.27.2521
- Jacobsson, L. J., Westerberg, M. and Lexell, J. (2010). Health-related quality-of-life and life satisfaction 6-15 years after traumatic brain injuries in northern Sweden. *Brain Inj*, 24(9), 1075-1086. doi: 10.3109/02699052.2010.494590
- Johnstone, B. and Yoon, D. P. (2009). Relationships between the Brief Multidimensional Measure of Religiousness/Spirituality and health outcomes for a heterogeneous rehabilitation population. *Rehabil Psychol*, 54(4), 422-431. doi: 10.1037/a0017758
- Kerr, A., Cummings, J., Barber, M., McKeown, M., Rowe, P., Mead, G., . . . Grealy, M. (2019). Community cycling exercise for stroke survivors is feasible and acceptable. *Top Stroke Rehabil*, 26(7), 485-490. doi: 10.1080/10749357.2019.1642653
- Lorenz, L. S., Charrette, A. L., O'Neil-Pirozzi, T. M., Doucett, J. M. and Fong, J. (2018). Healthy body, healthy mind: A mixed methods study of outcomes, barriers and supports for exercise by people who have chronic moderate-to-severe acquired brain injury. *Disabil Health J*, 11(1), 70-78. doi: 10.1016/j.dhjo.2017.08.005
- Lund, A., Michelet, M., Sandvik, L., Wyller, T. and Sveen, U. (2012). A lifestyle intervention as supplement to a physical activity programme in rehabilitation after stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*, 26(6), 502-512. doi: 10.1177/0269215511429473 [pii] 10.1177/0269215511429473 [doi]
- Lloréns, R., Colomer-Font, C., Alcaniz, M. and Noé-Sebastián, E. (2013). BioTrak: análisis de efectividad y satisfacción de un sistema de realidad virtual para la rehabilitación del equilibrio en pacientes con dano cerebral. *Neurologia*, 28(5), 268-275.
- Mainwaring, L. M., Hutchison, M., Bisschop, S. M., Comper, P. and Richards, D. W. (2010). Emotional response to sport concussion compared to ACL injury. *Brain Inj*, 24(4), 589-597. doi: 10.3109/02699051003610508
- Montgomery, G. K., Solberg, K. B., Mathison, A. and Arntson-Schwalbe, S. (2010). Measuring perceived difficulty in post-acute brain injury rehabilitation: The Sister Kenny Symptom Management Scale. *Brain Inj*, 24(12), 1455-1467. doi: 10.3109/02699052.2010.506634
- Morris, T. P., Tormos Munoz, J. M., Cattaneo, G., Solana-Sanchez, J., Bartres-Faz, D. and Pascual-Leone, A. (2019). Traumatic Brain Injury Modifies the Relationship Between Physical Activity and Global and Cognitive Health: Results From the Barcelona Brain Health Initiative. *Front Behav Neurosci*, 13, 135. doi: 10.3389/fnbeh.2019.00135
- Norup, A., Welling, K. L., Qvist, J., Siert, L. and Mortensen, E. L. (2012). Depression, anxiety and quality-of-life among relatives of patients with severe brain injury: the acute phase. *Brain Inj*, 26(10), 1192-1200. doi: 10.3109/02699052.2012.672790
- Norusis, M. J. (1992). *SPSS/PC+ Professional statistics, Version 5.0*. Chicago, IL: SPSS.
- O'Rance, L. and Fortune, N. (2007). Disability in Australia: Acquired brain injury (Cat. no. AUS 96). *Canberra, Australia: AIHW*.
- OMS. (2003). *Health and development through physical activity and sport*. Ginebra: World Health Organization.
- Osborn, A. J., Mathias, J. L., Fairweather-Schmidt, A. K. and Anstey, K. J. (2018). Traumatic Brain Injury and Depression in a Community-Based Sample: A Cohort Study Across the Adult Life Span. *J Head Trauma Rehabil*, 33(1), 62-72. doi: 10.1097/htr.0000000000000311
- Perlesz, A., Kinsella, G. and Crowe, S. (2000). Psychological distress and family satisfaction following traumatic brain injury: injured individuals and their primary, secondary, and tertiary carers. *J Head Trauma Rehabil*, 15(3), 909-929.
- Polinder, S., Haagsma, J. A., Van Klaveren, D., Steyerberg, E. W. and van Beeck, E. F. (2015). Health-related quality of life after TBI: a systematic review of study design, instruments, measurement properties, and outcome. *Popul Health Metr*, 13, 4. doi: 10.1186/s12963-015-0037-1
- Proctor, C. J. and Best, L. A. (2019). Social and psychological influences on satisfaction with life after brain injury. *Disabil Health J*, 12(3), 387-393. doi: 10.1016/j.dhjo.2019.01.001

- Quemada, J. I., Ruíz, M. J., Bori, I., Gangoiti, L. and Marin, J. (2007). *Modelo de atención a las personas con daño cerebral*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Secretaría de Estado de Servicios Sociales, Familias y Discapacidad. Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO).
- Rand, D., Eng, J. J., Tang, P. F., Hung, C. and Jeng, J. S. (2010). Daily physical activity and its contribution to the health-related quality of life of ambulatory individuals with chronic stroke. *Health and quality of life outcomes*, 8(3), 80-87. doi: 10.1186/1477-7525-8-80
- Rimmer, J. H., Riley, B., Wang, E., Rauworth, A. and Jurkowski, J. (2004). Physical activity participation among persons with disabilities: barriers and facilitators. *Am J Prev Med*, 26(5), 419-425. doi: 10.1016/j.amepre.2004.02.002 [doi] S0749379704000297 [pii]
- Rosenfeldt, A. B., Linder, S. M., Davidson, S., Clark, C., Zimmerman, N. M., Lee, J. J. and Alberts, J. L. (2019). Combined Aerobic Exercise and Task Practice Improve Health-Related Quality of Life Poststroke: A Preliminary Analysis. *Arch Phys Med Rehabil*, 100(5), 923-930. doi: 10.1016/j.apmr.2018.11.011
- Schwandt, M., Harris, J. E., Thomas, S., Keightley, M., Snaiderman, A. and Colantonio, A. (2012). Feasibility and effect of aerobic exercise for lowering depressive symptoms among individuals with traumatic brain injury: a pilot study. *The Journal of head trauma rehabilitation* 27(2), 99.
- Shaikh, N. M., Kersten, P., Siegert, R. J. and Theadom, A. (2019). Developing a comprehensive framework of community integration for people with acquired brain injury: a conceptual analysis. *Disabil Rehabil*, 41(14), 1615-1631. doi: 10.1080/09638288.2018.1443163
- Tornas, S., Lovstad, M., Solbakk, A. K., Schanke, A. K. and Stubberud, J. (2019). Use It or Lose It? A 5-Year Follow-up Study of Goal Management Training in Patients with Acquired Brain Injury. *J Int Neuropsychol Soc*, 1-6. doi: 10.1017/s1355617719000626
- Tornbom, K., Sunnerhagen, K. S. and Danielsson, A. (2017). Perceptions of physical activity and walking in an early stage after stroke or acquired brain injury. *PLoS One*, 12(3), e0173463. doi: 10.1371/journal.pone.0173463
- Vahlberg, B., Bring, A., Hellstrom, K. and Zetterberg, L. (2019). Level of physical activity in men and women with chronic stroke. *Physiother Theory Pract*, 35(10), 947-955. doi: 10.1080/09593985.2018.1460646
- Vilagut, G., Ferrer, M., Rajmil, L., Rebollo, P., Permanyer-Miralda, G., Quintana, J. M., . . . Alonso, J. (2005). El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gaceta Sanitaria*, 19(2), 135-150.
- Von Steinbuchel, N., Wilson, L., Gibbons, H., Hawthorne, G., Hofer, S., Schmidt, S., . . . Truelle, J. L. (2010). Quality of Life after Brain Injury (QOLIBRI): scale validity and correlates of quality of life. *J Neurotrauma*, 27(7), 1157-1165. doi: 10.1089/neu.2009.1077
- Weinstein, A. A., Chin, L. M., Collins, J., Goel, D., Keyser, R. E. and Chan, L. (2016). Effect of Aerobic Exercise Training on Mood in People With Traumatic Brain Injury: A Pilot Study. *J Head Trauma Rehabil*. doi: 10.1097/htr.0000000000000253
- Yang, C., Selassie, A. W., Carter, R. E. and Tilley, B. C. (2012). Measuring Quality of Life with SF-36 in Older Americans with Traumatic Brain Injury. *Appl Res Qual Life*, 7(1), 63-81. doi: 10.1007/s11482-011-9148-4

## Ansiedad físico social y adicción al ejercicio: análisis del papel mediador de las necesidades psicológicas básicas

Manuel Alcaráz-Ibañez<sup>1</sup>, Álvaro Sicilia<sup>2</sup> y María Jesús Lirola<sup>3</sup>

### Resumen

Basado en la teoría de la autodeterminación, el objetivo de este estudio fue analizar la relación entre ansiedad físico social y adicción al ejercicio considerando el papel mediador de la satisfacción/frustración de las necesidades psicológicas básicas. Un total de 328 hombres de entre 18 y 60 años ( $M_{edad} = 35.52$ ,  $DT = 9.42$ ) practicantes habituales de modalidades de resistencia completaron un cuestionario que midió las variables de interés. Un análisis de mediación múltiple realizado mediante la técnica de *bootstrapping* mostró que la ansiedad físico social predecía la adicción al ejercicio tanto de forma directa como mediada a través de los tres factores de satisfacción de las necesidades psicológicas básicas. No obstante, el efecto a través de la satisfacción de la necesidad de competencia fue mayor que el resto de los efectos mediados, los cuales se mostraron muy débiles. Estos resultados sugieren que la ansiedad físico social podría contribuir a la adopción de conductas adictivas en la práctica de ejercicio. A su vez, esta relación parece producirse más de forma directa que en función de las experiencias subjetivas propias del contexto del ejercicio implícitas en la percepción de satisfacción/frustración de las necesidades psicológicas básicas.

**Palabras clave:** teoría de la autodeterminación, necesidades psicológicas básicas, adicción al ejercicio, imagen corporal, ansiedad físico social

La práctica regular de ejercicio físico ha sido asociada con numerosos beneficios tanto fisiológicos como psicológicos (Hötting y Röder, 2013; Warburton, Nicol y Bredin, 2006). Además, esta práctica ha sido considerada como un elemento indispensable en la prevención de enfermedades asociadas al estilo de vida sedentario presente en la sociedad moderna (Sparling, Owen, Lambert y Haskell, 2000). Sin embargo, el ejercicio físico realizado de forma excesiva puede conducir a la aparición de consecuencias menos deseables, entre las que sobresale la adicción a su práctica (Hausenblas y Symons Downs, 2002).

La adicción al ejercicio (AE) se caracteriza por la adopción de un patrón de conducta desadaptativo en función del cual la persona persiste en la realización de la actividad en presencia de consecuencias negativas para sí mismo y para su entorno más cercano (Freimuth, Moniz y Kim, 2011; Hausenblas y Symons Downs, 2002). Como adicción conductual, Griffiths (1996) plantea la existencia de seis criterios de diagnóstico: 1) prominencia de la actividad en relación al resto de facetas vitales; 2) empleo de la actividad como herramienta modificadora del estado de ánimo; 3) tolerancia a la actividad; 4) abstinencia en situaciones de privación; 5) aparición de conflictos intra/interpersonales a causa de la realización de la actividad y 6) tendencia a repetir los mismos patrones al retomar la actividad tras un periodo de ausencia o lesión.

Atendiendo a los potenciales riesgos que para la salud y el adecuado desempeño social de la persona puede suponer la AE (Freimuth et al., 2011; Grandi, Clementi, Guidi, Benassi y Tossani, 2011) resulta de especial interés para la investigación conocer las causas que intervienen en la aparición de este potencial desorden. La investigación previa sugiere que tanto la interpretación subjetiva del contexto social en el cual se desarrolla la práctica de ejercicio físico (González-Cutre y Sicilia, 2012) como las experiencias personales en dicho contexto (Costa, Coppolino y Oliva, 2015; Edmunds, Ntoumanis y Duda, 2006) podrían contribuir a explicar la aparición de la AE. Tomando como referencia uno de los marcos teóricos más utilizados durante los últimos años en el contexto del ejercicio físico (i.e., la teoría de la autodeterminación, TAD; Deci y Ryan, 1987, 2000, 2002), el presente estudio analiza la influencia de algunos de los elementos contextuales y personales implicados en dicho contexto sobre la AE.

La TAD es una meta-teoría organísmica que facilita la comprensión del mecanismo operante en la aparición de diversas consecuencias de carácter afectivo, cognitivo o conductual. Una de las miniteorías integradas en la TAD, la teoría de las necesidades psicológicas básicas (TNPB; Deci y Ryan, 2000, 2002), establece que para alcanzar el pleno desarrollo personal y social toda persona necesita percibir que son satisfechas sus necesidades de autonomía, compe-

<sup>1</sup> Departamento de Educación, Centro de Investigación en Salud, Universidad de Almería.

<sup>2</sup> Departamento de Educación, Centro de Investigación en Salud, Universidad de Almería.

<sup>3</sup> Departamento de Educación, Universidad de Almería.



tencia y relación. La necesidad de autonomía alude a la percepción de voluntariedad en la acción (i.e., sentirse dueño de las propias acciones). La necesidad de competencia refleja la percepción de eficacia en el desarrollo de las distintas tareas. La necesidad de relación refleja la existencia de una conexión significativa con los demás y el sentimiento de integración y aceptación en el grupo. Así, estas tres necesidades psicológicas actuarían como nutrientes esenciales que alimentarían el proceso mediante el cual el individuo integra la información referente a las causas que determinan la iniciación y el mantenimiento de la conducta.

Recientemente, dentro de la TNPB se ha comenzado a diferenciar entre la percepción de satisfacción y la de frustración de las necesidades psicológicas básicas. Así, la percepción de frustración se produciría en una situación en la cual la posibilidad de ver satisfechas dichas necesidades estaría siendo obstaculizada de forma activa (Bartholomew, Ntoumanis, Ryan y Thøgersen-Ntoumani, 2011). Además, satisfacción y frustración también diferirían en sus posibles consecuencias. Así, mientras que satisfacción predeciría en mayor medida consecuencias adaptativas, frustración lo haría respecto a consecuencias desadaptativas. Recientes estudios realizados en contextos tanto de ejercicio (Gunnell, Crocker, Wilson, Mack y Zumbo, 2013) como deportivos (Bartholomew, Ntoumanis, Ryan, Bosch y Thøgersen-Ntoumani, 2011) han corroborado de forma empírica estos planteamientos, habiendo mostrado la frustración de las necesidades psicológicas básicas un mayor poder predictivo sobre consecuencias como depresión y burnout.

Según la TNPB, uno de los aspectos fundamentales que determina que la persona perciba que sus necesidades psicológicas básicas están siendo satisfechas o frustradas es la interpretación subjetiva del contexto social. De este modo, si la persona interpreta el contexto como autónomo (i.e., que éste le ofrece posibilidad de elección) tenderá a percibir que sus necesidades psicológicas están siendo satisfechas, mientras que si interpreta el entorno como controlador (i.e. que éste presiona en una determinada dirección) tenderá a percibir que sus necesidades psicológicas están siendo frustradas. No obstante, la TAD plantea que no son las características objetivas del contexto las que tienen efectos predecibles sobre las experiencias, actitudes y conductas de las personas, sino el significado funcional que cada individuo atribuye a dicho contexto (Deci y Ryan, 1987). Así, que una persona se oriente hacia ciertos factores implica que ésta actúe creando estos factores, buscando los contextos que contienen estos factores y atendiendo o proyectando selectivamente estos factores en el contexto (Deci y Ryan, 1987). Por tanto, y con independencia del origen interno o externo de la fuente de control, el aspecto relevante sería la interpretación que lleva la persona a sentirse controlado y, por tanto, presionado hacia la consecución de un resultado específico.

Siguiendo este planteamiento teórico, cabría la posibilidad de que la AE pudiese venir determinada por una

interpretación controladora del contexto social. Además, la investigación previa sugiere que la AE podría responder a una preocupación por la imagen corporal (Blaydon, Linder y Kerr, 2004). Uno de los factores que podría reflejar dicha preocupación es la ansiedad físico social (AFS) (Russell, 2002).

La AFS ha sido conceptualizada como el resultado del proceso por el cual la persona manifiesta una respuesta afectiva de carácter negativo que anticipa la evaluación externa a la cual el cuerpo podría estar siendo sometido (Hart, Leary y Rejeski, 1989). Iniciando la secuencia propuesta por la TNPB, la AFS podría actuar como una fuente interna de control que reflejaría la existencia de un determinado modelo de ideal corporal hacia el cual la persona se orienta a partir de su exposición a diversas influencias culturales y mediáticas (Brunet y Sabiston, 2009; Sicilia, Sáenz-Alvarez, González-Cutre y Ferriz, 2015). A su vez, esta interpretación controladora del entorno podría contribuir a resaltar las propias debilidades (en este caso, la existencia de un físico que no se adaptase a dichos cánones), hecho que podría contribuir tanto a disminuir la posibilidad de ver satisfechas (Brunet y Sabiston, 2009; Sicilia, Sáenz-Alvarez, González-Cutre y Ferriz, 2015) como a aumentar la posibilidad de ver frustradas (Sicilia, Ferriz y Sáenz-Alvarez, 2013) sus necesidades psicológicas básicas. Además, esta percepción de frustración podría propiciar la adopción de conductas compensatorias caracterizadas por la pérdida de control y la adopción de patrones rígidos de funcionamiento (Deci y Ryan, 2000), elementos estos últimos también presentes en la AE (Griffiths, 1996).

Pese a que la secuencia anteriormente descrita (AFS → Necesidades psicológicas básicas → AE) resulte plausible a nivel teórico, hasta el momento no existen estudios que la hayan analizado. La investigación previa ha sugerido que motivos que conducen a la práctica de ejercicio físico relacionados con la AFS, tales como la mejora de la apariencia física o el manejo del estrés, podrían asociarse a la AE (Grandi et al., 2011; Lichtenstein, Christiansen, Elklit, Bilenberg y Støving, 2014). Sin embargo, los estudios que hasta la fecha han relacionado AFS y AE no han apoyado de manera concluyente la existencia de una asociación positiva entre ambos constructos (Hurst, Hale, Smith y Collins, 2000; Smith, Wright y Winrow, 2010). No obstante, cabe destacar que tanto en el estudio de Hurst et al. (2000) como el de Smith et al. (2010) la AE se midió utilizando instrumentos que no fueron conceptualizados atendiendo a los criterios específicos de las adicciones de carácter conductual (Griffiths, 1996). De igual forma, ninguno de los estudios anteriormente mencionados consideró el papel mediador que la percepción de satisfacción y frustración de las necesidades psicológicas básicas podría jugar en la relación entre la AFS y la AE y que podría contribuir a explicar la relación entre ambas variables.

La investigación previa ha mostrado que la forma en la cual la persona percibe que son satisfechas o frustradas sus necesidades psicológicas básicas en el contexto del ejercicio

podría contribuir a explicar las consecuencias surgidas en dicho contexto (Bartholomew, Ntoumanis, Ryan, Bosch, et al., 2011; Costa et al., 2015; Ng et al., 2012). No obstante, los estudios que han intentado explicar la AE utilizando la TNPB son bastante escasos y sus resultados poco concluyentes. Así, dos de estos estudios han asociado de manera positiva la percepción de satisfacción de competencia con la AE (Edmunds et al., 2006; González-Cutre y Sicilia, 2012). A su vez, el único estudio que ha considerado de forma simultánea la influencia de la percepción de satisfacción y frustración de las necesidades psicológicas básicas sobre la AE ha mostrado que ambos constructos podrían incidir de manera positiva en el desarrollo de este potencial desorden (Costa et al., 2015). No obstante, cabe destacar que el estudio de Costa et al. (2015) consideró la satisfacción y la frustración de las necesidades psicológicas básicas de forma global (i.e., como constructos de orden superior formados por las respectivas puntuaciones de los factores autonomía, competencia y relación) hecho éste que impidió observar el efecto diferenciado sobre la AE de cada uno de los factores. Esta limitación podría resultar relevante en el estudio de la AE, dado que, como se ha indicado, el factor específico de competencia parece desempeñar un papel determinante en la aparición de este desorden (Edmunds et al., 2006; González-Cutre y Sicilia, 2012). De igual forma, los resultados de estos trabajos resultan controvertidos por cuanto que la satisfacción de la necesidad de competencia prediga una consecuencia de carácter desadaptativo (i.e., AE) parece contradecir en cierto modo los postulados de la TNPB. No obstante, la TNPB plantea que la necesidad de competencia constituye una experiencia necesaria para el disfrute e implicación en una determinada actividad (Deci y Ryan, 2000). Este matiz resulta relevante por cuanto una de las principales características de la AE es la implicación excesiva en dicha conducta (Freimuth et al., 2011; Hausenblas y Symons Downs, 2002). Un modelo que integrase la totalidad de las variables anteriormente consideradas (i.e., AFS, satisfacción/frustración de las necesidades psicológicas básicas y AE) y en el cual la AE se midiese empleando una herramienta conceptualizada atendiendo a los criterios específicos de las adicciones de carácter conductual y, por tanto, más en línea con la clasificación recogida en *el Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-V; American Psychiatric Association, 2013), podría contribuir a clarificar los posibles efectos de la AFS sobre la AE. Los resultados derivados de someter a prueba este modelo podrían aportar información útil en la prevención y el diseño de programas de intervención que permitiesen paliar la incidencia de la AE.

Tomando como referencia la TNPB y la macroteoría en la cual ésta se encuadra (i.e., la TAD; Deci y Ryan, 1987, 2000, 2002), además del conjunto de evidencias empíricas reseñadas, el presente estudio se diseñó al objeto de observar la relación entre AFS y AE, comprobando a su vez el papel mediador la satisfacción/frustración de las necesidades psicológicas básicas en dicha relación. Se formularon las si-

guientes hipótesis: 1) La AFS predeciría tanto de forma negativa la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas (H1a), como de forma positiva la frustración de dichas necesidades (H1b); 2) La satisfacción de la necesidad de competencia predeciría de forma positiva la AE, mientras que las de autonomía y relación lo harían de forma negativa (H2a); a su vez, los distintos factores que integran la frustración de las necesidades psicológicas básicas predecirían la AE de forma positiva (H2b). 3) La AFS predeciría la AE tanto de forma directa (H3a) como mediada a través de la percepción de satisfacción y frustración de las necesidades psicológicas básicas (H3b).

## Método

### Participantes

Participaron en este estudio 328 hombres de entre 18 y 60 años de edad ( $M = 35.52$ ,  $DT = 9.42$ ) que practicaban alguna especialidad de resistencia con carácter recreativo. Las especialidades practicadas fueron ciclismo (71%), carrera a pie (17%) y triatlón (12%). Respecto a las horas de práctica semanal, un 31% de los participantes practicaban entre tres y seis, un 43% entre siete y diez, un 13% entre 11 y 14 y un 13% más de 14 horas. Un 11% de los participantes contaban con estudios primarios, un 40% con estudios de nivel medio y el 49% restante con estudios universitarios.

### Instrumentos

- **Ansiedad físico social.** Se utilizó la versión española (Sáenz-Alvarez, Sicilia, González-Cutre y Ferriz, 2013) del modelo unidimensional de la *Social Physique Anxiety Scale* (SPAS-7, Motl y Conroy, 2000). La escala se compone de siete ítems (e.g., "Hay ocasiones en que estoy molesto porque pienso que otros están evaluando mi peso o forma física negativamente"). La frase que precedió a la escala fue: "Mientras práctico ejercicio físico..." Para la respuesta se empleó una escala Likert que oscilaba entre 1 (*nunca*) y 5 (*siempre*). Puntuaciones más altas revelan mayores niveles de AFS, excepto en el caso del ítem 5, que está redactado de forma inversa (e.g., "me siento a gusto de cómo los demás aprecian la forma de mi cuerpo"). Una vez invertido, este ítem ofreció un nivel de correlación ítem-total de la escala de  $r = -.02$ , muy inferior al límite de  $r = .30$  propuesto por Nunnally y Bernstein (1994), por lo que fue excluido de los posteriores análisis. Dado que en el único precedente de uso de esta versión de la SPAS-7 en población adulta en el contexto español se empleó una muestra de universitarios con un rango de edad limitado (Sicilia et al, 2013) se analizó la validez factorial del instrumento mediante un análisis factorial confirmatorio aplicando una técnica de estimación de máxima verosimilitud, el cual arrojó los siguientes índices de ajuste:

$\chi^2(8, N = 328) = 21.83, p < .01; \chi^2/gl = 2.73; CFI = .99; TLI = .97; IFI = .99; RMSEA = .073; SRMR = .031$ . Los pesos de regresión estandarizados de los ítems oscilaron entre .57 y .89.

- **Satisfacción de Necesidades Psicológicas Básicas en el ejercicio.** Se utilizó la versión española (Moreno-Murcia, Marzo, Martínez-Galindo y Conte, 2011) de la *Psychological Need Satisfaction in Exercise Scale* (PNSE, Wilson, Rogers, Rodgers y Wild, 2006). La PNSE consta de 18 ítems, agrupados en 3 subescalas de 6 ítems que evalúan la percepción de satisfacción de las necesidades de autonomía (e.g., “Creo que puedo tomar decisiones en mis entrenamientos”), competencia (e.g., “Me siento capaz de completar los entrenamientos más desafiantes”) y relación (e.g., “Me siento unido a mis compañeros porque ellos me aceptan como soy”) en el contexto del ejercicio físico. La frase que precedió a la escala fue: “Mientras práctico ejercicio físico...” Para la respuesta se empleó una escala Likert que oscilaba entre 1 (*falso*) y 6 (*verdadero*).
- **Frustración de las Necesidades Psicológicas en el ejercicio.** Se utilizó la versión española (Sicilia al., 2013) de la *Psychological Need Thwarting Scale* (PNTS, Bartholomew, Ntoumanis, Ryan y Thøgersen-Ntoumani, 2011). La escala consta de 12 ítems, agrupados en 3 subescalas de 4 ítems que evalúan la percepción de frustración de las necesidades de autonomía (e.g., “Me siento obligado a seguir las decisiones de los demás”), competencia (e.g., “Hay situaciones donde me siento incapaz”) y relación (e.g., “Me siento rechazado por los que me rodean”) en el contexto del ejercicio físico. La frase que precedió a la escala fue: “Mientras práctico ejercicio físico...” Para la respuesta se empleó una escala Likert que oscilaba entre 1 (*totalmente en desacuerdo*) y 7 (*totalmente de acuerdo*).
- **Adicción al Ejercicio.** Se utilizó la versión española (Sicilia, Alías-García, Ferriz y Moreno-Murcia, 2013) del *Exercise Addiction Inventory* (EAI, Terry, Szabo y Griffiths, 2004). La escala consta de 6 ítems agrupados en un único factor (e.g. “Utilizo el ejercicio físico para modificar mi estado de ánimo”). La frase que precedió a la escala fue “¿Hasta qué punto está de acuerdo con las siguientes afirmaciones...?” Para la respuesta, los participantes emplearon una escala Likert que oscilaba entre 1 (*totalmente en desacuerdo*) y 5 (*totalmente de acuerdo*).

### Procedimiento

Se contactó con los administradores de diversos foros y blogs de temática relacionada con especialidades de resistencia, solicitando su colaboración en la divulgación del proyecto. Se insertaron diversos anuncios en dichos medios al objeto de reclutar a los participantes. Aquellos que mostraron su interés en colaborar en el estudio recibieron

información acerca de las características básicas del mismo. A quienes prestaron su consentimiento informado, se les facilitó el enlace del servidor en el que estaba alojado el cuestionario en formato electrónico para que pudieran cumplimentarlo de forma anónima. El protocolo automatizado de aplicación del cuestionario impidió la existencia de datos perdidos.

### Análisis de Datos

En primer lugar, se analizaron los estadísticos descriptivos de las variables implicadas. A continuación, se obtuvieron los índices de consistencia interna de las escalas empleando el coeficiente alfa de Cronbach ( $\alpha$ ), así como las correlaciones bivariadas utilizando el coeficiente  $R$  de Pearson.

Al objeto de analizar los posibles efectos mediados de la AFS sobre la AE a través de los factores de satisfacción y frustración de las necesidades psicológicas básicas, se realizó un análisis de mediación múltiple en paralelo empleando la técnica de *bootstrapping*. Dicho análisis se ajustó al procedimiento descrito por Hayes (2013), empleándose el macro ‘PROCESS’ para el paquete estadístico SPSS 22.0. Este método, además de no requerir la distribución normal de los datos, proporciona una estimación más fiable de los efectos indirectos que otros métodos basados en dicha distribución (Preacher y Hayes, 2008). En el procedimiento de *bootstrapping* se aplicaron 10000 remuestreos aleatorios, obteniendo intervalos de confianza de sesgo corregido al 95% (ICsc); éstos muestran un efecto significativo indirecto en caso de no contener el cero y sin necesidad de que la variable independiente prediga de forma significativa la variable dependiente en el test de efectos mediados (Hayes, 2013; Preacher y Hayes, 2008). Edad y horas de práctica semanal (Costa, Hausenblas, Oliva, Cuzzocrea y Larcán, 2013) fueron introducidas como covariables en el análisis.

### Resultados

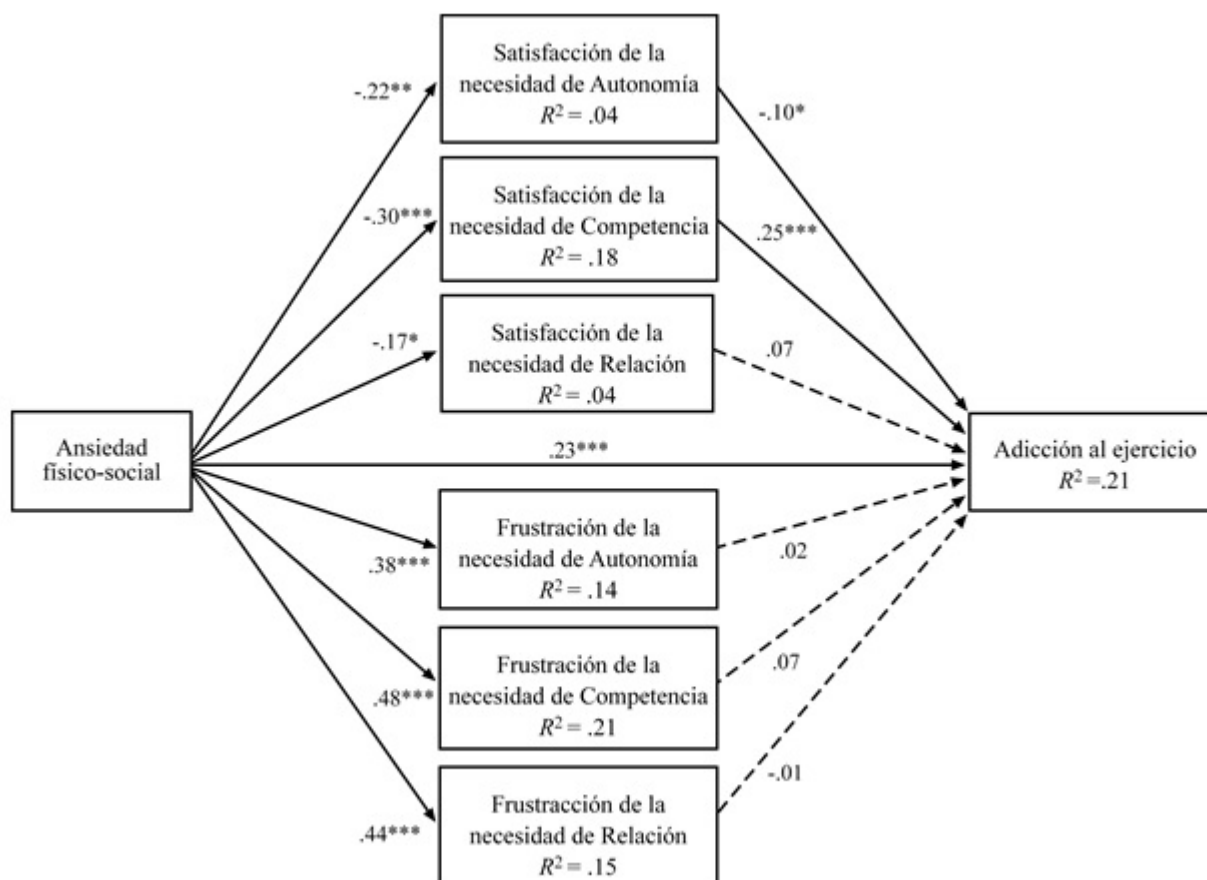
En la Tabla 1 se presentan las medias, desviaciones típicas y correlaciones bivariadas entre variables, así como los coeficientes de consistencia interna de cada escala. Las puntuaciones medias para la AFS y para los factores de frustración se situaron por debajo de los puntos medios de sus escalas, mientras que las puntuaciones de AE y de los factores de satisfacción lo hicieron por encima de dicho punto. Estas puntuaciones sugieren que los participantes experimentaban bajos niveles de AFS y de frustración de sus necesidades psicológicas básicas, así como altos niveles de satisfacción de dichas necesidades, además de un nivel medio de AE. La edad correlacionó de forma negativa con la AE. La AE correlacionó de forma positiva con el resto de variables, no siendo estadísticamente significativa dicha relación en el caso de la satisfacción de la necesidad de autonomía.

**Tabla 1**  
Medias, desviación típica, consistencia interna ( $\alpha$ ) y correlaciones bivariadas

	Rango	M	DT	$\alpha$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Edad	18-60	35.52	9.42	-	-	-.09	-.13*	-.06	-.24**	-.07	-.14**	-.22**	-.19**	-.28**
2. Horas de práctica semanal	3-22	9.01	3.99	-	-	-.07	.05	.24**	.15**	.03	.04	.034	.18**	
3. Ansiedad físico social	1-5	1.88	.75	.87			-.17**	-.26**	-.13*	.36**	.42**	.36**	.25**	
4. Satisfacción Autonomía	1-6	4.88	.90	.87				-.60**	.36**	-.20**	-.24**	-.074	.03	
5. Satisfacción Competencia	1-6	4.87	.81	.89					-.50**	-.09	-.16**	-.02	.25**	
6. Satisfacción Relación	1-6	4.79	.94	.92						-.16**	-.17**	-.17**	.18**	
7. Frustración Autonomía	1-7	1.78	.83	.72							.68**	.65**	.18**	
8. Frustración Competencia	1-7	1.82	.90	.74								.75**	.21**	
9. Frustración Relación	1-5	1.71	.96	.82									.18**	
10. Adicción al ejercicio	1-5	3.08	.67	.70										-

\* $p < .05$ . \*\* $p < .01$ .

**Figura 1.** Satisfacción y Frustración de las necesidades psicológicas básicas como mediadores entre la Ansiedad físico social y la Adicción al ejercicio.



Nota.  $R^2$  = Porcentaje de la varianza explicado. Edad y Horas de práctica semanal introducidas como covariables. Las líneas discontinuas indican regresiones no significativas ( $p < .05$ ). Todos los coeficientes de regresión presentados son no estandarizados.

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ .

El análisis de mediación (Figura 1) muestra que, controlados los efectos de la edad y las horas de práctica semanal, la AFS predijo de forma positiva y estadísticamente significativa los tres factores de frustración de las necesidades psicológicas básicas (autonomía,  $B = .38$ ,  $p < .001$ ; competencia,  $B = .48$ ,  $p < .001$ ; y relación,  $B = .44$ ,  $p < .001$ ). A su vez, la AFS predijo de forma negativa y estadísticamente significativa los tres factores de satisfacción de las necesidades psicológicas básicas (autonomía,  $B = -.22$ ,  $p = .001$ ; competencia,  $B = -.30$ ,  $p < .001$  y relación,  $B = -.17$ ,  $p = .016$ ). Por su parte, tan solo la satisfacción de la necesidad de autonomía ( $B = -.10$ ,  $p = .040$ ) y la satisfacción de la necesidad de competencia ( $B = .25$ ,  $p < .001$ ) predijeron de forma significativa la AE, mientras que la satisfacción de la necesidad de relación ( $B = .07$ ,  $p = .078$ ), así como los tres factores de frustración, no alcanzaron el grado de significación establecido

para rechazar la hipótesis nula. Los efectos parciales de las variables controladas sobre la AE fueron:  $B = -.01$ ,  $p = .007$ , para la edad y  $B = .02$ ,  $p = .045$ , para las horas de práctica semanal.

La Tabla 2 recoge la dirección y magnitud de los efectos mediados (estimación, error estándar e ICsc al 95%). El efecto total de la AFS ( $B = .20$ ,  $p < .001$ ) sobre la AE se compuso por los efectos de tipo directo ( $B = .23$ ,  $p < .001$ ) más los específicos indirectos, produciéndose éstos últimos de forma significativa a través de la satisfacción de las necesidades de autonomía ( $B = .02$ ), competencia ( $B = -.07$ ) y relación ( $B = -.01$ ). El examen del contraste por parejas de los efectos indirectos mostró que el único efecto mediado que difirió en su tamaño respecto al resto fue el derivado de la satisfacción de la necesidad de competencia.

**Tabla 2**

*Efectos indirectos de la Ansiedad físico social en la Adicción al ejercicio a través de la Satisfacción/Frustración de las necesidades psicológicas básicas*

	Estimación	ET	ICsc 95%	
			Inferior	Superior
<b>Efectos indirectos</b>				
Satisfacción Autonomía	.0212	.0128	.0021	.0537
Satisfacción Competencia	-.0729	.0217	-.1235	-.0364
Satisfacción Relación	-.0121	.0086	-.0364	-.0005
Frustración Autonomía	.0076	.0220	-.0361	.0503
Frustración Competencia	.0318	.0309	-.0284	.0936
Frustración Relación	-.0041	.0234	-.0535	.0398
<b>Contrastes</b>				
Satisfacción Competencia vs Satisfacción Relación	-.0607	-.0235	-.1140	-.0200
Satisfacción Competencia vs Frustración Relación	-.0688	-.0309	-.1310	-.0104

*Nota.* ICsc, intervalo de confianza de sesgo corregido; ET, Error típico. Solo se incluyen contrastes significativos entre mediadores del mismo signo. Valores basados en coeficientes no estandarizados. Análisis realizado mediante una técnica de bootstrapping de 10000 muestreos

## Discusión

Tomando como marco de referencia la TAD y, de forma específica la TNPB, el presente estudio analizó la relación entre AFS y AE, observando si, controlados los efectos de la edad y el número de horas de práctica, dicha relación resultaba mediada por la percepción de satisfacción y frustración de las necesidades psicológicas básicas experimentada en el contexto del ejercicio. Estudios previos han contemplado la relación entre AFS y AE (Hurst et al., 2000; Smith et al., 2010) así como la influencia de las necesidades psicológicas básicas en la AE (Costa et al., 2015; Edmunds et al., 2006; González-Cutre y Sicilia, 2012). Sin embargo, hasta

la fecha este es el primer estudio que examina la relación entre AFS y AE considerando el efecto de mediación de la percepción de satisfacción y frustración de dichas necesidades. En general, los resultados obtenidos apoyan el efecto positivo de la AFS sobre la AE, sin embargo, los efectos de mediación de las necesidades psicológicas básicas se muestran débiles.

Confirmando la primera hipótesis planteada, los resultados sugieren que las personas que anticipan una posible evaluación externa negativa de su cuerpo al practicar ejercicio podrían percibir un menor nivel de satisfacción (H1a) y un mayor nivel de frustración (H1b) de sus necesidades



psicológicas básicas en dicho contexto. Estos resultados se sitúan en línea con los obtenidos en el ámbito de la educación física en adolescentes (Sicilia et al., 2015) y en el del ejercicio en adultos jóvenes (Brunet y Sabiston, 2009; Sicilia et al., 2013). Apoyando los postulados teóricos de la TNPB que establecen el mayor poder predictivo de los contextos sociales de carácter controlador sobre la frustración que sobre la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas (Deci y Ryan, 2000, 2002), la AFS explicó un mayor porcentaje de la varianza de los factores de frustración que de los factores de satisfacción de las necesidades (H1c).

Respecto a la segunda hipótesis planteada (H2a), los resultados apoyaron la misma de forma parcial. Conforme a los postulados de la TNPB, la satisfacción de la necesidad de autonomía predijo negativamente la AE, poniendo de relieve la importancia favorecer la percepción de voluntariedad en la acción de la persona a la hora de realizar ejercicio físico como forma de aminorar la incidencia de la AE (e.g., facilitando la libertad de decisión acerca de las características de dicha práctica). Al igual que en anteriores estudios (Edmunds et al., 2006; González-Cutre y Sicilia, 2012), la satisfacción de la necesidad de competencia predijo positivamente la AE (H2a). Estos hallazgos podrían explicarse a partir de la existencia de una creencia implícita en la percepción de competencia según la cual la persona anticiparía las posibles consecuencias (e.g., una mejora de la apariencia o la condición física) derivadas de la realización de la actividad (Edmunds et al., 2006; González-Cutre y Sicilia, 2012). No obstante, una explicación alternativa podría ser formulada atendiendo a los modelos teóricos que cuestionan el carácter intrínsecamente desadaptativo de la AE (Freimuth et al., 2011). Dichos modelos sostienen que el carácter psicopatológico de la AE se produciría en función de la existencia de un continuo temporal caracterizado por el progresivo aumento del empleo de la actividad como mecanismo de afrontamiento, el cual discurriría en paralelo a un aumento del nivel de introyección y aislamiento social de la persona.

De forma contraria a la hipótesis planteada (H2b), ninguno de los factores que integran la percepción de frustración de las necesidades psicológicas básicas predijo de forma significativa la AE (H2b). Pese a que estos resultados difieren de los obtenidos por Costa et al. (2015), cabe destacar que, a diferencia del citado estudio, en el presente trabajo los factores de frustración se consideraron de manera individualizada. Otra posible explicación a estos hallazgos podría ser fundamentada a partir de una interpretación de la TAD alternativa a la adoptada a la hora de formular nuestra hipótesis (H2b). En este sentido, cabe destacar que una de las posibles consecuencias derivadas de la frustración de las necesidades sería la adopción de un patrón de orientación causal caracterizado por la ausencia de intención (Deci y Ryan, 2008). Dado que las adicciones de carácter conductual parecen responder en mayor medida a un proceso volitivo surgido de una evaluación errónea de la relación riesgo-beneficio que a una incapacidad

real para controlar la propia voluntad (Henden, Melberg y Røgeberg, 2013), resultaría teóricamente plausible que, en función de la ausencia de voluntad para adherirse a la actividad, la frustración de las necesidades ocurrida en el propio contexto del ejercicio no influyese en la aparición de la AE. Otra posibilidad de carácter complementario a la anterior podría plantearse atendiendo a alguno de los modelos teóricos surgidos a partir de la TAD (Vallerand, 2007) y que sugieren que las necesidades psicológicas básicas consideradas de manera global podrían ejercer una influencia incluso superior a estas mismas necesidades consideradas en un contexto específico sobre conductas propias de dicho contexto (e.g., el ejercicio físico). Por consiguiente, no puede descartarse la posibilidad de que la persona que muestra síntomas de AE pudiese estar más influenciada por la imposibilidad de satisfacer sus necesidades psicológicas básicas más generales (e.g., no sentirse valorado en su entorno familiar o laboral) que por las específicas del contexto del ejercicio físico (e.g., no sentirse valorado por aquellos con los que comparte la práctica de ejercicio). No obstante, esta explicación constituye tan solo una hipótesis que debería ser verificada en futuras investigaciones.

Finalmente, la tercera hipótesis planteada se centró en el efecto de predicción de la AFS sobre la AE. Pese a que los resultados muestran un efecto de predicción directo positivo y estadísticamente significativo de la AFS sobre la AE (H3a), los efectos de mediación a través de éstas resultaron débiles (H3b), sugiriendo que tan solo la satisfacción de la necesidad de competencia mediaría la relación entre la AFS y la AE. Pese a que estos resultados sugieren que disminuir la percepción de satisfacción de competencia podría disminuir la incidencia de la AFS sobre la AE, cabe destacar que una intervención destinada a paliar la percepción de satisfacción de competencia podría resultar contraproducente por cuanto también podría reducir el conjunto de consecuencias de carácter adaptativo asociadas a dicha percepción en el contexto del ejercicio (Gunnell et al., 2013; Ng et al., 2012).

La relación positiva observada entre la AFS y la AE (H3a) parece en línea con los postulados de la TAD, la cual afirma que la interpretación de un entorno como controlador tenderá a producir conductas desadaptativas en la persona. No obstante, a pesar de esta racionalidad, estudios previos habían mostrado resultados controvertidos, indicando una relación negativa entre AFS y AE en deportistas hombres levantadores de peso (Hurst et al., 2000) y una nula relación entre adultos jóvenes de ambos sexos que practicaban carrera a pie (Smith et al., 2010). Futuros estudios deberían clarificar la relación entre la AFS y la AE, atendiendo tanto a una variedad de contextos de práctica física, como a la posibilidad de que dicha relación estuviese moderada por los motivos para realizar la actividad o el sexo.

A pesar de los resultados obtenidos, algunas limitaciones deben ser indicadas. En primer lugar, el diseño transversal empleado impide realizar inferencias causales. En segundo lugar, la muestra analizada estuvo compuesta tan

solo por hombres. Dado que la investigación sugiere que la AFS cuenta con una especial incidencia en población femenina, cabría la posibilidad de que este hecho estuviese explicando, en parte, el bajo nivel de AFS de la muestra incluida en este estudio. De hecho, la posibilidad de que este bajo nivel de AFS hubiese podido condicionar los resultados obtenidos tampoco puede ser descartada. Por consiguiente, futuras investigaciones deberían comprobar si los resultados obtenidos son extensibles a población de género femenino. En tercer lugar, se consideraron tan sólo las percepciones de satisfacción y frustración de necesidades psicológicas básicas experimentadas en el contexto del ejercicio. No obstante, recientes investigaciones sugieren que las experiencias personales consideradas a nivel global, o incluso en contextos ajenos al del ejercicio físico, podrían incidir en mayor medida que las experiencias implícitas en el contexto del ejercicio físico en la aparición de consecuencias propias de dicho contexto (Lalande et al., 2015). Por tanto, futuros estudios deberían comprobar la posibilidad de que la AE pudiese adoptarse como un mecanismo compensatorio adoptado ante experiencias de frustración ocurridas en un ámbito vital ajeno al del ejercicio físico.

En conclusión, los resultados del presente estudio sugieren que la persona que se siente incapaz de mostrar un aspecto en consonancia con los estereotipos corporales propios del entorno social en el cual practica ejercicio físico podría desarrollar una conducta adictiva en dicho contexto al objeto de evitar la respuesta afectiva de carácter aversivo que la posible evaluación social de su cuerpo le genera. Además, esta preocupación podría influir sobre la AE más de forma directa que mediada a través de las experiencias propias del contexto del ejercicio físico implícitas en la percepción de satisfacción y frustración de las necesidades psicológicas básicas. Estos resultados sugieren la necesidad de contemplar adicionalmente la percepción de satisfacción y frustración de las necesidades psicológicas básicas experimentadas en contextos ajenos al específico del ejercicio físico al objeto de clarificar su posible repercusión sobre la AE. En su conjunto, los resultados obtenidos refuerzan el carácter controlador atribuido a la AFS, a la vez que sugieren la importancia de considerar de forma individual los factores de satisfacción y frustración de las necesidades psicológicas básicas a la hora de determinar la influencia de dichos constructos en el proceso de desarrollo y mantenimiento de la AE.

### Physical social anxiety and addiction to exercise: analysis of the mediating role of basic psychological needs

#### Abstract

Based on self-determination theory, the goal of this study was to analyze the relation between social physique anxiety and exercise addiction taking into account the mediating role of basic psychological need satisfaction/thwarting. A total of 328 males aged between 18 and 60 years ( $M_{age} = 35.52$ ,  $SD = 9.42$ ) involved in endurance exercise modalities completed a multi-section questionnaire that assessed the target variables. Bootstrap multiple mediation analysis revealed that social physique anxiety positively predicted exercise addiction, both directly and indirectly through the satisfaction of three basic psychological needs. Moreover, the indirect effect through satisfaction of the need for competence was greater than the other mediated effects, which showed a weak magnitude. Overall, the findings of the study highlight that body image and related self-presentation concerns, may explain exercise addiction. However, this relationship seems to occur more directly, than through basic psychological need satisfaction/thwarting experiences in the exercise context.

**Keywords:** self-determination theory, basic psychological needs, exercise addiction, body image, social physique anxiety

#### Referencias

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Association.
- Bartholomew, K. J., Ntoumanis, N., Ryan, R. M., Bosch, J. y Thøgersen-Ntoumani, C. (2011). Self-determination theory and diminished functioning: the role of interpersonal control and psychological need thwarting. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 37(11), 1459–73. doi:10.1177/0146167211413125
- Bartholomew, K. J., Ntoumanis, N., Ryan, R. M. y Thøgersen-Ntoumani, C. (2011). Psychological need thwarting in the sport context: Assessing the darker side of athletic experience. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 33(1), 75–102.
- Blaydon, M. J., Linder, K. J. y Kerr, J. H. (2004). Metamotivational characteristics of exercise dependence and eating disorders in highly active amateur sport participants. *Personality and Individual Differences*, 36(6), 1419–1432. doi:10.1016/S0191-8869(03)00238-1
- Brunet, J. y Sabiston, C. M. (2009). Social physique anxiety and physical activity: A self-determination theory perspective. *Psychology of Sport and Exercise*, 10(3), 329–335. doi:10.1016/j.psychsport.2008.11.002
- Costa, S., Coppolino, P. y Oliva, P. (2015). Exercise dependence and maladaptive perfectionism: The mediating role of basic psychological needs. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 1–16. doi:10.1007/s11469-015-9586-6
- Costa, S., Hausenblas, H. A., Oliva, P., Cuzzocrea, F. y Larcán, R. (2013). The role of age, gender, mood states and exercise frequency on exercise dependence. *Journal of Behavioral Addictions*, 2(4), 216–223. doi:10.1556/JBA.2.2013.014
- Deci, E. L. y Ryan, R. M. (1987). The support of autonomy and the control of behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53(6), 1024.

- Deci, E. L. y Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. doi:10.1207/S15327965PLI1104\_01
- Deci, E. L. y Ryan, R. M. (2002). An overview of self-determination theory. In R. M. Ryan y E. L. Deci (Eds.), *Handbook of self-determination research* (pp. 3–33). Rochester, NY: University Rochester Press.
- Deci, E. L. y Ryan, R. M. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 49(3), 182–185. doi:10.1037/a0012801
- Edmunds, J., Ntoumanis, N. y Duda, J. L. (2006). Examining exercise dependence symptomatology from a self-determination perspective. *Journal of Health Psychology*, 11(6), 887–903. doi:10.1177/1359105306069091
- Freimuth, M., Moniz, S. y Kim, S. R. (2011). Clarifying exercise addiction: Differential diagnosis, co-occurring disorders, and phases of addiction. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8(10), 4069–4081. doi:10.3390/ijerph8104069
- González-Cutre, D. y Sicilia, A. (2012). Motivation and Exercise Dependence: A Study based on Self-Determination Theory. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 83(2), 318–329. doi:10.5641/027013612800745194
- Grandi, S., Clementi, C., Guidi, J., Benassi, M. y Tossani, E. (2011). Personality characteristics and psychological distress associated with primary exercise dependence: An exploratory study. *Psychiatry Research*, 189(2), 270–275. doi:10.1016/j.psychres.2011.02.025
- Griffiths, M. (1996). Behavioural addiction: an issue for everybody? *Employee Councelling Today*, 8(3), 19–25.
- Gunnell, K. E., Crocker, P. R. E., Wilson, P. M., Mack, D. E. y Zumbo, B. D. (2013). Psychological need satisfaction and thwarting: A test of Basic Psychological Needs Theory in physical activity contexts. *Psychology of Sport and Exercise*, 14(5), 599–607. doi:10.1016/j.psychsport.2013.03.007
- Hart, E. A., Leary, M. R. y Rejeski, W. J. (1989). The measurement of social physique anxiety. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 11(1), 94–104.
- Hausenblas, H. A. y Symons Downs, D. (2002). Exercise dependence: a systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, 3(2), 89–123. doi:10.1016/S1469-0292(00)00015-7
- Hayes, A. F. (2013). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach*. New York, NY: Guilford Press.
- Henden, E., Melberg, H. O. y Røgeberg, O. J. (2013). Addiction: Choice or compulsion? *Frontiers in Psychiatry*, 4, 77. doi:10.3389/fpsyt.2013.00077
- Hötting, K. y Röder, B. (2013). Beneficial effects of physical exercise on neuroplasticity and cognition. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 37, 2243–57. doi:10.1016/j.neubiorev.2013.04.005
- Hurst, R., Hale, B., Smith, D. y Collins, D. (2000). Exercise dependence, social physique anxiety, and social support in experienced and inexperienced bodybuilders and weightlifters. *British Journal of Sports Medicine*, 34(6), 431–435. doi:10.1136/bjbm.34.6.431
- Lalande, D., Vallerand, R. J., Lafrenière, M.-A. K., Verner-Filion, J., Laurent, F.-A., Forest, J. y Paquet, J. (2015). Obsessive Passion: A compensatory response to unsatisfied needs. *Journal of Personality*, 85(2), 163–178. doi:10.1002/acr.22212
- Lichtenstein, M. B., Christiansen, E., Elklit, A., Bilenberg, N. y Støving, R. K. (2014). Exercise addiction: a study of eating disorder symptoms, quality of life, personality traits and attachment styles. *Psychiatry Research*, 215(2), 410–416. doi:10.1016/j.psychres.2013.11.010
- Moreno-Murcia, J. A., Marzo, J. C., Martínez-Galindo, C. y Conte, L. (2011). Validación de la escala de “Satisfacción de las Necesidades Psicológicas Básicas” y del cuestionario de la “Regulación Conductual en el Deporte” al contexto español. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, 7(26), 355–369. doi:10.5232/ricyde2011.02602
- Motl, R. W. y Conroy, D. E. (2000). Validity and factorial invariance of the Social Physique Anxiety Scale. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(5), 1007–1017. doi:10.1097/00005768-200005000-00020
- Neter, J. A., Kutner, M. H., Nachtsheim, C. y Wasserman, W. (2004). *Applied linear statistical models* (4th ed.). Chicago: IL: McGraw-Hill/Irwin.
- Ng, J. Y. Y., Ntoumanis, N., Thøgersen-Ntoumani, C., Deci, E. L., Ryan, R. M., Duda, J. L. y Williams, G. C. (2012). Self-determination theory applied to health contexts: a meta-analysis. *Perspectives on Psychological Science*, 7(4), 325–340. doi:10.1177/1745691612447309
- Nunnally, J. C. y Bernstein, I. (1994). *Psychometric theory*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Preacher, K. J. y Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior Research Methods*, 40(3), 879–891. doi:10.3758/BRM.40.3.879
- Russell, W. D. (2002). Comparison of self-esteem, body satisfaction, and social physique anxiety across males of different exercise frequency and racial background. *Journal of Sport Behavior*, 25(1), 74–90.
- Sáenz-Alvarez, P., Sicilia, A., González-Cutre, D. y Ferriz, R. (2013). Psychometric properties of the Social Physique Anxiety Scale (SPAS-7) in Spanish adolescents. *The Spanish Journal of Psychology*, 16, E86. doi:10.1017/sjp.2013.86
- Sicilia, A., Aliás-García, A., Ferriz, R. y Moreno-Murcia, J. A. (2013). Spanish adaptation and validation of the Exercise Addiction Inventory (EAI). *Psicothema*, 25(3), 377–383. doi:10.7334/psicothema2013.21
- Sicilia, A., Ferriz, R. y Sáenz-Álvarez, P. (2013). Validación española de la Escala de Frustración de las Necesidades Psicológicas (EFNP) en el ejercicio físico. *Psychology, Society y Education*, 5(1), 1–19.

- Sicilia, A., Sáenz-Alvarez, P., González-Cutre, D. y Ferriz, R. (2015). Analysing the influence of autonomous and controlling social factors within the Theory of Planned Behaviour. *Australian Psychologist*, 50(1), 70–79. doi:10.1111/ap.12077
- Smith, D., Wright, C. y Winrow, D. (2010). Exercise dependence and social physique anxiety in competitive and non competitive runners. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 8(1), 61–69.
- Sparling, P. B., Owen, N., Lambert, E. V y Haskell, W. L. (2000). Promoting physical activity: the new imperative for public health. *Health Education Research*, 15(3), 367–376.
- Terry, A., Szabo, A. y Griffiths, M. (2004). The exercise addiction inventory: a new brief screening tool. *Addiction Research and Theory*, 12(5), 489–499. doi:10.1080/16066350310001637363
- Vallerand, R. J. (2007). A hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation for sport and physical activity. In M. S. Hagger y N. L. D. Chatzisarantis (Eds.), *Intrinsic motivation and self-determination in exercise and sport* (pp. 255–279). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Warburton, D. E. R., Nicol, C. W. y Bredin, S. S. D. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 174(6), 801–809.
- Wilson, P. M., Rogers, W. T., Rodgers, W. M. y Wild, T. C. (2006). The Psychological Need Satisfaction in Exercise Scale. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 28(3), 231–251.

## Midiendo la motivación auto-determinada hacia la educación física en la escolaridad obligatoria

Rubén Navarro-Patón<sup>1</sup>, Joaquín Lago-Ballesteros<sup>2</sup> y Víctor Arufe-Giraldez<sup>3</sup>

### Resumen

El objetivo de este estudio fue determinar qué ocurre con la motivación respecto a la educación física durante la escolarización obligatoria. Participaron 743 estudiantes de Primaria ( $n = 311$ ) y Secundaria ( $n = 432$ ) de los cuales, 333 eran niños y 410 niñas;  $M_{\text{edad}} = 12.99$ ,  $DT = 2.07$ . Se hallaron diferencias estadísticamente significativas en el factor etapa educativa en motivación intrínseca (MI) ( $p < .001$ ), regulación identificada (RIId) ( $p < .001$ ) y regulación introyectada (RIIn) ( $p = .004$ ); en el factor edad en MI ( $p < .001$ ); RIId ( $p < .001$ ); regulación externa (RE) ( $p = .005$ ) y Desmotivación (Desm) ( $p < .001$ ); en el factor género en MI ( $p = .005$ ) y RIId ( $p = .007$ ). Las evidencias encontradas mostraron un descenso de la MI en el paso de primaria a secundaria, al igual que esta es mayor en los niños que en las niñas. Ocurriendo lo contrario con la RE y la Desm. En base a estos resultados, debemos reflexionar sobre la práctica docente y metodología empleada en una etapa y otra, ya que es la motivación intrínseca hacia una actividad la que debería primar si queremos fomentar la adherencia a la práctica de actividad física y deporte.

**Palabras clave:** motivación auto-determinada, educación primaria, educación secundaria, educación física

Hoy en día, motivación y educación física (EF) siguen considerándose objeto de numerosas investigaciones (Burgueño, Granero-Gallegos, Alcaráz-Ibáñez, Sicilia y Medina-Cusabón, 2018), ya que entre otros, los hallazgos en este doble campo son de gran importancia, proporcionando información para ayudar al profesorado a comprender cómo los diferentes tipos de motivación se combinan e interactúan para impactar el aprendizaje de los estudiantes (Sun, Li, y Shen, 2017).

Otro de los factores que habría que tener presente en cuanto a la motivación hacia las clases de EF, es que diversos estudios han mostrado su importancia considerándola como impulsora de la participación en AF extraescolar (Ferriz, González-Cutre, Sicilia, y Hagger, 2016; González-Cutre et al., 2014; Morente, Zagalaz, Molero y Carrillo, 2012). Por ello, durante las últimas décadas, se han desarrollado varias teorías en un intento por comprender y explicar mejor el comportamiento y la motivación en el proceso de aprendizaje (Sun, et al., 2017).

Entre los modelos teóricos para el estudio de la motivación, uno de los constructos más utilizados es la Teoría de Autodeterminación (TAD), establecida por Deci y Ryan (1985), a través de la cual se puede explicar la conducta del ser humano, la regulación de su comportamiento respecto a una determinada actividad (Ryan y Deci, 2000), a la vez que se diferencia la intensidad y el tipo de motivación hacia la misma (Ryan y Deci, 2017). La TAD, establece en tres grandes bloques respecto de la motivación, que provo-

can diferentes consecuencias en la conducta de la persona (Ryan y Deci, 2017), denominados motivación intrínseca, motivación extrínseca y desmotivación. La motivación intrínseca es el mayor grado de autodeterminación y en la que la participación en una actividad por parte de la persona es realizada por el placer, disfrute e interés propio de la tarea y la adopción de una conducta no puede separarse de las consecuencias derivadas de la misma (Ryan y Deci, 2017). En contraposición a la motivación intrínseca, cuando la conducta está regulada por factores externos, estaríamos hablando de la motivación extrínseca, en la que la conducta no se realizaría por la actividad en sí, sino como un medio para lograr otros fines como como recompensas, elogios, calificaciones o evitar castigos (Ryan y Deci, 2017). Esta a su vez se puede diferenciar en: regulación externa (la persona actúa para conseguir alguna recompensa), regulación introyectada (la persona actúa para evitar sentimientos de culpabilidad), regulación identificada (la persona actúa por los beneficios que le reporta realizar la actividad) (Ryan y Deci, 2000). Finalmente, la desmotivación aparece cuando la persona desconoce las razones por las que participa, no tienen interés, se siente incompetente o incapaz para realizar una actividad (Deci y Ryan, 1985).

Si bien la TAD, distingue entre las regulaciones motivacionales mencionadas anteriormente, se puede argumentar que las personas pueden adoptar diferentes tipos de motivación simultáneamente (Sun et al, 2017). Así pues, podemos hablar de que la investigación en este campo han

1 Facultad de Formación del Profesorado. Universidade de Santiago de Compostela.

2 Facultad de Formación del Profesorado. Universidade de Santiago de Compostela.

3 Facultad de Ciencias de la Educación. Universidade da Coruña.



revelado tres perfiles motivacionales entre los que se encuentra el “perfil auto-determinado” en el que se enmarcarían las personas que presentan una alta motivación intrínseca y regulación identificada, una moderada regulación introyectada y una baja regulación externa y desmotivación (Boiché, Sarrazin, Grouzet, Pelletier y Chanal, 2008; Ntoumatis, 2002,); este perfil se ha asociado con personas con un alto nivel de esfuerzo, disfrute, trabajo cooperativo y bajo nivel de aburrimiento. Por otro lado, podríamos hablar de un perfil denominado como de “motivación moderada”, donde todas las puntuaciones en los diferentes tipos de motivación son moderados (Boiché, et al., 2008; Ntoumatis, 2002), y finalmente, un perfil de “motivación/desmotivación de control” (Ntoumatis, 2002) o “no auto-determinado” (Boiché et al., 2008), donde los individuos dentro de éste, se caracterizan por presentar altos niveles de desmotivación y regulación externa y bajos niveles en el resto de tipos motivacionales, relacionándose este perfil con un alto grado de aburrimiento (Ntoumatis, 2002).

Teniendo en cuenta que la motivación en las clases de EF es un factor clave, y se han confirmado las profundas relaciones entre los principios de la TAD y el aprendizaje de los estudiantes en las clases de EF (Bryan y Solmon, 2007; Sun y Chen, 2010), se han realizado una cantidad considerable de investigaciones para examinar el impacto de los diferentes tipos de motivación en los resultados positivos y negativos. En estos estudios, se ha revelado que una motivación más auto-determinada está directa y positivamente relacionada con las medidas de rendimiento en la EF, que incluyen: resistencia cardiovascular, fuerza y conocimiento del acondicionamiento físico (Shen, 2014); el desarrollo de habilidades motrices (Boiché et al., 2008; Langdon, Webster, Hall y Monsma, 2014); la intención de ser físicamente activo o practicar deportes en el futuro (Aelterman et al., 2012; Chen, 2014; Karagiannidis, Barkoukis, Gourgoulis, Kosta, y Antoniou, 2015; Khalkhali, 2012; Owen, Astell-Burt y Lonsdale, 2013; Sallis et al., 2012; Sallis, 2017; Shen, 2014); concentración, afecto positivo y preferencia por tareas desafiantes (Jaakkola, Wang, Soini, y Liukkonen, 2015; Karagiannidis et al., 2015); disfrute (Navarro-Patón, Lago Ballesteros, Basanta-Camiño y Arufe-Giraldez, 2019) compromiso (Aelterman et al., 2012; Shen, 2014); comportamientos sociales positivos (Sánchez-Oliva et al., 2014) y esfuerzo en las clases de EF (Boiché et al., 2008; Hein y Caune, 2014). Por el contrario, se ha relacionado negativamente con el aburrimiento y los sentimientos de infelicidad (Karagiannidis et al., 2015).

A pesar de toda esta investigación en el campo de la motivación y EF, en la evidencia científica existente no se han encontrado investigaciones que la evalúen conjuntamente en alumnado de Educación Primaria (EP) y Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y estudien su evolución según la etapa educativa y el género. Por ello, el objetivo de esta investigación ha sido determinar qué ocurre con la motivación respecto a la EF durante la escolarización obligatoria. En un primer lugar se han analizado las formas

de motivación de manera global, para conocer la menor o mayor autodeterminación en el alumnado de la educación obligatoria en Galicia respecto de la EF. En segundo lugar, se han analizado las diferentes formas de motivación según la etapa educativa, la edad y el género. Por tanto, la hipótesis de partida es que la motivación más auto determinada, motivación intrínseca, será mayor en el alumnado de primaria que en el alumnado de secundaria y que, a su vez, será mayor en los niños que en las niñas. La segunda hipótesis es que la autodeterminación de la motivación irá descendiendo a medida que el alumnado aumenta en edad.

## Método

### Participantes

Participaron 743 estudiantes de Educación Primaria (n = 311) y Educación Secundaria Obligatoria (n = 432), de los cuales 333 eran niños y 410 niñas; Medad = 12.99, DE = 2.07 que se encontraban escolarizados en distintos centros de las provincias de Lugo, la Coruña, Orense y Pontevedra.

### Instrumentos

**Motivación auto-determinada.** Se utilizó la Escala del Locus Percibido de Causalidad en EF (*PLOC Scale*) (Moreno, González-Cutre y Chillón, 2009). Adaptación al español de la Escala de Motivación hacia las clases de EF de Goudas, Biddle y Fox (1994). Se compone de 12 ítems precedidos por el enunciado “Participo en esta clase de EF...”. Los ítems son de escala tipo Likert (donde 1 significa “totalmente en desacuerdo”; 2 es “bastante en desacuerdo”; 3 es igual a “algo en desacuerdo”; 4 significa “neutro”; 5, “algo de acuerdo”; 6, “bastante de acuerdo”; y, por último, 7 es “totalmente de acuerdo”). La escala consta de los siguientes cinco factores: motivación intrínseca (por ejemplo: “porque la EF es divertida”), regulación identificada (“porque quiero aprender habilidades deportivas”), regulación introyectada (“porque quiero que el profesor/a piense que soy un/a buen/a estudiante”), regulación externa (“porque eso es lo que se supone que debo hacer”) y desmotivación (“pero no comprendo por qué debemos tener Educación Física”).

### Procedimiento

Para la realización del estudio, en primer lugar, se proporcionó información detallada y se solicitó colaboración a los diferentes centros educativos informando en detalle de los objetivos del estudio a la dirección de los centros. Asimismo, se solicitó permiso a los padres, madres y/o tutores/as legales de los sujetos participantes. Sólo participó en el estudio el alumnado con autorización por escrito de sus responsables legales. El instrumento fue aplicado por los investigadores durante una sesión de EF a mediados de curso. Para evitar interferencias en las respuestas del alumnado se solicitó que el docente no estuviese presente.

Después de ofrecer una breve explicación inicial y de resolver las dudas existentes, se proporcionó un tiempo de 20

minutos para responder al cuestionario. Durante el procedimiento para llevar a cabo la investigación se han seguido las directrices éticas de la American Psychological Association.

## Variables

### Variables dependientes

Se han extraído las puntuaciones medias obtenidas en las diferentes dimensiones de la PLOC escala: Motivación intrínseca (MI), regulación identificada (RId), regulación introyectada (RIn), regulación externa (RE) y desmotivación (Desm)

### Variables independientes

Género. Se diferencia entre niñas y niños.

Edad. Edad cronológica de los participantes

Etapa educativa. Se diferencia entre Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria

### Análisis de Datos

Para comprobar la validez y fiabilidad del PLOC se realizó un análisis factorial confirmatorio (AFC) y se calculó el Alfa de Cronbach ( $\alpha$ ) para cada factor. Se analizó la bondad de ajuste del modelo a través de un conjunto de los siguientes índices: ratio entre chi cuadrado y grados de libertad ( $\chi^2 / gl$ ), CFI (Comparative Fit Index), IFI (Incremental Fit Index), TLI (Tucker-Lewis Index), RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) y su intervalo de confianza del 90% y SRMR (Standardized Root Mean Square Residual). Puesto que el  $\chi^2$  es muy sensible al tamaño de la muestra (Jöreskog y Sörbom, 1993), se empleó el  $\chi^2 / gl$ , considerando aceptables valores mayores de 2 (Bentler, 1989). Por su parte, los índices incrementales (i.e., CFI, IFI y TLI) indican un ajuste aceptable con valores mayores o iguales a .90 (Schumacker y Lomax, 1996), mientras que para los índices de error se consideran aceptables valores inferiores o iguales a .08 para el RMSEA y SRMR (Browne y Cudeck, 1993; Hu y Bentler, 1999).

Posteriormente, se calcularon los descriptivos (media y desviación estándar) de las variables incluidas en el estudio, así como las correlaciones bivariadas mediante el coeficiente de correlación de Pearson. Posteriormente, se analizó la fiabilidad de las diferentes subescalas mediante el coeficiente alfa Crombach (Tabla 1). A continuación, se efectuó un análisis de la varianza (ANOVA) para analizar el efecto del factor edad sobre las dimensiones del PLOC, utilizando el estadístico de Tukey para evaluar la significación por pares. Posteriormente, se efectuaron análisis de la varianza (ANOVA) bifactoriales para cada variable dependiente estudiada (MI, RId, RIn, RE y Desm), siendo un primer factor la etapa educativa (Educación Primaria-Educación Secundaria) y un segundo factor la variable género (niño-niña). Se estudiaron los efectos principales y la interacción entre variables, utilizándose el estadístico de Bonferroni para evaluar la significación. Los análisis fueron realizados mediante el software IBM SPSS Statistics v. 22.0. y AMOS 24.0. con un intervalo de confianza del 95%.

### Resultados

En primer lugar se analizó la validez factorial del instrumento mediante un análisis factorial confirmatorio aplicando una técnica de estimación de máxima verosimilitud, el cual arrojó los siguientes índices de ajuste:  $\chi^2 (136, N = 743) = 391.64, p < .01; \chi^2 / gl = 2.88; CFI = .949; TLI = .935; IFI = .949; RMSEA = .050 (IC 90\% = .045-.056; SRMR = .0567)$

Posteriormente, se realizó un análisis descriptivo de las variables utilizadas, el análisis de fiabilidad y su correlación que pueden observarse en la tabla 1. Los resultados del análisis de fiabilidad mostraron valores adecuados de MI, en la RId, en la RE y en la Dems, y no así en la RIn (.648). En relación al análisis de correlación, destaca la alta y positiva correlación entre la MI y la RId, así como la negativa relación con la RE, Desm la edad y el género. Resalta también la positiva y significativa relación entre la RId y RIn y la relación negativa con la Desm la edad y el género. Por último, hay que destacar la positiva relación entre la RIn con la RE y la edad y esta con la Desm.

**Tabla 1**

Medias, desviaciones estándar, asimetría, curtosis, análisis de fiabilidad y correlaciones bivariadas entre las dimensiones estudiadas del PLOC.

Dimensiones	M	DE	A	K	$\alpha$	MI	RId	RIn	RE	Desm	Edad	Genero
Motivación Intrínseca (MI)	5.36	1.44	-0.76	-0.23	.813	1	.791**	.397**	-.127**	-.325**	-.407**	-.110**
Regulación Identificada (RId)	5.41	1.38	-0.83	0.02	.815	1	1	.441**	-.038	-.291**	-.377**	-.104**
Regulación Introyectada (RIn)	4.08	1.43	-0.07	-0.47	.648	-	-	1	.416**	.125**	-.117**	-.049
Regulación Externa (RE)	4.04	1.58	-0.03	-0.72	.718	-	-	-	1	.397**	.134**	.010
Desmotivación (Desm)	2.51	1.57	0.87	-0.13	.700	-	-	-	-	1	.200**	-.026

Nota: M = Media; DE = Desviación Estándar; A = Asimetría; K = Curtosis;  $\alpha$  = Alfa de Crombach; \*\* La correlación es significativa a nivel 0,01 (Bilateral)

Una vez caracterizada la muestra, se realizó un análisis de la varianza respecto a la edad que puede observarse en la tabla 2. En ella se observan las medias y desviaciones

estándar de las variables del PLOC recogidos en los cuestionarios, según la edad del alumnado.

**Tabla 2**

*Datos descriptivos de las variables analizadas del PLOC. Media, Desviación estándar, en función de la edad*

	10 (n=110)		11 (n=111)		12 (n=109)		13 (n=107)		14 (n=109)		15 (n=100)		16 (n=70)		17 (n=32)	
	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE
MI	6.23	1.13	6.01	1.17	5.79	1.28	5.16	1.46	4.93	1.43	4.70	1.37	4.75	1.30	4.39	1.41
RId	6.15	1.03	5.89	1.10	5.84	1.21	5.39	1.42	5.02	1.39	4.80	1.36	4.74	1.40	4.64	1.33
RIn	4.48	1.46	4.18	1.46	4.06	1.48	3.90	1.35	4.17	1.47	3.83	1.46	3.92	1.21	3.82	1.34
RE	3.68	1.73	3.76	1.64	4.09	1.75	3.88	1.51	4.42	1.48	4.11	1.28	4.38	1.41	4.24	1.49
Desm	2.13	1.52	2.01	1.34	2.34	1.58	2.64	1.68	2.60	1.59	2.87	1.53	2.95	1.50	2.95	1.57

*Nota: M: Media. DE: Desviación típica o estándar. MI: Motivación Intrínseca; RId: Regulación Identificada; RIn: Regulación Introyectada; RE: Regulación Externa; Desm: Desmotivación.*

Los resultados del ANOVA muestran que existe un efecto estadísticamente significativo entre la edad del alumnado y la MI  $F(7, 735) = 22.374; p < .001, \eta^2 = .175$ , la RId.  $F(7, 735) = 18.328; p < .001, \eta^2 = .148$ ; la RIn.  $F(7, 735) = 2.315; p = .024, \eta^2 = .021$ ; la RE.  $F(7, 735) = 2.980; p = .004, \eta^2 = .027$  y las Desm.  $F(7, 735) = 4.789; p < .001, \eta^2 = .044$ .

Las comparaciones múltiples indican que en la MI y en la RId, existen diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de alumnos de 10, 11 y 12 años con los de 13 años ( $p < .001$ ), 14 ( $p < .001$ ), 15 ( $p < .001$ ), 16 ( $p < .001$ ) y 17 ( $p < .001$ ), pero no existen diferencias entre ellos (10 años versus 11; 10 versus 12 años y 11 años versus 12 años). En cuanto a la RIn, sólo existen diferencias estadísticamente

significativas entre el grupo de alumnos de 10 y 15 años ( $p = .023$ ). Respecto a la RE, existen diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de alumnos de 10 y 14 años ( $p = .013$ ) y 11 y 14 años ( $p = .040$ ).

Por último, cabe indicar que, respecto a la Desm, existen diferencias estadísticamente significativas entre el alumnado de 10 años y 15 ( $p = .013$ ) y 16 ( $p = .012$ ) y entre el alumnado de 11 años y los de 15 y 16 años ( $p = .002$ ). No existiendo diferencias estadísticamente significativas entre el resto de edades.

En la Tabla 3 se muestran las medias y desviaciones estándar de las variables del PLOC recogidos en los cuestionarios, según la etapa educativa, de manera global y por género.

**Tabla 3**

*Datos descriptivos de las variables analizadas del PLOC. Media, Desviación estándar, en función del género y etapa educativa*

Variable	Etapa educativa	Total		Niños		Niñas	
		M	DE	M	DE	M	DE
MI	Primaria	5.84	1.32	5.93	1.14	5.77	1.45
	Secundaria	5.02	1.43	5.26	1.26	4.83	1.53
RId	Primaria	5.80	1.24	5.90	1.13	5.72	1.32
	Secundaria	5.14	1.41	5.33	1.31	4.98	1.47
RIn	Primaria	4.26	1.43	4.30	1.33	4.23	1.50
	Secundaria	3.94	1.43	4.05	1.46	3.86	1.39
RE	Primaria	3.96	1.71	4.00	1.66	3.92	1.75
	Secundaria	4.09	1.47	4.03	1.43	4.14	1.50
Desm	Primaria	2.37	1.56	2.44	1.58	2.31	1.54
	Secundaria	2.58	1.57	2.61	1.62	2.56	1.53

*Nota: M: Media. DE: Desviación típica o estándar. MI: Motivación Intrínseca; RId: Regulación Identificada; RIn: Regulación Introyectada; RE: Regulación Externa; Desm: Desmotivación*

Los resultados de los ANOVA factoriales realizados en cuanto a MI indicaron que existe un efecto principal significativo del factor etapa educativa  $F(1, 739) = 61.505$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .077$  y del factor género  $F(1, 739) = 7.994$ ,  $p = .005$ ,  $\eta^2 = .011$ , pero no efecto interactivo de ambos factores. Respecto a la RId, se observaron efectos principales significativos del factor etapa educativa  $F(1, 739) = 42.753$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .055$  y del factor género  $F(1, 739) = 7.216$ ,  $p = .007$ ,  $\eta^2 = .011$ , pero no de su interacción ( $p = .363$ ). En cuanto a la RIn, únicamente se apreció un efecto principal significativo del factor etapa educativa  $F(1, 739) = 8.39$ ,  $p = .004$ ,  $\eta^2 = .011$ . Al realizar el análisis respecto a la RE y a la Desm, no se identificó ningún efecto principal o de interacción.

En las comparaciones por pares respecto a la MI y la RId, tanto en los niños como en las niñas, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el alumnado de educación primaria (EP) y educación secundaria obligatoria (ESO) ( $p < .001$ ). En función del género, se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los niños y las niñas de Primaria tanto en la MI ( $p = .005$ ) como en la RId ( $p = .007$ ), siendo más altas en los niños. También para secundaria se apreciaron diferencias inter-género estadísticamente significativas en la MI ( $p = .001$ ) y en la RId ( $p = .006$ ).

Respecto a la comparación por pares de la RIn, sólo se han encontrado diferencias en el factor etapa entre las niñas de EP vs ESO ( $p = .010$ ).

## Discusión

Entre los resultados hallados en este trabajo, tomando los resultados de forma global, los datos indican que el alumnado participante en este estudio, tiene una alta MI y RId, por lo que se podría decir que este alumnado de manera global, tiene un perfil autodeterminado (Boiché, et al., 2008; Ntoumatis, 2002). Se puede destacar una media más alta, la RId, resultados que se encuentran en relación con los hallazgos de Moreno-Murcia et al. (2014) y Standage, Duda y Ntoumanis (2006). Esto puede estar relacionado con la participación en las clases de EF y que nos puede indicar el interés de alumnado hacia la materia, que a pesar de ser obligatoria en el currículo educativo y sujeta por ello a una evaluación normativa (López-Pastor, 2006), la participación puede estar asociada al placer de participar en las clases, la diversión (Navarro-Patón, et al., 2019). Así mismo, este tipo de motivación, podría estar relacionada con la satisfacción de la actividad en sí misma y que está íntimamente relacionada con la adherencia a la práctica deportiva (Méndez-Giménez, Cecchini, Fernández-Río y González, 2012).

Respecto al resto de dimensiones estudiadas, se produce un descenso en la RIn, RE y Desm como ha ocurrido en los estudios de Castaño-López et al. (2015) en EP, y Granero-Gallegos, Baena-Extremera, Pérez-Quero, Ortiz-Cama-

cho y Bracho-Amador (2012), Moreno-Murcia, Zomeño, Marín, Ruiz y Cervelló (2013) en el alumnado de ESO.

En referencia a la edad, en este estudio aparecen diferencias significativas para la dimensión MI y RId, ya que a medida que aumenta la edad, estas dos dimensiones van bajando de puntuación (Jaakkola, et al., 2015), en particular, estas dos dimensiones obtienen mayores puntuaciones entre el alumnado de 10, 11 y 12 años respecto del resto. como ocurre en los estudios de Castaño-López, et al. (2015) y Navarro-Patón et al. (2016). Por ello, el alumnado pasa de un perfil autodeterminado en los de menor edad a uno más moderado en el alumnado mayor (Boiché, et al., 2008; Ntoumatis, 2002). En relación a esto, se constata una mayor MI que podría relacionarse con la diversión y disfrute en las clases de EF (Navarro-Patón, et al., 2019) y en la RId, esta relación podría basarse en la valoración y los beneficios que entienden por la práctica de EF (Currie et al., 2012 y Martínez-Baena, Baena-Extremera, Ibáñez-Granados, Granero-Gallegos y Ruíz-Montero, 2016, Ryan y Deci, 2017).

Respecto a la RE y la Desm la evolución de las puntuaciones es inversa a lo que pasa con la MI, RId y la RIn, y no existe una marcada diferencia respecto a la edad. Estas puntuaciones medias moderadas en la línea del estudio de Moreno-Murcia et al. (2014), pueden ser debidas a que el alumnado debe participar en las sesiones de EF de manera obligatoria, bien sea por miedo a un castigo o por miedo a suspender la asignatura (RE), o simplemente porque el alumnado cree que es lo que debe hacer y es lo correcto y de este modo participa en las clases de EF para evitar sentimientos como el de culpabilidad (RIn) (Ryan y Deci, 2017). Por ello podemos indicar que la hipótesis que planteaba que la autodeterminación de la motivación irá descendiendo a medida que el alumnado aumenta en edad, se cumple.

En función de la etapa educativa, los resultados evidencian que el alumnado de EP presenta puntuaciones más elevadas en la MI, RId y RIn que los de la ESO, a la vez que poseen una media superior los niños que las niñas de estas etapas (Gillison, Osborn, Standage y Skevington, 2009 y Granero-Gallegos et al., 2012), por ello, los escolares de EP presentan un perfil motivacional más autodeterminado que sus homólogos de la ESO (Boiché, et al., 2008; Ntoumatis, 2002). Respecto a la RE o la Desm, se produce un cambio de perspectiva y el alumnado de ESO presenta mayores puntuaciones en estas dos dimensiones que el alumnado de EP (Cecchini et al., 2012) y es mayor en las niñas que en los niños (Gillison et al., 2009 y Granero-gallegos et al., 2012) por lo que el alumnado de secundaria y más acentuado en las chicas, puede considerarse que presenta un perfil "motivación/desmotivación de control" (Ntoumatis, 2002) o "no autodeterminado" (Boiché et al., 2008). Los resultados obtenidos indican que, a medida que aumenta la edad o se pasa de una etapa educativa a otra, el alumnado presenta valores más altos de desmotivación como ocurre en estudios como el de Cervelló y Santos-Rosa (2000) y pasan



de un perfil más auto-determinado a uno no auto-determinado (Boiché et al., 2008). Estos resultados podrían ser debidos, en parte, a la metodología y enfoque del maestro o profesor de EF, ya que, de manera general, se genera en las clases de EF un clima competición y rendimiento, que potencia, sobre todo en el alumnado masculino una mayor autodeterminación (Granero-Gallegos y Baena-Extremera, 2014) o por no tratar contenidos que son más preferidos por el alumnado femenino como podrían ser las danzas (Amado et al., 2014 y O'Neill, Pate y Liese, 2011). Por ello podemos decir que se cumple la hipótesis en la que se indica que la motivación más auto determinada, motivación intrínseca, será mayor en el alumnado de primaria que en el alumnado de secundaria y que, a su vez, será mayor en los niños que en las niñas.

Cumpliendo con los objetivos planteados en el estudio, se ha evaluado la motivación auto-determinada en la educación obligatoria en nuestro país (EP; 5º y 6º curso, y ESO). Se constata así la existencia de una motivación más auto determinada (MI y IdR) en el alumnado de EP y por tanto un perfil auto determinado respecto al del alumnado

de la ESO. Esta mayor auto-determinación en la conducta es mayor en los niños que en las niñas de ambas etapas. Los resultados indican que, a medida que se sube de curso, los estudiantes perciben una mayor desmotivación en las clases de EF y por tanto presentan un perfil de motivación/desmotivación de control.

Para finalizar, debemos indicar que algunas limitaciones del estudio son que la información se ha obtenido únicamente a través de autoinforme, y la muestra no ha sido seleccionada aleatoriamente, lo que nos obliga a tomar los resultados con cautela

Otra de las posibles limitaciones, es el tipo de diseño de estudio utilizado, ya que se trata de un estudio transversal. Consideramos que sería de interés desarrollar un estudio de carácter longitudinal, con grupo un experimental, donde se puedan conocer los efectos sobre estas variables tras una intervención. Este tipo de estudios permitirían diseñar programas de formación de profesorado para intervenir en las clases de EF potenciando la motivación auto-determinada.

## Measuring self-determined motivation towards physical education in compulsory schooling

### Abstract

This research aim was to determine what happens to motivation during compulsory schooling. 743 students from Primary (n = 311) and Secondary School (n = 432) participated: 333 boys and 420 girls;  $Maged = 12.99$ ,  $SD = 2.07$ . Statistically significant differences were found in the educational stage factor in Intrinsic Motivation (IM) ( $p < .001$ ), Identified Regulation (IdR) ( $p < .001$ ), Introjected Regulation (InR) ( $p = .004$ ); In age factor in IM ( $p < .001$ ), IdR ( $p < .001$ ); External Regulation (ER) ( $p = .005$ ) and Demotivacion (Dem) ( $p < .001$ ). In gender factor in IM ( $p = .005$ ) and IdR ( $p = .007$ ). The evidences found showed a decrease of MI in the passage from primary to secondary, as these variables are higher in boys than in girls. The opposite occurs with the RE and the Dem. Based on these results, we must reflect on the teaching practice and methodology used at both educational stages, because IM should prevail towards an activity if we want to promote adherence to physical activity and sport.

**Keywords:** self-determined motivation, primary education, secondary education, physical education

## Referencias

- Aelterman, N., Vansteenkiste, M., Van Keer, H., Van den Berghe, L., De Meyer, J. y Haerens, L. (2012). Students' objectively measured physical activity levels and engagement as a function of between-class and between-student differences in motivation toward physical education. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 34, 457-480.
- Amado, D., Del Villar, F., Leo, F. M., Sánchez-Oliva, D., Sánchez- Miguel, P. A. y García-Calvo, T. (2014). Effect of a Multi-Dimensional Intervention Programme on the Motivation of Physical Education Students. *Plos One*, 9 (1), e85275.
- Bentler, P. (1989). EQS structural equations program manual. Los Angeles, CA: BMDP Statistical Software.
- Boiché, J., Sarrazin, P.G., Grouzet, F.M., Pelletier, L.G. y Chanal, J.P. (2008). Students' motivational profiles and achievement outcomes in physical education: A self-determination perspective. *Journal of Educational Psychology*, 100, 688-701.
- Browne M. W. y Cudeck R. (1993). Alternative ways of assessing model #t. En K. A. Bollen y J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models* (pp. 136-162). Beverly Hills, CA: Sage.
- Bryan, C.L. y Solmon, M.A. (2007). Self-determination in physical education: Designing class environments to promote active lifestyles. *Journal of Teaching in Physical Education*, 26, 260-278.
- Burgueño, R., Granero-Gallegos, A., Alcaráz-Ibáñez, M., Sicilia, A., Medina-Cusabón, J. (2018). La necesidad de medir la motivación situacional en el contexto español de la educación física: Psicometría de la Situational Motivation Scale. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 18(2), 135-151.
- Castaño-López, M.E., Navarro-Patón, R. y Basanta-Camino, S. (2015). ¿Qué tipo de motivación predomina en los escolares de educación primaria hacia la Educación Física? Un estudio descriptivo. *EmásF, Revista digital de Educación Física*, 35, 152-160.



- Cecchini, J. A., Fernández-Losa, J. L., González, C., Fernández-Río, J. y Méndez-Giménez, A. (2012). La caída de la motivación autodeterminada en jóvenes escolares. *Revista Euroamericana de Ciencias del Deporte*, 1 (1), 25-31.
- Cervelló, E. y Santos-Rosa, F. J. (2000). Motivación en las clases de Educación Física: Un estudio de la perspectiva de las metas de logro en el contexto educativo. *Revista de Psicología del Deporte*, 9, 51-70.
- Chen, W. (2014). Psychological needs satisfaction, motivational regulations and physical activity intention among elementary school students. *Educational Psychology*, 34(4), 495-511.
- Currie, C., Zanotti, C., Morgan, A., Currie, D., De Looze, M., Roberts,... y Barnekow, V. (2012). Social determinants of health and well-being among young people. HBS international report from the 2009/2010 survey. Copenhagen: World Health Organization.
- Deci, E. L. y Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum.
- Derry, J. A. (2002). Single-sex and coeducation physical education: perspective of adolescent girls and female physical education teachers (research). *Melpomene Journal*, 22, 17-28.
- Ferriz, R., González-Cutre, D., Sicilia, Á. y Hagger, M. S. (2016). Predicting healthy and unhealthy behaviors through physical education: A self-determination theory-based longitudinal approach. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 26(5), 579-592.
- Gillison, F., Osborn, M., Standage, M. y Skevington, S. (2009). Exploring the experience of introjected regulation for exercise across gender in adolescence. *Psychology of Sport and Exercise*, 10, 309-319.
- Gómez, A., Gámez, S. y Martínez, I. (2011). Efectos del género y la etapa educativa del estudiante sobre la satisfacción y la desmotivación en Educación Física durante la educación obligatoria. *Ágora para la Educación Física y el Deporte*, 13 (2), 183-196.
- González-Cutre, D., Ferriz, R., Beltrán-Carrillo, V. J., Andrés-Fabra, J. A., Montero-Carretero, C., Cervelló, E., y Moreno-Murcia, J. A. (2014). Promotion of autonomy for participation in physical activity: a study based on the trans-contextual model of motivation. *Educational Psychology*, 34, 367-384.
- Goudas, M., Biddle, S. J. H. y Fox, K. R. (1994). Perceived locus of causality, goal orientations, and perceived competence in school physical education classes. *British Journal of Educational Psychology*, 64, 453-463.
- Granero-Gallegos, A. y Baena-Extremera, A. (2014). Predicción de la motivación autodeterminada según las orientaciones de meta y el clima motivacional en Educación Física. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 25, 23-27.
- Granero-Gallegos, A., Baena-Extremera, A., Pérez-Quero, F. J., OrtizCamacho, M. M. y Bracho-Amador, C. (2012). Analysis of motivational profiles of satisfaction and importance of physical education in high school adolescents. *Journal of Sports Science and Medicine*, 11, 614-623.
- Hein, V. y Caune, A. (2014). Relationships between perceived teacher's autonomy support, effort and physical self-esteem. *Kinesiology*, 46(2), 218-22.
- Hu, L. T. y Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55.
- Jaakkola, T., Wang, C.J., Soini, M. y Liukkonen, J. (2015). Students' perceptions of motivational climate and enjoyment in Finnish physical education: A latent profile analysis. *Journal of Sports, Science, and Medicine*, 14(3), 477-483
- Jöreskog, K.G. y Sörbom, D. (1993). LISREL 8. Structural equation modeling with the Simplis command language. Chicago, IL: Scientific Software International.
- Karagiannidis, Y., Barkoukis, V., Gourgoulis, V., Kosta, G. y Antoniou, P. (2015). The role of motivation and metacognition on the development of cognitive and affective responses in physical education lessons: A self-determination approach. *Motricidade*, 11(1), 135-150
- Khalkhali, V. (2012). Behavioral regulations: What is physical education role in students' physically active lifestyle. *International Online Journal of Educational Sciences*, 4, 265-272.
- Langdon, J., Webster, C., Hall, T. y Monsma, E. (2014). A self-determination theory perspective of student performance at the end of a volleyball unit in compulsory high school physical education. *Sport Scientific and Practical Aspects*, 11(1), 5-16.
- López-Pastor, V. M. (2006). *La Evaluación en Educación Física: revisión de los modelos tradicionales y planteamiento de una alternativa: la evaluación formativa y compartida*. Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Martínez-Baena, A., Baena-Extremera, A., Ibáñez-Granados, D., Granero-Gallegos, A., y Ruíz-Montero, P. (2016). Diferencias en la administración de la escala del locus percibido de causalidad en educación física en adolescentes valencianos de educación secundaria obligatoria. En Lara-Sánchez, Ocaña-Ramírez y Cachón-Zagalaz (coord.) *Educación a través del deporte: Mito o realidad* (pp. 117-122). Asociación Didáctica Andalucía.
- Méndez-Giménez, A., Cecchini, J. A., Fernández-Río, J. y González, C. (2012). Autodeterminación y metas sociales: Un modelo estructural para comprender la intención de práctica, el esfuerzo y el aburrimiento en educación física. *Aula Abierta*, 40, 51-62.
- Molt, R. W., Dishman, R. K., Saunders, R., Dowda, M., Felton, G. y Pate, R. R. (2001). Measuring enjoyment of physical activity in adolescent girls. *American Journal of Preventive Medicine*, 21, 110-117.
- Moreno, J. A., González-Cutre, D. y Chillón, M. (2009). Preliminary validation in Spanish of a scale designed to measure motivation in physical education classes: the Perceived Locus of Causality (PLOC) Scale. *The Spanish Journal of Psychology*, 12, 327-337.
- Moreno-Murcia, J. A. y Martínez-Camacho, A. (2006). Importancia de la Teoría de la Autodeterminación en la práctica físico-deportiva: Fundamentos e implicaciones prácticas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 6 (2), 39-54.

- Moreno-Murcia, J. A., Zomeño, T., Marín, L. M., Ruiz, L. M. y Cervelló, E. (2013). Percepción de la utilidad e importancia de la educación física según la motivación generada por el docente. *Revista de Educación*, 362, 380-401.
- Moreno-Murcia, J. A., Sicilia, A., Sáenz-López, P., González-Cutre, D., Almagro, B.J. y Conde, C. (2014). Análisis motivacional comparativo en tres contextos de actividad física. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 14 (56), 665-685
- Moreno-Murcia, J. A., Borges-Silva, F., Marcos-Pardo, P. J., Sierra-Rodríguez, A. C. y Huéscar-Hernández, E. (2012). Motivación, frecuencia y tipo de actividad en practicantes de ejercicio físico. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 12 (48), 649-662.
- Morente, H., Zagalaz, M. L., Molero, D. y Carrillo, S. (2012). Prevención de la obesidad infantil a través de una motivación intrínseca hacia la práctica de AF. *Retos. Nuevas tendencias en EF, Deporte y Recreación*, 22, 33-37.
- Navarro-Patón, R., Lago-Ballesteros, J., Basanta-Camiño, S. y Arufe-Giraldez, V. (2019). Relation between motivation and enjoyment in physical education classes in children from 10 to 12 years old. *Journal of Human Sport and Exercise*, in press.
- Navarro-Patón, R., Rodríguez, J.E. y Eirín, R. (2016). Análisis de la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas, motivación y disfrute en Educación Física en Primaria. *Sportis*, 3 (2), 439-455.
- Ntoumanis, N. (2002). Motivational clusters in a sample of British physical education classes. *Psychology of Sport and Exercise*, 3(3), 177-194.
- Ntoumanis, N. (2005). A prospective study of participation in optional school physical education using a self-determination theory framework. *Journal of Educational Psychology*, 97, 444-453.
- O'Neill, J. R., Pate, R. R. y Liese, A. D. (2011). Descriptive epidemiology of dance participation in adolescents. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82 (3), 373-380.
- Owen, K.B., Astell-Burt, T., & Lonsdale, C. (2013). The relationship between self-determined motivation and physical activity in adolescent boys. *The Journal of Adolescent Health*, 53(3), 420-422.
- Ryan, R. M., y Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic Psychological Needs in Motivation Development and Wellness*. New York, NY, USA: Guilford Publishing.
- Ryan, R. M. y Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development and wellbeing. *The American Psychologist*, 55, 68-78.
- Sallis, J.F. (2017). Evidence is a more fruitful approach for advancing the field than philosophy: Comment on Landi et al. (2016). *Journal of Teaching in Physical Education*, 36, 129-130.
- Sallis, J.F., McKenzie, T.L., Beets, M.W., Beighle, A., Erwin, H. y Lee, S. (2012). Physical education's role in public health: Steps forward and backward over 20 years and HOPE for the future. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 83, 125-135.
- Sánchez-Oliva, D., Viladrich, C., Amado, D., González-Ponce, I. y García-Calvo, T. (2014). Prediction of positive behaviors in physical education: A self-determination theory perspective. *Journal of Psychodidactics*, 19, 387-405.
- Schumacker, R. E. y Lomax, R. G. (1996). *A beginner's guide to structural equation modeling*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Shen, B. (2014). Outside-school physical activity participation and motivation in physical education. *The British Journal of Educational Psychology*, 84(1), 40-57.
- Standage, M., Duda, J. L. y Ntoumanis, N. (2006). Students' motivational processes and their relationship to teacher ratings in school physical education: A self-determination theory approach. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 77, 100-110.
- Sun, H., Li, W. y Shen, B. (2017). Learning in physical education: A self-determination theory perspective. *Journal of Teaching in Physical Education*, 36(3), 277-291.
- Sun, H., y Chen, A. (2010). An examination of sixth graders' self-determined motivation and learning in physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 29, 262-277.
- Zamarripa, J. I., Ruiz, F., López, J. M. y Garrido, M. A. (2011). Amotivación de la actividad física en la población mayor de 15 años de Monterrey (México). *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 19, 5-9.

## Validity and reliability of the shoulder pain index for wheelchair basketball players

Saleky García-Gómez<sup>1</sup>, Javier Pérez-Tejero<sup>2</sup>, Beatriz García<sup>3</sup> y Rubén Barakat<sup>4</sup>

### Abstract

Wheelchair basketball is one of the adapted sports with higher significance worldwide, being the shoulder pain a common problem. The purpose of this study was to determine the validity and reliability of the Shoulder Pain Index for Wheelchair Basketball (SPI-WB) players. A convenience sample of WB players (N=17) belonging to the Spanish preselection male national team, with an age range between 16 to 43 years, was studied. Data were gathered during a training camp, where shoulder pain (SP) and range of motion (ROM) were evaluated. After descriptive analysis, Spearman correlation coefficient was used to establish correlations of shoulder pain according to ROM per player, while Cronbach's Alpha coefficient and intraclass correlation (ICC) were used to assess test-retest reliability. The level of significance was set at  $p \leq 0.05$ . SP was evident in 52.9% of the sample studied, with pain in activities of daily living (ADLs, as washing back and sleeping) and selected sport skills (SS, as shooting and rebounding). The designed questionnaire presented adequate validity, with significant inverse correlation between SP and ROM. For reliability, adequate  $\alpha$  Cronbach scores were found SPI-WB ( $\alpha=0.98$ ), while ICC was significant ( $r=0.98, p<0.05$ ). The SPI-WB appears as a reliable and valid instrument to assess pain in this population, so it can be used as a complementary tool for athletes' clinical screening.

**Keyword:** shoulder, athletic training, basketball; psychometric validation.

Wheelchair basketball (WB) is one of the disability sports with higher significance worldwide (Crespo-Ruiz, Del Ama-Espinosa and Gil-Agudo, 2011). It is regulated by a functional classification system from the International Wheelchair Basketball Federation (IWBF) (International Wheelchair Basketball Federation, 2014). Under this system; players are evaluated on their functional mobility to play, not on their impairment. In this regard, degree of pain in game situation is not considered (International Wheelchair Basketball Federation, 2014). WB players must present a physical disability to compete, mainly from congenital deformities, post-polio syndrome, spinal cord injury, lower limb amputation and orthopedics deformities (Nyland, Robinson, Caborn, Knapp and Brosky, 1997). Muscles imbalance around the shoulder may contribute to the development of shoulders disorders in manual wheelchair users (Burnham, May, Nelson, Steadward and Reid, 1993; Fullerton, Borckardt, and Alfano, 2003). Furthermore, Moon et al., (2013) reported how wheelchair propulsion could influence upper limb pain. Thus, the onset of shoulder injuries could have a relationship with the wheelchair propulsion technique in both athlete and

sedentary population (Pérez-Tejero and Castellanos, 2009; Samuelsson, Tropp and Gerdle, 2004).

Some studies focused on the shoulder as the common place of pain reported by the wheelchair user population (Samuelsson et al., 2004; Curtis, Drysdale, Lanza, Kolber, Vitolo and West, 1999; Finley and Rodgers, 2004; Yildirim, Comert, and Ozengin, 2010). Many factors such as age, gender, wheelchair use and time since injury are correlated with shoulder pain (Wessels, Brown, Ebersole and Sosnoff, 2013; García-Gómez and Pérez Tejero, 2017; Kentar et al., 2018; Finley, Ebaugh and Trojjan, 2018). Although shoulder pain (SP) initially can limit the capacity of the individual to perform activities independently, it may involve functional costs for the wheelchair user (Mulroy, Gronley, Newman and Perry, 1996). Physical activity and sport are much recommended in this population, due to their benefits as part of a healthy lifestyle (Frontera, Slovik and Dawson, 2006). Some studies have demonstrated that those wheelchair users who are engaged in sport activities have two times less chances to present SP than those not engaged, with a later onset of SP (Gil-Agudo, Del Ama-Espinosa and Crespo-Ruiz, 2010; Pérez-Tejero, 2007; Pérez-Tejero, 2011). However, other studies argued that

1 Cátedra "Fundación Sanitas" de Estudios sobre Deporte Inclusivo (CEDI), Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de la Universidad Politécnica de Madrid. Grupo de investigación "Actividad Físico-Deportiva en Poblaciones Especiales" (AFIPE), Universidad Politécnica de Madrid

2 Cátedra "Fundación Sanitas" de Estudios sobre Deporte Inclusivo (CEDI), Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de la Universidad Politécnica de Madrid. Grupo de investigación "Actividad Físico-Deportiva en Poblaciones Especiales" (AFIPE), Universidad Politécnica de Madrid. Federación Española de Deportes de Personas con Discapacidad Física (FEDDF).

3 Federación Española de Deportes de Personas con Discapacidad Física (FEDDF).

4 Grupo de investigación "Actividad Físico-Deportiva en Poblaciones Especiales" (AFIPE), Universidad Politécnica de Madrid.

sport practice does not increase or decrease the risk of SP in the wheelchair user population (Finley and Rogers, 2004). Few studies (Curtis and Black, 1999; Pérez-Tejero, Martínez-Sinovas and Rossignoli, 2006; Yildirim et al., 2010) showed a high prevalence of shoulder injuries in wheelchair users, being sprains, strain, tendinitis and bursitis commonly reported (Burnham et al., 1993; Nyland et al., 1997; Fullerton et al., 2003).

On other hand, some authors explain that the upper limb movement dynamics in WB can cause physical dysfunction of the shoulder (Mulroy et al., 1996; Burnham et al., 2013). According to Pérez-Tejero et al. (2006), 85% of the WB players have experienced some kind of SP along the competitive season. Even more, shoulder injuries are also common among the non-athlete population (Nyland et al., 1997). Other studies explained that SP in WB is attributed to the overloading by the sitting position of the player and how he/she controls the trunk, causing chronic degenerative changes at shoulder level and difference between gender (Curtis et al., 1999; Mulroy et al., 1996; Yildirim et al., 2010; García-Gómez and Pérez Tejero, 2017).

Related to the literature, it has been demonstrated that SP could influence ADLs in wheelchair users, but it is still unknown how SP could influence specific WB skills. Thus, there is an urgent need to investigate and validate an instrument to determine the players' perception of SP and how it could affect their health and sport performance. In this regard, it seems relevant to explore the possible consequences of performing repetitive movements in the sport context, being this information important for the physiotherapist and coach, in order to develop specific training programs for players' shoulder health assessment and screening.

Also, knowing that many WB players (mainly those classified from 3 up to 4,5 functional classification points, IWBF, 2014) do not use the wheelchair in their daily locomotion (presenting biped gait in ADL when using crutches, lower limb prosthesis, sticks, etc. or no technical aid), but sitting in the sport wheelchair for WB practice (training and competition), it appears pertinent to design a new tool for SP assessment in WB from those developed for wheelchair users (Vanlandewijck, Theisen and Daly, 2001; IWBF, 2014). In this regard, there are multiple established SP scales that are appropriate for general wheelchair users like Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) by Roach, Budiman-Mark, Songsiridej and Lertratanakul (1991) and the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) by Hudak et al. (1996). However, there is not a scale that evaluated specific actions of WB in the scientific literature.

Giving that necessity, the Shoulder Pain Index for Wheelchair Basketball (SPI-WB) players was developed to rate the perception of SP in WB associated with activities of daily living (ADLs) and specific sport skills (SS). This questionnaire was developed by Pérez et al. (2006), to evaluate SP and then design a strategy to prevent SP, based on the Wheelchair User's Shoulder Pain Index (WUSPI)

by Curtis et al. (1995a; 1995b), which is probably the main index used in applied research on non-athlete wheelchair population about this topic.

Moreover, Arroyo and González (2009), Park and Cho (2013) and Vij, Kataria and Bansal (2015), conducted the validation of WUSPI in Spanish, Korean and Hindi, respectively. In this line, Larsen, Bruun, Hansen, Hansen and Juul-Kristensen, (2015) developed the translation and cross-cultural adaptation of the Danish version of the WUSPI. This questionnaire has been used in different studies, also in a sample of WB players (Finley and Rogers, 2004; Samuelsson et al., 2004; Curtis and Black, 1999; Yildirim et al., 2010; Van Straaten, Cloud, Morrow, Ludewig and Zhao, 2014; Tsunoda et al. 2016; Rice and Rice, 2017). Previous studies (Curtis et al., 1995; Arroyo and González, 2009; Park and Cho, 2013; Vij, Kataria and Bansal, 2015) not include specific items to assess SP in concrete sport specific skills during WB competition and training. For that reason, it is important to develop a questionnaire that include specific skills items such as shooting, rebounding, one hand long passes and other situations to addresses SP in WB athletes.

In this regard, this study aimed to assess the validity and reliability of specific WB items incorporated by Pérez-Tejero et al. (2006) on an elite sample of WB players, using, as previous studies (Curtis et al., 1995a; Arroyo-Aljaro and González-Viejo, 2009; Mullaney, McHugh, Johnson and Tyler, 2010; Park and Cho, 2013) goniometric measurements of the shoulder joint to validate the questionnaire. The validation of the proposed questionnaire, including these new specific WB items related to WB skills (Curtis et al., 1995a; Pérez-Tejero et al., 2006; Arroyo-Aljaro and González-Viejo, 2009; Park and Cho, 2013; Vij et al., 2015) will define in our opinion a new, pertinent and useful tool for SP assessment in this adapted sport. For all the above-mentioned, this study aimed to analyze the validity and reliability of the SPI-WB on its modified and version from the Wheelchair Users Shoulder Pain Index (WUSPI) in a sample of elite WB players.

## Method

The present study was a cross-sectional study, clinical measurement, as a part of a non-randomized clinical trial (NCT02842008). The protocol for this study was approved by the ethical committee of the Technical University of Madrid. Data collection procedure was performed per the Declaration of Helsinki (Idänpään-Heikkilä, 2001). Figure 1 detail the research design used.

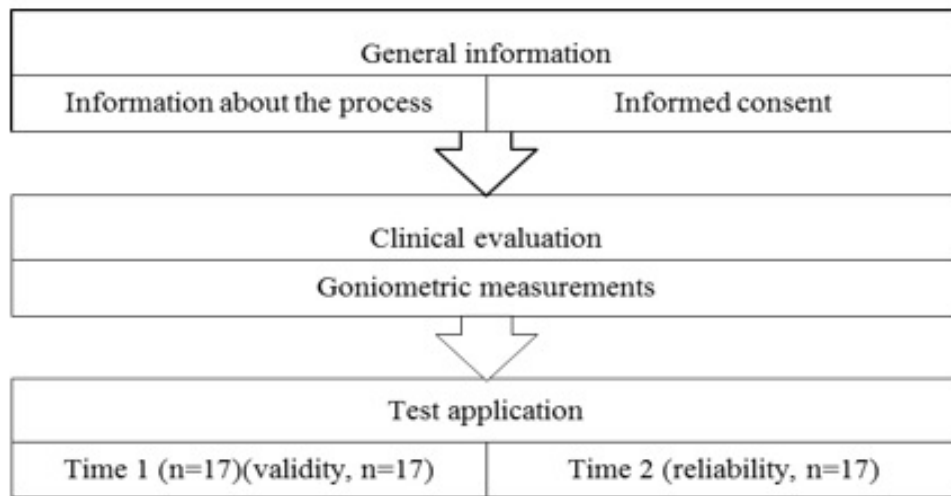


Figure 1. Research design

### Participants

A convenience sample of WB players ( $N=17$ ) from the Spanish preselection male national team voluntarily participated in the study, with an age ( $30.24 \pm 7.40$ ) range between 16 to 43 years. This sample is representative of general population of WB players in Spain according to the characteristics of the players (Table 1). To participate

in the study, the following three inclusion criteria were determined: (1) to be selected as member of the Spanish preselection male national team, (2) to use a manual wheelchair for at least 3 hours a day and (3) at least one year before the study. All participants provided written informed consent and the rights of the participating subjects were protected.

**Table 1**

*Participant's characteristics*

Player	Age	Functional class	Years since injury	Wheelchair users ADLs	Years using wheelchair in ADLs	Years sports	Type of disability	SCI level
1	37	1	11	Yes	11	11	SCI	D5
2	40	1,5	32	Yes	32	21	SCI	D9
3	38	2	18	Yes	18	17	SCI	D10
4	29	3	29	Yes	14	12	SCI/SB	L4-L6
5	40	3	18	Yes	18	22	SCI	D12-L1
6	27	3	27	Yes	6	15	SCI/SB	L4-L5
7	27	3	27	Yes	7	15	SCI/SB	L4-L5
8	32	4	19	No	-	12	Lower limb injury	-
9	30	4	16	No	-	11	AMP	-
10	22	3	18	Yes	21	5	SCI	-
11	31	1	16	Yes	16	16	SCI	D11
12	16	1,5	16	Yes	16	3	SCI	-
13	30	3	13	Yes	10	3	SCI	D12-L3



Player	Age	Functional class	Years since injury	Wheelchair users ADLs	Years using wheelchair in ADLs	Years sports	Type of disability	SCI level
14	25	4,5	2	No	-	6	Knee injury	-
15	24	1	14	Yes	10	7	SCI	D4-D6
16	43	2	21	Yes	20	1	SCI	D10
17	23	1	7	Yes	7	-	SCI	D11

Note: ADLs, activity of daily living; SCI, Spinal Cord Injury; SB, Spina Bifida; AMP, Amputation.

### Instruments

Scientific evidence support that SPI-WB was created based on the Wheelchair Users Shoulder Pain Index (WUSPI) (Curtis et al., 1995a; Curtis et al., 1995b) to measure the incidence of SP on this sport and how it could affect the development of the WB players (Pérez-Tejero et al., 2006). Items related to ADLs were included according to the typical characteristics properly of the people with disabilities who use wheelchair for ADLs and only for sport practice. Previous studies are focus in the ADLs of wheelchair users (Curtis et al., 1995a; Arroyo and González, 2009). 4 WB specific items were added related to the suggestions of coaches and personal trainers and they were related to WB situations.

SPI-WB consisted of three main components: a) demographic data, identifying factors relevant to the athlete lifestyle, including shoulder dysfunction (Curtis et al.,

1995a) (15 items) and six items more referring to years of experience in WB practice, actual pain at right/left shoulder, time since SP onset, SP location (Figure 2), numbness or cramps at shoulder level and pain in other different body part; b) pain related ADLs (15 items), distinguishing between wheelchair users (5 specific items) and all participants (10 items) and c) 4 items related to SP perception when performing specific WB skills: shooting, pushing, rebounding or one-handed long pass during game situation (Pérez-Tejero et al., 2006). Finally, items not related to WB were matched respect to the study of Arroyo and González (2009), so, in the present study, the WUSPI validated Spanish version by these authors was used. In other to obtain the results, each item was self-rated along a 10 cm visual analog scale (VAS) covering from “no pain” up to “worst pain ever experienced” for a given item.

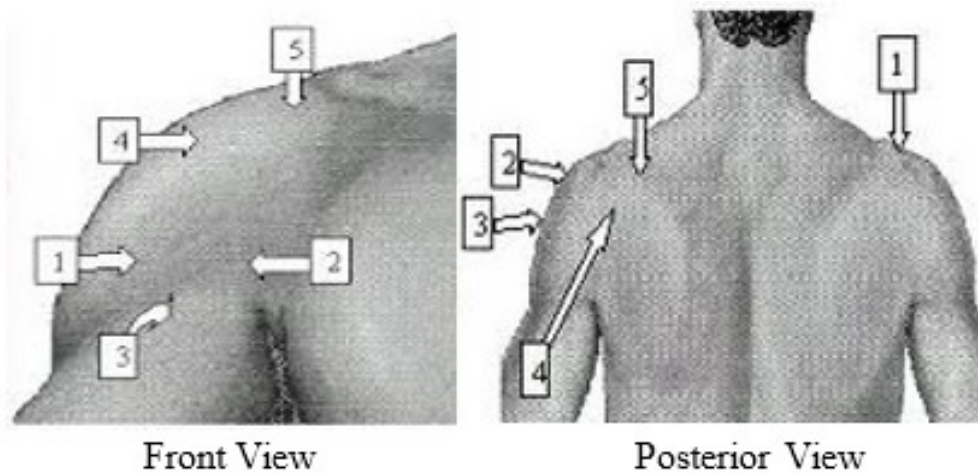


Figure 2. Shoulder pain location.

Goniometer was selected to explore shoulder ROM (Mulroy et al., 1996; Mullaney et al., 2010) and the notation system used was 0° of 180°. To determine the presence of injury, the Parameters Standard Grade Mobility according to the American Academy of Orthopedic Surgery (AAOS)

and the American Medical Association (AMA) were used (Riddle, Rothstein and Lamb, 2007; Mullaney et al., 2010).

### Measures

After player acceptance of study participation, clinical evaluation was conducted during a 5 days training camp,

being the player was in a seated position while tested. A single experienced clinician stabilized the shoulder ROM; for standardized goniometric measurements, intra- and inter-rater reliability were used prior to the study. Firstly, SPI-WB was applied; secondly general assessment of ROM was performed using the goniometer measuring flexion, extension, internal rotation, external rotation and abduction of both shoulders. The SPI-WB was applied twice: second day (time 1) and fourth day (time 2) of training.

**Data Analysis**

The characteristics related to the use of a wheelchair for ADLs and SS were established per player (Table 1). After check the normality of the data, SPI-WB validation process was performed in relation to shoulder ROM (following AAOS and AMA standards) using Spearman’s rank correlations to examine current validity. The interpretation of the effect size was performed considering  $r= 0.1$  small effect,  $r= 0.3$  moderate effect and  $r= 0.5$  or more large effect (Cohen, 1992). Cronbach’s alpha coefficient was used to assess internal consistency and Intraclass Correlation (ICC) based on fixed effects was used to determine the reliability of total score (Curtis et al., 1995a; Curtis et al., 1995b, Arroyo-Aljaro and González, 2009; Park and Cho, 2013). For validation purposes, SPI-WB definitive version was based on the WUSPI Spanish version (Arroyo-Aljaro and González, 2009), where the indicated four items related to specific WB skills was introduced. According to George and Mallery (2003) to assess Cronbach’s alpha coefficients the following ranges were established:  $> 0.9$  is excellent,  $> 0.8$  is good,  $>0.7$  is acceptable;  $> 0.6$  is questionable,  $> 0.5$  poor and  $< 0.5$  unacceptable. Software used for data processing and analysis were Excel (Microsoft Office 2007) and SPSS V18.0 program. Significance level was set at  $\alpha \leq 0.05$ .

**Results**

82. 4% of the WB players used the wheelchair for ADLs and WB sport practice, while 17. 6% of them used it just for WB sport practice. Most of the subjects reported spinal cord injuries (SCI, 70.6%) as cause of disability. 94.1% of the participants have right shoulder as dominant side. SP was evident in 52.9% of the WB players according to an individual categorical item related to SP, while 41.1% of those reported pain in their right shoulder, and 11. 8% of the participants presented bilateral SP.

A total score was used to analyze the data. ICC was calculated for every item and for total index scores at both times 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> test administration. ICC ranged from 0.46 to 1 for individual items, with an average ICC of 0.80, while ICC for total index scores was significant ( $r = 0.98, p < 0.05$ ), indicating that the instrument was reliable based on the significant correlation between the different elements of the SPI-WB (except for item n°17 “SP while pushing my sport wheelchair”; 0.46, Table 2). Items n° 9 (“SP putting on a

t-shirt or pullover”), 10 (“SP putting on a button-down shirt”) and 13 (“SP driving”) were excluded of the analysis because their variance was zero. Cronbach’s Alpha coefficient was statistically significant ( $\alpha= 0.98$ ). These overall results are considered excellent internal consistency of the presented SPI-WB.

**Table 2**  
SPI-WB Intraclass Correlation Coefficient per item

Items	Time 1		Time 2		ICC
	Average	SD	Average	SD	
<b>Transfers</b>					
1	0.29	0.83	0.29	0.83	1
2	0.44	0.98	0.44	0.98	1
3	0.44	0.98	0.44	0.98	1
4	0.56	1.04	0.94	1.55	0.87
5	0.88	1.75	1.03	1.78	0.97
6	0.88	1.52	0.88	1.52	1
<b>ADLs</b>					
7	1.32	1.79	1.18	1.79	0.97
8	0.15	0.61	0.30	0.83	0.79
9	0	0	0.15	0.60	0
10	0	0	0	0	0
11	0.44	1.32	0.30	0.83	0.92
12	0.30	0.83	0.44	0.98	0.88
13	0	0	0.15	0.61	0
14	0.15	0.61	0.15	0.61	1
15	0.30	0.83	0.44	0.98	0.88
<b>SS</b>					
16	0.74	1.47	0.59	1.09	0.94
17	0.59	1.09	1.47	1.78	0.46
18	1.03	1.99	0.88	1.52	0.97
19	1.47	1.99	1.47	1.78	0.94
Total score	9.98	17.8	11.54	21.0	0,98

Note: ADLs, activities of daily living; SS, sport skills; SD, Standard Deviation -The system excludes of the analysis the questions 9, 10 and 13 because variance was zero

Regarding ROM, descriptive data obtained for right abduction, right internal rotation and left internal rotation were below the AAOS and AMA standards (Table 3).

**Table 3**  
Relationship of ROM with Shoulder Pain

Shoulder Movement	AAOS	AMA	Mean	SD	Min.	Max.
Right flexion	180	150	172,35	12,39	150	190
Left flexion	180	150	167,06	24,69	110	190
Right extension	60	50	65,00	11,46	35	80
Left extension	60	50	65,29	12,81	40	80
Right abduction	180	180	167,94	16,30	130	185
Left abduction	180	180	167,06	24,24	100	185
Right internal rotation	70	90	65,88	19,70	20	100
Left internal rotation	70	90	69,12	16,89	30	100
Right external rotation	90	90	87,06	11,05	60	110
Left external rotation	90	90	80,00	12,75	40	90

Note: AAOS, American Academy of Orthopedic Surgeons; AMA, American Medical Associations, DS, Standard Deviation.

Correlation between SPI-WB scores with ROM were (negatively) significant (Table 4), showing that subjects presenting less shoulder ROM were referring more pain during both ADLs and SS. In general, the practical significance was small to large. However, according to left

shoulder extension abduction and internal rotation and right shoulder flexion, internal and external rotation, the practical significance was large. On other hand, related to arm dominance, there was not relationship between SP and ROM, being left shoulder more affected.

**Table 4**  
Spearman rank correlations between SPI-WB items and goniometrics measurements of shoulder movement

	Left Shoulder						Right Shoulder					
	Extension		Abduction		Internal Rotation		Flexion		Internal Rotation		External Rotation	
	r	P	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Transfers												
>10-min duration	-0,63	<b>0,02</b>	-0,37	0,19	-0,53	<b>0,05</b>	-0,40	0,16	-0,57	<b>0,04</b>	-0,04	0,89
Ramp/uneven	-0,40	0,15	-0,53	0,05	-0,27	0,36	-0,34	0,23	-0,40	0,16	-0,79	<b>0,01</b>
ADLs												
Washing back	-0,55	<b>0,02</b>	-0,57	<b>0,02</b>	-0,28	0,27	-0,22	0,39	-0,12	0,64	-0,05	<b>0,03</b>
Sleeping	-0,58	<b>0,02</b>	-0,19	0,46	-0,06	0,83	-0,03	0,90	-0,05	0,85	-0,23	0,37
SS												
Shooting	-0,61	<b>0,01</b>	-0,22	0,40	-0,32	0,22	-0,53	<b>0,03</b>	-0,24	0,36	-0,42	0,09
Pushing wheelchair	-0,62	<b>0,01</b>	-0,18	0,50	-0,26	0,32	-0,53	<b>0,03</b>	-0,21	0,41	-0,40	0,11
Rebounding and one long passes	-0,73	<b>0,01</b>	-0,28	0,28	-0,33	0,19	-0,29	0,27	-0,15	0,55	-0,44	0,08
Sport situations	-0,70	<b>0,01</b>	-0,30	0,24	-0,12	0,66	-0,29	0,25	-0,09	0,74	-0,40	0,11

Note: ADLs, activities of daily living; SS, sporting skills; r, value for Spearman Correlation. Values in bold were significant at  $p \leq 0.05$ .

## Discussion

This study, for its application in the context of a WB national team under main competition preparation, was particularly relevant. The adequate validity and reliability assessed in the present study of the SPI-WB is important, as now it could be used as a specific instrument or complementary tool to evaluate the health condition of the players, focusing in the prevention and treatment of shoulder pain.

To our knowledge, it is worrying the percentage of players who referred to have pain in the sample studied, especially in a preparation process. In our study, SP was evident in 52.9% of the WB players; however, Curtis et al. (1999) and Pérez-Tejero et al. (2006) reported values of 70% and 85% respectively of incidence of SP in their samples, so even being in our opinion high, the incidence of SP in this study is lower than those studies.

Eight of the nine subjects with SP (41.2 %) reported pain at the right shoulder and 11.8% reported bilateral pain, considering that 94.1% of the participants have right shoulder as dominant side. Regarding the use of the wheelchair, 82.4% of the study sample used the wheelchair for ADLs and 17.6% used it just to practice WB. Previously in the literature, a pilot study by Pérez-Tejero et al. (2006) presented a higher percentage of the sample (58.6%) using the wheelchair just for WB practice. The results of this study demonstrated that the SPI-WB had high levels of reliability and adequate correlation between the items of the questionnaire (Curtis et al., 1995a; Arroyo and Aljaro, 2009; Park and Cho, 2013; Vij et al., 2015) showing a high internal consistency. Its reliability was reported by ICC, with an average all-items ICC of 0.80 (Table 2), but if item nº 17 (“SP while pushing my sport wheelchair”, 0.46) is not included in the analysis, average ICC reaches 0.91. Probably, item nº 17 is too general and should be specified in the context on the game (i.e. related to technical actions). This overall ICC level is similar to those presented by Curtis et al. (1995), Arroyo and González (2009) and Park and Cho (2013) based on these results the WUSPI. In wheelchair athletes, the elevated level of physical activity has been associated with soft tissue injuries (Curtis et al., 1995b; Finley and Rodgers, 2004; Finley, Ebaugh and Trojian, 2018) that may influence the final score of the SPI-WB.

Shoulder ROM measurements in this study were related with SP, asking about pain perception during specific ADL and SS situations (Curtis et al., 1995; Pérez-Tejero et al., 2006; Park and Cho, 2013) so ROM at shoulder level was used in this study as a validation reference. In WB, some studies associated muscle imbalance in strength shoulder joint and ROM as a risk factor in shoulder injuries (Kazemi, Shojaedin and Hadadnezhad, 2017; Wilroy and Hibberd, 2017). SPI-WB detected the effect of SP in ADLs and SS even when there were low levels of pain, showing significant negative correlation with ROM (Table 4) in contrast to other studies (Curtis et al., 1995a; Arroyo and González, 2009). The concurrent validity of the instrument was checked through goniometric measurements as an element of contrast for the

validation. This evaluative measure is able to quantify the influence of SP in daily function of wheelchair users (Riddle et al., 1987; Mullaney et al., 2010). According to ROM, the average data obtained were according to data from AAOS and AMA (Table 3), except for the right abduction; right and left shoulder internal rotation values were lower in contrast to AAOS and AMA standards, even though WB players registered a functional mobility (Table 3). Some studies (Wang, Chen and Change, 2005; Goosey-Tolfrey and Leicht, 2013) demonstrated how different characteristic can influence shooting, rebounding and others WB skills during performance. The different correlations indicated that a lower ROM was significantly related to the degree of SP during transfers (>10 min duration, ramp/uneven), ADLs (washing back, sleeping) and SS (shooting, pushing wheelchair, rebounding and one hand long passes and specific sport situations) ( $p \leq 0.05$ , Table 4). In wheelchair user population, there are many factors such as overuse and impingement positioning that could cause pain (Burnham et al., 1993; Nyland et al., 1997; Fullerton et al., 2003; Wilroy and Hibberd, 2017; Finley, Ebaugh and Trojian, 2018) and these conditions could have a relationship with shoulder ROM.

The prevalence of SP in wheelchair athletes is small in relation to those who do not practice sports (Fullerton et al., 2003); however, it is present in WB training and preparation, so it seems appropriate to screen the players' shoulder health condition along the season and to implement strategies for shoulder injuries prevention. In this regard, the SPI-WB could be an appropriate tool to provide relevant information about the incidence of SP in WB players. Also, this scale could provide specific information about WB players movements during real ADLs and WB practice specifically related to specific skills items to addresses SP in WB athletes, so immediate feedback can be provided to technical staff in order to provide recommendations to prevent SP and improve WB players performance. Probably, exercise protocols for SP prevention and shoulder level could be designed in the future to maintain an adequate muscle imbalance, using the SPI-WB as tool for assessment.

This study demonstrated the validity and reliability of the SPI-WB and provided information for the rehabilitation goals, injury detection and prevention during WB training and competition. These results cannot be generalizable to others adapted sport neither persons with physical disabilities or wheelchair users. In our study, one limitation was the small sample size. However, we consider this sample, for its characteristics, as representative of general population of WB players in Spain.

In conclusion, the SPI-WB is a useful outcome measure to assess the physical condition of the WB players for clinical practice, especially shoulder condition, since according to the findings; it demonstrated a high reliability and validity. This index provides a complementary tool in research to characterize SP as a result of injuries in WB players, and to determine the most appropriate prevention program.



## Validez y fiabilidad del índice de dolor de hombro para jugadores de baloncesto en silla de ruedas

### Resumen

El baloncesto en silla de ruedas (BSR) es uno de los deportes adaptados con mayor importancia a nivel mundial, siendo el dolor de hombro (DH) un problema común. El propósito de este estudio fue determinar la validez y confiabilidad del Cuestionario del Dolor del Hombro para jugadores de baloncesto en silla de ruedas (CDH-BSR). Se estudió una muestra de conveniencia de jugadores de BSR ( $N = 17$ ) pertenecientes a la preselección masculina española, con un rango de edad entre 16 y 43 años. Los datos se recopilaron durante una concentración, donde se evaluó el DH y el rango de movimiento (ROM). Se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman para establecer las correlaciones entre DH y el ROM por jugador, mientras que el coeficiente Alfa de Cronbach y la correlación intraclase (ICC) se utilizó para evaluar la fiabilidad del cuestionario. El nivel de significancia se estableció en  $p \leq 0.05$ . El 52.9% de la muestra estudiada presentó DH en las actividades de la vida diaria (AVD, como lavarse la espalda y dormir) y habilidades deportivas (como lanzar canastas y rebotes). El cuestionario presentó una validez adecuada, con una correlación inversa significativa entre el DH y ROM. Para la fiabilidad, se encontraron puntuaciones adecuadas de  $\alpha$  Cronbach ( $\alpha = 0.98$ ), mientras que ICC fue significativa ( $r = 0.98, p < 0.05$ ). El (CDH-BSR) es un instrumento confiable y válido para evaluar el dolor en esta población, por lo que puede utilizarse como una herramienta complementaria para el examen clínico de los jugadores.

**Palabras clave:** hombro, entrenamiento deportivo, baloncesto, validación psicométrica

### References

- Arroyo-Aljaro, R., and González-Viejo, M. A. (2009). Validación al castellano del Wheelchair User Shoulder Pain Index (WUSPI). *Rehabilitacion*, 43(1), 2-9.
- Burnham, R. S., May, L., Nelson, E., Steadward, R., and Reid, D. C. (1993). Shoulder pain in wheelchair athletes. The role of muscle imbalance. *American Journal of Sport Medicine*, 21(2), 238-242.
- Crespo-Ruiz, B. M., Del Ama-Espinosa, A. J., and Gil-Agudo, A. M. (2011). Relation Between Kinematic Analysis of Wheelchair Propulsion and Wheelchair Functional Basketball Classification. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 28, 157-172.
- Curtis, K. A., and Black, K. (1999). Shoulder pain in female wheelchair basketball players. *Journal of Orthopedics Sports and Physical Therapy*, 29(4), 225-231.
- Curtis, K. A., Drysdale, G. A., Lanza, R. D., Kolber, M., Vitolo, R. S. and West, R. (1999). Shoulder pain in wheelchair users with tetraplegia and paraplegia. *Archive of Physical Medicine Rehabilitation*, 80(4), 453-457.
- Curtis, K. A., Roach, K. E., Applegate, E. B., Amar, T., Benbow, C. S., Genecco, T. D., Gualano, J. (1995a). Reliability and validity of the Wheelchair User's Shoulder Pain Index (WUSPI). *Paraplegia*, 33(10), 595-601.
- Curtis, K. A., Roach, K. E., Applegate, E. B., Amar, T., Benbow, C. S., Genecco, T. D., Gualano, J. (1995b). Development of the Wheelchair User's Shoulder Pain Index (WUSPI). *Paraplegia*, 33(5), 290-293.
- Cohen J. (1992) A power primer. *Psychological Bull*, 112:155-9.
- Finley, M. A., and Rodgers, M. M. (2004). Prevalence and identification of shoulder pathology in athletic and nonathletic wheelchair users with shoulder pain: A pilot study. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 41(3B), 395-402.
- Finley, M., Ebaugh, D., & Trojian, T. (2018). Agreement of Musculoskeletal Ultrasound and Clinical Assessment of Shoulder Impairment in Manual Wheelchair Users with Various Duration of Spinal Cord Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 99(4), 615-622
- Fullerton, H. D., Borckardt, J. J., and Alfano, A. P. (2003). Shoulder pain: a comparison of wheelchair athletes and nonathletic wheelchair users. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(12), 1958-1961.
- Frontera, W. R., Slovick, D. M., and Dawson, D. M. (2006). *Exercise in rehabilitation medicine*. 2nd ed. United States of America, USA: Human Kinetics.
- Gómez, S. G., & Pérez-Tejero, J. (2017). Wheelchair basketball: influence of shoulder pain in sport skills. *Revista de Psicología del Deporte*, 26(1), 45-49.
- García-Gómez, S., & Pérez-Tejero, J. (2017). Shoulder pain according to age, wheelchair use and years of injury in wheelchair basketball players. *Motricidade*, 13(1), 117.
- George, D., and Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A Simple Guide and Reference*. 11.0 Update 4<sup>th</sup> ed. Boston, USA: Allyn and Bacon
- Gil-Agudo, A., Del Alma Espinosa, A., and Crespo-Ruiz, B. (2010). Wheelchair Basketball Quantification. *Physical Medicine Rehabilitation Clinics of North America*, 21, 141-156.
- Goosey-Tolfrey, V. L., and Leicht, C. A. (2013). Field-based physiological testing of wheelchair athletes. *Sports Medicine*, 43(77).
- Hudak, P. L., Amadio, P. C., Bombardier, C., Beaton, D., Cole, D., Davis, A., and Marx, R. G. (1996). Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand). *American Journal of Industrial Medicine*, 29(6), 602-608.



- International Wheelchair Basketball Federation (2014). Classification Manual basketball player in a wheelchair. Canada: IWBF.
- Kazemi, O., Shojaedin, S. S., & Hadadnezhad, M. (2017). Relationship between proprioception and rotator muscles strength with shoulder pain of wheelchair basketball athletes. *Journal of Gorgan University of Medical Sciences*, 19(3).
- Kentar, Y., Zastrow, R., Bradley, H., Brunner, M., Pepke, W., Bruckner, T., ... and Akbar, M. (2018). Prevalence of upper extremity pain in a population of people with paraplegia. *Spinal cord*, 1.
- Moon, Y., Jayaraman, C., Hsu, I. M. K., Rice, I. M., Hsiao-Weckler, E. T. and Sosnoff, J. J. (2013). Variability of peak shoulder force during wheelchair propulsion in manual wheelchair users with and without shoulder pain. *Clinical Biomechanics*, 28(9), 967-972.
- Mulroy, S. J., Gronley, J. K., Newsam, C. J., and Perry, J. (1996). Electromyographic activity chair propulsion of shoulder muscles during wheelchair propulsion by paraplegic persons. *Archive of Physical Medicine Rehabilitation*, 77, 187-193.
- Mullaney, M. J., McHugh, M. P., Johnson, C. P., and Tyler, T. F. (2010). Reliability of shoulder range of motion comparing a goniometer to a digital level. *Physiotherapy Theory and Practice*, 26(5), 327-333.
- Nyland, J., Robinson, K., Caborn, D., Knapp, E., and Brosky, T. (1997). Shoulder rotator torque and wheelchair dependence differences of National Wheelchair Basketball Association players. *Archive of Physical Medicine Rehabilitation*, 78(4), 358-363.
- Larsen, C. M., Bruun, P., Hansen, S. S., Hansen, L. H. and Juul-Kristensen, B. (2015). Wheelchair Users Shoulder Pain Index (WUSPI) outcome questionnaire: Translation and Cross-Cultural Adaptation of the Danish Version.
- Park, J. Y. and Cho, S. H. (2013). The reliability and validity of Korean version of the Wheelchair User's Shoulder Pain Index in Wheelchair Users. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 8(4), 573-582.
- Pérez-Tejero, J. (2007). Investigación aplicada propulsión en silla de ruedas deportiva. Proceedings of the II Conferencia Internacional sobre Deporte Adaptado CIDA. Málaga, Spain: 15 – 17 marzo.
- Pérez-Tejero, J. and Castellanos, S. (2009). Prevención del dolor de hombro y patologías asociadas en jugadores de baloncesto en silla de ruedas. In: Sampedro Molinuevo J. *Modelos de preparación física del baloncesto: una visión científica*. Spain: Cátedra Olímpica-AtosOrigin. Madrid, 330-344.
- Pérez-Tejero, J. (2011). Baloncesto en silla de ruedas. In: Fernández, J. *Deportista sin adjetivos. El deporte adaptado a las personas con discapacidad física*. Spain. Consejo superior de deportes, Real Patronato sobre Discapacidad Ministerio de Sanidad, Política social e Igualdad, Comité Paralímpico Español, 303-353.
- Pérez-Tejero, J., Martínez-Sinovas, R., and Rossignoli, I. (2006). Shoulder pain in Spanish wheelchair basketball players. Proceedings of the 15th European Congress of Physical and Rehabilitation Medicine and 45th National Congress of the Spanish Society of Physical and Rehabilitation Medicine. Madrid, Spain.
- Rice, L. A., & Rice, I. M. (2017). Evidenced Based Education Interventions to Preserve Upper Limb Function Among Full Time Manual Wheelchair Users. *Medical Research Archives*, 5(3).
- Riddle, D. L., Rothstein, J. M., and Lamb, R. L. (1987). Goniometric reliability in a clinical setting: shoulder measurements. *Physical Therapy*, 67, 668-673.
- Roach, K. E., Budiman- Mak, E., Songsiridej, N., and Lertratanakul, Y. (1991). Development of a shoulder pain and disability index. *Arthritis and Rheumatism*, 4(4), 143-149.
- Samuelsson, K. A., Tropp, H., Gerdle, B. (2004). Shoulder pain and its consequences in paraplegic spinal cord-injured, wheelchair users. *Spinal Cord*, 42(1), 41-46.
- Tsunoda, K., Mutsuzaki, H., Hotta, K., Tachibana, K, Shimizu, Y., Fukaya, T, Eiji, E and Wadano, Y. (2016) Correlates of shoulder pain in wheelchair basketball players from the Japanese national team: A cross-sectional study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* 29, 795-800.
- Vanlandewijck, Y., Theisen, D., and Daly, D. (2001). Wheelchair propulsion biomechanics: implications for wheelchair sports. *Sports Medicine*; 31(5):339–367.
- Van Straaten, M. G., Cloud, B. A., Morrow, M. M., Ludewig, P. M., and Zhao, K. D. (2014). Effectiveness of home exercise on pain, function, and strength of manual wheelchair users with spinal cord injury: a high-dose shoulder program with telerehabilitation. *Archive of Physical Medicine Rehabilitation*, 95, 1810-1817.
- Vij, M., Kataria, C., and Bansal, K. (2015). Hindi translation and psychometric evaluation of the Wheelchair User's Shoulder Pain Index. *International Journal Health Rehabilitation Science*, 4(2), 73-83.
- Wang, Y. T., Chen, S., Limroongreungrat, W. and Change, L. S. (2005). Contributions of selected fundamental factors to wheelchair basketball performance. *Medicine and Science of Sports and Exercise*, 37(1), 130-137.
- Wessels, K., Brown, J. L., Ebersole, K. T. and Sosnoff, J. J. (2013). Sex, shoulder pain, and range of motion in manual wheelchair users. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 50(3), 351-356.
- Wilroy, J., & Hibberd, E. (2017). Evaluation of a shoulder injury prevention program in wheelchair basketball. *Journal of Sport Rehabilitation*, 1-21.
- Idänpään-Heikkilä, J. E. (2001). Ethical principles for the guidance of physicians in medical research: The Declaration of Helsinki. *Bulletin of the World Health Organization*, 79(4), 279-279.
- Yildirim, N. U., Comert, E. and Ozengin, N. (2010). Shoulder pain: a comparison of wheelchair basketball players with trunk control and without trunk control. *Journal of Back Musculoskeletal Rehabilitation*, 23(2), 55-61.

## Apoyo a la autonomía, motivación y rendimiento de jugadoras de baloncesto

Juan Antonio Moreno-Murcia<sup>1</sup>, Lucía Pérez Gómez<sup>2</sup>, Antonio Alías García<sup>3</sup> y Elisa Huéscar Hernández<sup>4</sup>

### Resumen

El objetivo de este estudio fue comprobar el efecto del apoyo a la autonomía del entrenador en las necesidades psicológicas básicas, la motivación, el rendimiento físico y la toma de decisiones en jugadoras de baloncesto. Para ello, se utilizó una muestra de 17 jugadoras (18-23 años) a las que se les midió el apoyo a la autonomía y el estilo controlador percibido del entrenador, la motivación, necesidades psicológicas básicas, el rendimiento físico y la toma de decisiones. Se utilizó un diseño cuasi experimental con grupo control no equivalente. En el grupo experimental ( $n = 9$ ) se transmitió un estilo interaccional de apoyo a la autonomía por parte del entrenador, mientras que en el grupo control ( $n = 8$ ) no hubo manipulación. La intervención duró 36 sesiones de 50 minutos, con una frecuencia de tres sesiones semanales. Los resultados revelaron un incremento en el grupo experimental en la percepción de apoyo a la autonomía, necesidades psicológicas básicas y motivación autodeterminada, por lo que la intervención fue efectiva. Se discuten los resultados en pro de la utilización del apoyo a la autonomía en el ámbito deportivo por las consecuencias positivas generadas.

**Palabras clave:** apoyo social, necesidades psicológicas básicas, autodeterminación, deporte.

Desde las últimas décadas, el acercamiento al conocimiento de los factores sociales y los procesos motivacionales que contribuyen a mejorar la perspectiva de éxito en las actividades deportivas, así como desarrollar en los participantes resultados adaptativos, viene siendo primordial en este ámbito de trabajo (Alcaraz, Pons, Angulo-Brunet y Cruz, 2017; Vallerand, 1997). Así pues, en el contexto deportivo, el papel del entrenador o técnico deportivo se presenta como clave a la hora de influir en los comportamientos de los practicantes respecto a una actividad, bien generando bienestar y otras conductas positivas como la motivación (Moustaka, Vlachopoulos, Kabitsis y Theodorakis, 2012), o, por el contrario, malestar y/o abandono prematuro (Bartholomew, Ntoumanis, Ryan, Bosch y Thøgersen-Ntoumani, 2011). Desde el marco teórico de la Teoría de la Autodeterminación (TAD, Deci y Ryan, 1985, 2000; Ryan y Deci, 2017), dichos modelos de comportamiento, pueden promover la regulación de la conducta de forma autónoma y volitiva en la interacción con el entorno, favoreciendo así la calidad de la implicación o bien, si la actuación se torna controladora, esta tendencia innata se puede ver frustrada y se desarrollaría el malestar en el practicante (Deci y Ryan 2000). En este sentido el estilo de apoyo a la autonomía se define como el comportamiento interpersonal que proporciona el entrenador para involucrar al practicante fomentando sus intenciones volitivas de actuación. Por ejemplo, se daría cuando se apoyan activamente los inte-

reses, preferencias y valores de los practicantes. Por otro lado, en la TAD, las necesidades psicológicas básicas especifican los aspectos psicológicos innatos y esenciales para el crecimiento psicológico continuado, la integridad y el bienestar (Deci y Ryan, 2000). A partir de la Teoría de las necesidades psicológicas básicas (BPNT, Deci y Ryan, 2000; Ryan y Deci, 2017), se postula que el fomento del apoyo a la autonomía por las figuras de autoridad (e.g. entrenador) se relaciona positivamente con la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas de competencia, autonomía y relación (González, Castillo, García-Merita, y Balaguer, 2015). En este sentido, algunos estudios (Ntoumanis y Standage, 2009; Standage y Gillison, 2007) muestran que un clima de apoyo a la autonomía predice positivamente las necesidades psicológicas básicas, la motivación autodeterminada y diversas consecuencias positivas (Puigarnau, Camerino, Castañer, Prat y Anguera, 2016). En general, el apoyo a la autonomía ofrecido por los agentes sociales ha confirmado tener efectos directos sobre las respuestas emocionales y motivacionales incluso en diversos niveles contextuales (Cheon, Reeve, Lee y Lee, 2018; Moreno-Murcia, Huéscar y Cervelló, 2012; Ntoumanis y Standage, 2009). Este mismo aspecto queda reflejado en el modelo jerárquico de la motivación de Vallerand (Vallerand, 1997; Vallerand y Lalande, 2011), donde los elementos motivacionales desarrollados a nivel situacional (e.g., una sesión de entrenamiento) podrán influir en el nivel contextual (e.g., entrenamientos en

1 Centro de Investigación del Deporte. Universidad Miguel Hernández de Elche.

2 Centro de Investigación del Deporte. Universidad Miguel Hernández de Elche.

3 Departamento de Educación. Universidad de Almería.

4 Departamento Psicología de la Salud. Universidad Miguel Hernández de Elche.

general) y éstos en el nivel global (e.g., estilo de vida activo). En el contexto físico-deportivo, se ha demostrado que un apoyo a la autonomía consigue en los atletas una mayor motivación autodeterminada hacia el deporte y con ello un mayor nivel de rendimiento durante la competición. Asimismo, la percepción de autonomía está asociada con la motivación autodeterminada contextual, esto es, el apoyo de autonomía recibido por parte del entrenador durante las sesiones de entrenamiento, generaría en los atletas más motivación intrínseca hacia su práctica deportiva (Gillet, Vallerand, Amoura y Valdés, 2010). En el contexto del fútbol se ha comprobado mediante análisis longitudinales que el apoyo a la autonomía utilizado por entrenadores, y la satisfacción en las necesidades psicológicas básicas se vieron relacionadas positivamente, mientras que cuando utilizaban una metodología de enseñanza más controladora hacia sus jugadores, provocaban un sentimiento de frustración en la tarea que producía el abandono temprano de la actividad (burnout) si no se mantenía el soporte de autonomía durante las sesiones (Balaguer, González, Fabra, Castillo, Mercé y Duda, 2012).

Respecto al rendimiento físico, existe evidencia empírica en el deporte de competición de que la satisfacción de los practicantes con el estilo de apoyo a la autonomía del entrenador puede provocar una mayor implicación que generaría a su vez un esfuerzo extra que llevaría finalmente a aumentar el rendimiento de los practicantes (Álvarez, Esteban, Falcó y Castillo, 2012). En deportes de estrategia como el voleibol, baloncesto o balonmano, una acertada toma de decisiones supone un aspecto importante para la mejora del rendimiento deportivo y el éxito (Gil et al., 2010). En muchas ocasiones los entrenadores parecen encontrar dificultades sobre la elección de los procedimientos para trabajar este aspecto, sobre todo por la influencia de múltiples variables como el estado de ánimo, el carácter del jugador/a, capacidad cognitiva, importancia otorgada a la competición, experiencias previas o variables relacionadas con el público, como el conflicto. Algunos estudios han intentado demostrar cómo la autonomía y la motivación intrínseca se relacionan positivamente permitiendo que la toma de decisiones durante la práctica mejore (Castañón-Rubio, Marcos-Pardo, Cano, y Moreno-Murcia, 2020), sin embargo, en esta línea son necesarios más estudios que ayuden a la comprensión del papel que esta variable ejerce sobre la motivación de los practicantes.

No obstante, a pesar de que en numerosos estudios se ha mostrado cómo una metodología basada en el apoyo a la autonomía y centrada en el practicante tiene consecuencias positivas sobre el interés y el disfrute, motivación autodeterminada y en la mejora del aprendizaje (Ommundsen, y Kvalo-Eikanger, 2007; Reeve et al., 2004; Taylor, Ntoumanis y Standage, 2008; Taylor et al., 2009), todavía los entrenadores y docentes en general (Reeve et al., 2004), se inclinan por un estilo más controlador. Además, hasta la fecha, no se conocen evidencias empíricas de la mejora del rendimiento como resultado del apoyo a la autonomía

en el deporte del baloncesto. Así pues, el objetivo de este estudio ha sido comprobar el efecto de una intervención basada en el apoyo a la autonomía del entrenador sobre las necesidades psicológicas básicas, motivación, rendimiento y toma de decisiones, siendo las hipótesis que el apoyo a la autonomía proporcionado por el entrenador aumentará: 1) las necesidades psicológicas básicas de las jugadoras, 2) la motivación autodeterminada y 3) el rendimiento físico y toma de decisiones.

## Método

### Participantes

La muestra estuvo compuesta por un total de 17 jugadoras de baloncesto con edades comprendidas entre los 16 y los 23 años ( $M = 19.45$ ,  $DT = 1.06$ ). Uno de los equipos, el sénior femenino A constituyó el grupo experimental ( $n = 9$ ) y otro, el sénior femenino B del mismo club, el grupo control ( $n = 8$ ). Todas las participantes jugaban dentro de la misma competición, campeonato autonómico absoluto. Llevaban aproximadamente unos 8-10 años jugando al baloncesto, comenzando en la etapa de Primaria y desde hace unos 3-4 años jugando en el mismo club.

### Medidas

**Apoyo a la autonomía.** Se utilizó la escala *Learning Climate Questionnaire* (LCQ) de Jang, Reeve, Ryan y Kim (2009) validado al contexto español por Nuñez, León, Grijalvo y Martín-Albo (2012). Consta de nueve ítems que valoran el apoyo a la autonomía (e.g. “Me transmite confianza para hacer las cosas bien en baloncesto”) que los participantes perciben de su entrenador/a, y que fueron adaptados al contexto del baloncesto. La escala comienza con un encabezado introductorio como: “Mi entrenador/a...”. Esta se valora en una escala Likert de 1 (*Totalmente en desacuerdo*) a 7 (*Totalmente de acuerdo*). La consistencia interna fue para la toma pre de .81 y .72 en la toma post.

**Estilo controlador.** Se utilizó el *Teacher Control Questionnaire* (TCQ; Jeon, 2004). *Controlling Teacher Questionnaire* (CTQ) de Jang et al. (2009) adaptado al contexto del deporte. Está compuesta por cuatro ítems que miden la percepción del control externo proporcionado por el entrenador (e.g. “Intenta controlar todo lo que hago” o “me presiona mucho”). La escala comienza con un encabezado introductorio como: “Mi entrenador...”. Esta se valora en una escala Likert de 1 (*Totalmente en desacuerdo*) a 7 (*Totalmente de acuerdo*). Los valores alfa de Cronbach pre y post fueron .78 y .82, respectivamente.

**Necesidades psicológicas básicas.** Se utilizó el *Cuestionario de la escala de medición de las necesidades psicológicas básicas en el ejercicio* (PNSE) de Wilson, Rogers, Rodgers y Wild (2006) en la versión en español de Moreno-Murcia, Marzo, Martínez y Conte (2011) que consta de 18 ítems que evalúa cada una de las necesidades psicológicas primarias: la competencia (e.g. “Yo creo que puedo completar los ejer-

cicios que son un reto personal”); la autonomía (e.g. “Siento que puedo hacer ejercicios a mi manera”); y la relación con los demás (e.g. “Me siento atado a mis compañeros de ejercicios porque ellos me aceptan por quién soy”). Se utilizó una escala tipo Likert entre 1 (*Falso*) y 6 (*Verdadero*). La fiabilidad de cada una de las variables de la escala fue de en la toma pre .96, .95 y .51 y en la toma post .96, .95, y .52, respectivamente.

**Motivación.** Se utilizó el *Cuestionario de regulación de conducta en el deporte (BRSQ)* de Lonsdale, Hodge y Rose (2008), validado al contexto español por Moreno-Murcia et al. (2011) que consta de 36 ítems que miden MI general (e.g. “Porque lo disfruto” “porque me gusta”); la MI sobre el conocimiento (e.g. “Por el placer que me da el conocer más acerca de este deporte”); la MI de estimulación (e.g. “Por el entusiasmo que siento cuando estoy implicado en la actividad”); la MI de consecución (e.g. “Porque disfruto cuando intento alcanzar metas a largo plazo”); la regulación integrada (e.g. “Porque es parte de lo que soy”); la regulación identificada (e.g. “Porque los beneficios del deporte son importantes para mí”); la regulación introyectada (e.g. “Porque me sentiría avergonzado si lo abandono”); la regulación externa (e.g. “Porque si no lo hago otros no estarían contentos conmigo”) y la desmotivación (e.g. “Sin embargo, no se por qué lo hago). La frase introductoria utilizada fue: “Participo en este deporte...” Se utilizó una escala tipo Likert entre 1 (*Nada es Verdad*) y 7 (*Muy verdadero*). Para este estudio se utilizó el índice de autodeterminación (SDI). Se calcula con la siguiente fórmula:  $((2 \times (\text{MI hacia el conocimiento} + \text{MI hacia la ejecución} + \text{MI hacia la estimulación})/3) + \text{Regulación Identificada}) - (((\text{Regulación Externa} + \text{Introyección})/2) + (2 \times \text{Amotivación}))$  (Vallerand, 1997). Este tipo de índice se ha mostrado como un indicador válido de la autodeterminación en diferentes trabajos (Chantal y Bernache-Assollant, 2003; Chantal, Robin, Vernat y Bernache-Assollant, 2005; Kowal y Fortier, 2000; Losier y Vallerand, 1994). La fiabilidad de las variables de esta escala fue de: .78, .78, .73, .68, .77, .67, .75, .63, .75 en la toma pre, y .69, .75, .74, .70, .80, .64, .75, .70, .65 en la toma post, respectivamente.

**Rendimiento deportivo en situación real de juego.** Se utilizó el instrumento de French y Thomas (1987) para la medición del rendimiento en situación real de competición del jugador de baloncesto en posesión del balón. Los autores proponen tres categorías para la valoración del rendimiento individual: control del balón, toma de decisiones y ejecución, totales, acertadas y erróneas en el pase, bote y lanzamiento. La observación se realizó durante los partidos de baloncesto en competición federada. Se analizaron los 10 primeros minutos de juego de cada jugadora, según el protocolo del instrumento utilizado (Conte, Moreno-Murcia, Pérez e Iglesias, 2013; García y Ruíz, 2003; Turner y Martinek, 1999). El análisis se efectuó sobre el registro en vídeo del partido para facilitar la identificación de los diferentes aspectos a registrar.

**Resistencia.** Se utilizó el *Test yo-yo de recuperación intermitente Nivel 1*, propuesto por el fisiólogo Danés Jean Bagsbo (1996). Dicho test consta de realizar a unos 10 y 13 km/h, 4 repeticiones 2x20 m de ida y vuelta. Después de estos 160 m la velocidad alcanzará los 13.5 km/h (3 veces 2x20 m) y luego los 14 km/h (4 veces 2x20 m). Sucesivamente la velocidad del test se incrementó 0.5 km/h cada 8 idas y vueltas (para un total de 320 m) hasta el agotamiento. Con 10 segundos de recuperación que permanecen constantes durante toda la prueba, la jugadora permaneció activa realizando una carrera lenta, desplazándose desde el cono de salida y llegada a otro cono situado a 5 m.

**Fuerza.** Se utilizó el *Test de salto, squat jump* (Test de Bosco; Bosco, 1994) para valorar la fuerza explosiva en el miembro inferior. Se realizó una señal en la pared para marcar la altura, luego, con los pies separados aproximadamente unos 20 cm de la pared, el tronco recto y los pies a la anchura de los hombros para volver a saltar y marcar en la pared para posteriormente medir el salto con el metro.

### Diseño y Procedimiento

Se llevó a cabo un diseño cuasi-experimental (pretest-posttest) con grupo control no equivalente (Campbell y Stanley, 1966), puesto que al tratarse de equipos ya establecidos por el club no se podía respetar la aleatorización. Se escogió un grupo experimental, equipo sénior A (9 jugadoras) y un grupo control, equipo sénior B (8 jugadoras). En primer lugar, nos pusimos en contacto con el responsable del club de baloncesto para informarle del estudio y pedirle permiso para llevarlo a cabo con las jugadoras de dos de sus equipos. Cada equipo tuvo un entrenador diferente. En el grupo experimental el entrenador transmitió un estilo de apoyo a la autonomía, mientras que en el grupo control no hubo ningún tipo de manipulación. La intervención fue realizada entre los meses de abril a junio de 2015, con un total de 36 sesiones de 50 minutos de duración, y con una frecuencia de tres sesiones semanales. Tanto el grupo control como el experimental siguieron los mismos objetivos en las sesiones.

En el grupo control no se utilizó ningún tipo de metodología concreta, mientras en el grupo experimental se utilizó una metodología basada en el apoyo de autonomía. Para evaluar la fiabilidad de la intervención se establecieron como dimensiones las propuestas por Reeve y Jang (2006). Estos escenarios de enseñanza con soporte de autonomía y estilo controlador son: el tiempo de escucha del docente, las preguntas para conocer lo que quiere el practicante, el tiempo que el docente permite al practicante trabajar libremente, el tiempo que la persona está practicando, la disposición del espacio, ofrecer razonamientos, utilizar el elogio como retroalimentación informativa, ofrecer estímulos, el ofrecimiento de sugerencias de progreso, y responder a las preguntas de los practicantes. Para el entrenamiento del investigador principal se llevó a cabo una formación previa en la que la información se analizó a través de las filmaciones realizadas previamente con deportistas no pertenecientes



al estudio. En el análisis observacional participaron el investigador principal y una persona ajena a la investigación. Ambos fueron entrenados previamente para registrar la actuación del docente en relación con el estilo de intervención. Fueron necesarias cinco sesiones de entrenamiento hasta conseguir una fiabilidad inter e intra-observadores del 90%. Presentando el grupo experimental una intervención en el estilo docente (autonomía/control) de un 92.32%.

Durante la intervención se registraron tres sesiones en vídeo en cada grupo para evaluar la frecuencia apoyo a la autonomía e instrucción controladora. Para el propósito de este estudio, en el grupo de tratamiento era necesario (a) comprobar un cambio significativo en la percepción del apoyo a la autonomía y (b) proporcionar un mínimo de 80% de las informaciones de apoyo a la autonomía (Perlman, 2015). Además, en el grupo control se comprobó si se equilibraban las declaraciones del entrenador (es decir, 40% apoyo a la autonomía y 60% control). Los datos obtenidos fueron: grupo experimental (86%, 90% y 84% en apoyo a la autonomía) y grupo control (63%, 54% y 67% en el estilo controlador).

Para evitar discrepancias entre lo que pensábamos que estábamos haciendo y lo que en realidad ocurría, se midió el apoyo a la autonomía percibido por las jugadoras. Esta inclusión tenía como objetivo obtener las percepciones del apoyo a la autonomía durante los entrenamientos, y así conseguir mayor información sobre los efectos que el programa de intervención tenía en las jugadoras. Después de realizar el ANOVA de medidas repetidas, se midió el efecto de la intervención en el grupo experimental en la percepción del apoyo a la autonomía ( $M_{pre} = 4.47$  y  $M_{post} = 5.75$ ,  $p < .05$ ) y percepción del estilo controlador ( $M_{pre} = 2.83$  y  $M_{post} = 2.36$ ,  $p < .05$ ). Mientras en el grupo control se obtuvieron los siguientes datos: percepción del apoyo a

la autonomía ( $M_{pre} = 4.25$  y  $M_{post} = 4.25$ ,  $p > .05$ ) y percepción del estilo controlador ( $M_{pre} = 3.62$  y  $M_{post} = 3.62$ ,  $p > .05$ ).

### Análisis de datos

Todos los datos se introdujeron en el paquete de análisis estadístico SPSS 21.0. Para verificar la consistencia interna de cada factor se utilizó el coeficiente de alfa de Cronbach. Para asegurar la homogeneidad de todas las variables dependientes, se llevó a cabo una prueba de Levene. El efecto de la intervención se evaluó a través de un análisis  $2 \times 2$  (Grupo  $\times$  Tiempo) de medidas repetidas (ANOVA) de apoyo a la autonomía utilizando datos de la LCQ y CTQ. Para responder a las preguntas de la investigación se llevó a cabo un ANOVA de medidas repetidas ( $2 \times 2$ ) (Grupo  $\times$  Tiempo) con todas las variables dependientes.

## Resultados

### Análisis preliminar

No se observaron diferencias entre el grupo experimental y el grupo control antes de la intervención exceptuando en regulación integrada ( $p < .05$ ), autonomía ( $p < .05$ ), y en la ejecución del bote ( $p < .05$ ), siendo los valores mayores en el grupo experimental.

### Efectos de la intervención

Después de la intervención (Tabla 1) se encontraron diferencias en el grupo experimental tanto en la variable de autonomía ( $p < .05$ ;  $\eta^2 = .27$ ), competencia ( $p < .05$ ;  $\eta^2 = .21$ ), relación con los demás ( $p < .05$ ;  $\eta^2 = .19$ ) y motivación autodeterminada ( $p < .05$ ;  $\eta^2 = .22$ ), siendo siempre mayores en la toma post.

**Tabla 1**  
Anova de Medidas Repetidas

Variables		Experimental (n = 9)			Control (n = 8)		
		M	DT	p	M	DT	p
Competencia	Pretest	4.42	1.23	.04*	4.10	1.41	.05
	Posttest	5.41	.68		4.08	1.35	
Autonomía	Pretest	3.63	1.27	.04*	2.48	.60	.07
	Posttest	4.63	.52		2.46	.65	
Relación	Pretest	4.07	.60	.04*	4.10	.53	.08
	Posttest	4.42	.50		4.08	.47	
SDI	Pretest	27.78	3.34	.04*	28.50	3.85	.14
	Posttest	32.30	2.36		27.34	2.87	



Variables		Experimental (n = 9)			Control (n = 8)		
		M	DT	p	M	DT	p
Control balón	Pretest	1.56	.52	.16	1.63	.518	.35
	Posttest	1.33	.50		1.75	.164	
TD pase	Pretest	1.56	.52	.34	1.38	.518	1.00
	Posttest	1.78	.44		1.38	.518	
TD bote	Pretest	1.33	.50	.34	1.50	.535	.35
	Posttest	1.56	.52		1.38	.518	
EJEC. pase	Pretest	1.89	.33	.34	1.63	.518	.35
	Posttest	1.78	.44		1.50	.535	
EJEC. bote	Pretest	1.67	.50	.34	1.13	.354	.35
	Posttest	1.56	.52		1.25	.463	
Fuerza	Pretest	33.14	7.29	.44	30.63	3.29	1.00
	Posttest	33.57	8.18		30.62	3.62	
Resistencia	Pretest	40.96	1.44		43.62	3.57	.08
	Posttest	42.20	2.53	.18	42.66	3.17	

Nota: \* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$ ; M = Media; DT = Desviación típica; TD = Toma de decisiones; EJEC = Ejecución

## Discusión

A partir de los postulados de la TAD, este estudio ha tenido como objetivo analizar los efectos de la manipulación del estilo interaccional del entrenador con sus jugadoras atendiendo al apoyo a la autonomía en relación a la motivación, las necesidades psicológicas básicas, la toma de decisiones y el rendimiento físico. En la línea de los postulados teóricos contemplados, tras la intervención el grupo experimental consiguió mejorar la percepción del apoyo a la autonomía del entrenador, necesidades psicológicas básicas y motivación autodeterminada, pudiendo afirmar que la administración del estilo de apoyo a la autonomía fue efectiva. Estos datos corroboran la importancia de transmitir por parte de los agentes sociales de referencia (e.g. entrenadores, docentes) climas basados en el apoyo a la autonomía para satisfacer las necesidades psicológicas básicas (González et al., 2015; Reeve et al., 2014).

Los resultados confirman la primera hipótesis planteada sobre la mejora de los mediadores psicológicos a partir de la intervención basada en el apoyo a la autonomía de las jugadoras. Tal y como se ha descrito en otros estudios (Pulido, Leo, Chamorro y García-Calvo, 2015), el apoyo a la autonomía consigue influir positivamente sobre la percepción que tienen las personas sobre su relación con los demás, competencia y autonomía (Nunes, Boddén, Lemos, Lorence y Jiménez, 2014; Vallerand, Fortier y Guay, 1997), siendo el componente social especialmente importante en mujeres

(King, 2001; Leyton, Jiménez, Naranjo, Castillo y Morenas, 2013). Como consecuencia, también aumenta la sensación de mejora y facilita el esfuerzo para que tenga lugar.

Respecto a la segunda hipótesis, que planteaba que la administración de un estilo interaccional de apoyo a la autonomía por parte de la entrenadora mejoraría la motivación autodeterminada de las jugadoras, fue corroborada en las jugadoras. Según Pope y Wilson (2012), los factores sociales, que promueven sentimientos de competencia, pueden desarrollar la motivación intrínseca. Efectivamente, en el grupo experimental, la transmisión de un estilo interpersonal basado en el *feedback* positivo, atención personalizada, fomento de la participación y superación de las propias barreras ha podido favorecer que la motivación autodeterminada pueda aumentar en las jugadoras.

Respecto a la tercera hipótesis, que defendía que un clima de apoyo a la autonomía de las jugadoras mejoraría los índices de rendimiento físico, no encontró apoyo en nuestro estudio. No obstante, otros estudios que han llevado a cabo metodologías similares con muestras mayores sí encontraron mejoras en las condiciones físicas de los participantes (Puigarnau et al., 2016), por lo que este resultado podría deberse al tamaño reducido de la muestra y al reducido intervalo de tiempo de la intervención. En cualquier caso, aún considerando la ayuda inestimable que supone la observación como método, algunos autores discuten la complejidad de los análisis de este tipo de variables observables relacionadas con el rendimiento como es la toma de

decisiones en las que subyacen interconexiones entre los procesos psicológicos y percepción (Araújo, Teques, Hernández-Mendo, Reigal y Anguera, 2016).

Como posibles limitaciones de este estudio, señalar el reducido número de muestra, la existencia de solo un grupo control y experimental, y el bajo tamaño del efecto obtenido en la intervención. Por lo que, en futuros estudios sería interesante además de atender a estos aspectos, plantear estudios de carácter longitudinal, comprobando también los efectos del sexo y la edad sobre los factores objeto de estudio y las dificultades que los entrenadores pueden encontrar en la puesta en práctica de estas estrategias. Por último, se necesitan más trabajos que amplíen los resultados obtenidos sobre la comprensión de las variables implicadas en los procesos motivacionales de las deportistas, como podría ser complementar el papel de la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas con el de la frustración de las mismas sobre variables desadaptativas como la desmotivación o la falta de adherencia. Todo ello, abriría nuevos caminos en el avance científico sobre la motivación de las jóvenes deportistas españolas.

### Support for autonomy, motivation and performance basketball players

#### Abstract

The aim of this study was to verify the effect of support for the coach's autonomy on basic psychological needs, motivation, physical performance and decision making in basketball players. To do this, a sample of 17 players (18-23 years old) was used, who were measured the support to the autonomy and the coaching style perceived of the trainer, the motivation, basic psychological needs, the physical performance and the decision making. A quasi-experimental design with non-equivalent control group was used. In the experimental group ( $n = 9$ ) an interactive style of support for autonomy was transmitted by the trainer, while in the control group ( $n = 8$ ) there was no manipulation. The intervention lasted 36 sessions of 50 minutes, with a frequency of three sessions per week. The results revealed an increase in the experimental group in the perception of support for autonomy, basic psychological needs and self-determined motivation, so that the intervention was effective. The results are discussed in favor of the use of the support to the autonomy in the sports field by the positive consequences generated.

**Keywords:** social support, basic psychological needs, self-determination, sport

#### Referencias

- Alcaraz, S., Pons, J., Angulo-Brunet, A., y Cruz, J. (2017). Intervenciones para la promoción de actividad física basadas en la Teoría de la Autodeterminación: Una revisión narrativa (2011-2016). *Revista de Psicología del Deporte*, 26(3), 116-123.
- Álvarez, O., Esteban, I., Falcó, C., y Castillo, I. (2012). Efectos del apoyo a la autonomía del entrenador en taekwondistas españoles de élite. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 8(1), 59-70.
- Araújo, D., Teques, P., Hernández-Mendo, A., Reigal, R. E. y Anguera, M. T. (2016). La toma de decisión, ¿es una conducta observable?: Discusión sobre diferentes perspectivas teóricas utilizadas en el estudio del rendimiento deportivo. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 16(1), 183-196.
- Balaguer, I., González, L., Fabra, P., Castillo, I., Mercé, y Duda, J. L. (2012). Coaches' interpersonal style, basic psychological needs and the well- and ill-being of young soccer players: A longitudinal análisis. *Journal of Sports Sciences*, 30, 1619-1629. doi:10.1080/02640414.2012.731517
- Bangsbo, J. (1996) *Yo-yo Test*. Ancona: Kells.
- Bartholomew, K. J., Ntoumanis, N., Ryan, R. M., Bosch, J. A., y Thøgersen-Ntoumani, C. (2011). Self-determination theory and diminished functioning: The role of interpersonal control and psychological need thwarting. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 37(11), 1459-1473. doi: 10.1177/0146167211413125
- Bosco, C. (1994). *La valoración de la fuerza mediante el test de Bosco*. Barcelona: Paidotribo.
- Castañón-Rubio, I., Marcos-Pardo, P. J., Cano, F., y Moreno-Murcia, J. A. (2020). Effect of the interpersonal autonomy supportive teaching style on the professional training of lifeguards. *Sustainability*, 12, 4364. <https://doi.org/10.3390/su12114364>

#### Conclusiones

Las jugadoras de baloncesto del grupo experimental percibieron mayor apoyo a la autonomía y mayor índice de autodeterminación en comparación con el grupo control. Sin embargo, el rendimiento físico no aumentó en la muestra de deportistas. Los resultados revelan que tras la intervención, el estilo motivacional del entrenador proporciona mayor apoyo a la autonomía a sus jugadoras, lo que les hace centrarse en el placer de aprender y disfrutar del baloncesto.

En definitiva, tal y como se está demostrando en otros trabajos sobre la eficacia de las intervenciones con apoyo a la autonomía (Cheon et al., 2018), las intervenciones en apoyo a la autonomía resultan muy necesarias, ya que gracias a estas formaciones, el entrenador adquiere una serie de herramientas que le permite vitalizar, apreciar y apoyar de forma activa a sus deportistas, pero también aceptar las expresiones de afecto negativo que de aquéllas se pudieran generar, catalizando adecuadamente las emociones para crear nuevas oportunidades para el crecimiento y el disfrute.

- Conte, L., Moreno-Murcia, J. A., Pérez, G., e Iglesias, D. (2013). Comparación metodología tradicional y comprensiva en la práctica del baloncesto. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 13(51), 507-523.
- Chantal, Y., y Bernache-Asollant, I. (2003). A prospective analysis of self-determined sport motivation and sportpersonship orientations. *Athletic Insight, The Online Journal of Sport Psychology*, 5(4). (Consultado en <http://www.athleticinsight.com/Vol5Iss4/Sportpersonship.htm> el 30 de marzo de 2005).
- Chantal, Y., Robin, P., Vernat, J. P., y Bernache-Asollant, I. (2005). Motivation, sportpersonship, and athletic aggression: a mediational analysis. *Psychology of Sport and Exercise*, 6, 233-249.
- Cheon, S. H., Reeve, J., Lee, Y., y Lee, J. (2018). Why autonomy-supportive interventions work: Explaining the professional development of teacher's motivating style. *Teaching and Teacher Education*, 69, 43-51.
- Deci, E. L., y Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Nueva York: Plenum Press.
- Deci, E. L., y Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11, 227-268.
- French, K. E., y Thomas, J. R. (1987). The relation of knowledge development to children's basketball performance. *Journal of Sport Psychology*, 9, 15-32.
- García, J. A., y Ruíz, L. M. (2003). Análisis comparativo de dos modelos de intervención en el aprendizaje del balonmano. *Revista de Psicología del Deporte*, 12(1), 55-66.
- Gil, A., Jiménez, R., Moreno, M. P., García, L., Moreno, B., y Del Villar, F. (2010). Análisis de la motivación intrínseca a través de las necesidades psicológicas básicas y la dimensión subjetiva de la toma de decisiones en jugadores de voleibol. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, (5)1, 29-44.
- Gillet, N., Vallerand, R., Amoura, S., y Baldes, B. (2010). Influence of coaches' autonomy support on athletes' motivation and sport performance: A test of the hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. *Psychology of Sport and Exercise*, 11, 155-161.
- González, L., Castillo, I., García-Merita, M., y Balaguer, I. (2015). Apoyo a la autonomía, satisfacción de las necesidades psicológicas y bienestar: Invarianza de un modelo estructural en futbolistas y bailarines. *Revista de Psicología del Deporte*, 24(1), 121-129.
- Jang, H., Reeve, J., Ryan, R. M., y Kim, A. (2009). Can self-determination theory explain what underlies the productive, satisfying learning experiences of collectivistically-oriented South Korean adolescents? *Journal of Educational Psychology*, 101, 644-661.
- Jeon, S. (2004). *A self-determination theory analysis of Korean students' motivation, engagement, and achievement*. Unpublished manuscript, University of Iowa.
- King A. C. (2001). Interventions to promote physical activity in older adults. *The Journals of Gerontology*, 56, 36-46. doi: 10.1093/gerona/56.suppl\_2.36
- Kowall, J., y Fortier, M. S. (2000). Testing relationships from the hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation using flow as a motivational consequence. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71, 171-181.
- Leyton, M., Jiménez, R., Naranjo, J., Castillo, M., y Morenas, J. (2013). Aplicación de un programa motivacional para promocionar la actividad física en adultos y mayores. *Archivos de Medicina del Deporte*, 30(1), 25-33.
- Losier, G. F., y Vallerand, R. J. (1994). The temporal relationship between perceived competence and self-determined motivation. *The Journal of Social Psychology*, 134, 793-801.
- Moreno-Murcia, J. A., Huéscar, E., y Cervelló, E. (2012). Prediction of adolescents doing physical activity after completing secondary education. *Spanish Journal of Psychology*, 15, 90-100.
- Moreno-Murcia, J. A., Marzo, J. C., Martínez-Galindo, C., y Conte, L. (2011). Validación de la Escala de "Satisfacción de las Necesidades Psicológicas Básicas" y del Cuestionario de la "Regulación Conductual en el Deporte" al contexto español. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 26(7), 355-369.
- Moustaka, F. C., Vlachopoulos, S. P., Kabitsis, C., y Theodorakis, Y. (2012). Effects of an autonomy-supportive exercise instructing style on exercise motivation, psychological well-being, and exercise attendance in middle-age women. *Journal of Physical Activity & Health*, 9(1), 138-150.
- Ntoumanis, N., y Standage, M. (2009). Motivation in physical education classes: A self-determination theory perspective. *Theory and Research in Education*, 7, 194-202.
- Nunes, C., Bodden, D., Lemos, I., Lorence, B., y Jiménez, L. (2014). Parenting practices and quality of life in Dutch and Portuguese adolescents: A cross-cultural study. *Revista de Psicodidáctica*, 19(2), 327-346. doi: 10.1387/RevPsicodidact.10493
- Núñez, J. L., León, J., Grijalvo, F., y Martín-Albo, J. (2012). Measuring autonomy support in university students: the Spanish version of the learning climate questionnaire. *The Spanish Journal of Psychology*, 15, 1466-1472.
- Ommundsen, Y., y Eikanger-Kvalø, S. (2007). Autonomy-mastery, supportive or performance focused? different teacher behaviours and pupils' outcomes in physical education. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 51, 385-413.
- Perlman, D. J. (2015). Help motivate the unmotivated by being a supportive teacher. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 20(2), 204-214. doi: 10.1080/17408989.2013.868876
- Pope, J. P., y Wilson, P. M. (2012). Understanding motivational processes in university rugby players: A preliminary test of the hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation at the contextual level. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 7, 89-107. doi: 10.1260/1747-9541.7.1.89

- Puigarnau, S., Camerino, O., Castañer, M., Prat, Q., y Anguera, M. T. (2016). El apoyo a la autonomía en practicantes de centros deportivos y de *fitness* para aumentar su motivación. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 43(12), 48-64.
- Pulido, J. J., Leo, F. M., Chamorro, J. L., y García-Calvo, T. (2015) ¿Apoyan los entrenadores la motivación de sus deportistas? Diferencias en la percepción del comportamiento. *Revista de Psicología del Deporte*, (24)1, 139-145.
- Reeve, J., y Jang, H. (2006). What teachers say and do to support students' autonomy during a learning activity. *Journal of Educational Psychology*, 98, 209-218.
- Reeve, J., Vansteenkiste, M., Ahmad, I., Assor, A., Cheon, S. H., Jang, H., ...Wang, C. K. J. (2014). The beliefs that underlie autonomy-supportive and controlling teaching: A multinational investigation. *Motivation and Emotion*, 35, 63-74.
- Ryan, R. M., y Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. New York: Guilford Publishing
- Standage, M., y Gillison, F. (2007). Students' motivational responses toward school physical education and their relationship to general self-esteem and health-related quality of life. *Psychology of Sport and Exercise*, 8, 704-721.
- Turner, A. P., y Martinek, T. J. (1999). An investigation into teaching games for understanding: Effects on skill, knowledge, and game play. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70(3), 286-296.
- Vallerand, R. J. (1997). Toward a hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. En M. P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (pp. 271-360). San Diego: Academic Press.
- Vallerand, R. J., Fortier, M. S., y Guay, F. (1997). Self-determination and persistence in a real life setting: Toward a motivational model of high school dropout. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72, 1161-1176. doi: 10.1037/0022-3514.72.5.1161
- Vallerand, R. J., y Lalande, D. R. (2011): The MPIC Model: The Perspective of the Hierarchical Model of Intrinsic and Extrinsic Motivation. *Psychological Inquiry: An International Journal for the Advancement of Psychological Theory*, 22(1), 45-51. doi: 10.1080/1047840X.2011.545366
- Wilson, P. M., Rogers, W. T., Rodgers, W. M., y Wild, T. C. (2006). The Psychological Need Satisfaction in Exercise Scale. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 28, 231- 251.

## Hábitos de entrenamiento del triatleta amateur de media y larga distancia

Antonio Berrio-López<sup>1</sup>, Manuel A. Rodríguez-Pérez<sup>2</sup>, Antonio J. Casimiro-Andújar<sup>3</sup>  
y Enrique García-Artero<sup>4</sup>

### Resumen

El triatlón es un deporte relativamente joven que ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años. Si bien inicialmente era un deporte reservado a los atletas de élite, en la actualidad la gran masa de participantes está representada por el triatleta no profesional. Resulta, por tanto, necesario un conocimiento integral y contextual de estos deportistas, tanto por razones de rendimiento como de salud. Este estudio tiene como objetivo conocer las características del triatleta no profesional de media y larga distancia, fundamentalmente sus hábitos de entrenamiento y experiencia competitiva. Un total de 133 deportistas cumplieron una encuesta online que abarcaba información socio – demográfica, antecedentes médicos y estilo de vida, historial de competiciones, y hábitos de entrenamiento. Los resultados muestran una falta de experiencia de entrenamiento para competir en este tipo de pruebas, así como la necesidad de incorporar estrategias de entrenamiento que mejoren su rendimiento deportivo. Dado el gran crecimiento y popularidad de este tipo de pruebas en deportistas no profesionales, esta información puede ser importante para deportistas y entrenadores.

**Palabras clave:** triatlón, hábitos de entrenamiento, experiencia en competición, encuesta.

El triatlón es un deporte en el que se combinan las especialidades de natación, ciclismo y carrera a pie, separadas por dos transiciones, siempre en ese orden y sin detener el cronómetro (Cejuela, Pérez, Villa, Cortell y Rodríguez, 2007). Nació en 1978, en Hawaii, en lo que hoy se conoce como distancia Ironman (3,8km – 180km – 42km) en un desafío a la resistencia entre militares norteamericanos. En la actualidad conviven las modalidades de Sprint (0,75km – 20km – 5km), Olímpico (1,5km – 40km – 10km), Media Distancia o Medio *Ironman* (1,9km – 90km – 21,1km), la anteriormente citada Larga Distancia o *Ironman*, y la Ultra Distancia (desde dos hasta diez veces la distancia *Ironman*).

En los primeros años se trataba de un deporte reservado a los atletas de élite, mientras en la actualidad la gran masa de participantes está representada por el triatleta “aficionado”, cobrando especial relevancia la participación en pruebas de media y larga distancia. Habitualmente, el triatleta amateur participa en pruebas de media distancia como culmen a su experiencia en distancias más cortas o como progresión hacia las pruebas de larga distancia. En la última década, el crecimiento mundial es manifiesto. En España, el número de licencias federativas aumentó un 47% entre los años 2010 y 2015, pasando de 16.000 a casi 30.000, de las que sólo 69 pertenecían a deportistas de alto nivel en

el año 2015 (Ministerio de Educación Cultura y Deporte [MECD], 2016).

Este crecimiento exponencial ha despertado el interés científico desde diferentes perspectivas. Se han descrito sus particularidades como modalidad deportiva (Bentley, Millet, Vleck y McNaughton, 2002), así como las características antropométricas y perfil fisiológico de los triatletas (Suriano y Bishop, 2010; Laursen, 2011) y diferentes factores determinantes del rendimiento como los hábitos de entrenamiento (Millet, Vleck y Bentley, 2011), recomendaciones de alimentación (Jeukendrup, 2005; 2011) y en diferentes distancias (Bentley, Cox, Green y Laursen, 2008; Cejuela et al., 2007; Laursen y Rhodes, 2001; Millet, Dréano y Bentley, 2003; Millet, Vleck y Bentley, 2011; Laursen, 2011; Gilinsky, Hawkins, Tokar y Cooper, 2014; Knechtle et al., 2015b). Del mismo modo, también se ha estudiado el impacto del entrenamiento y la competición sobre la salud del triatleta (Vleck, Millet y Alves, 2014; Sharwood, Collins, Goedecke, Wilson y Noakes, 2004; Dallam, Jonas y Miller, 2005).

Algunas de las técnicas empleadas para tal aproximación científica han sido las bases de datos y encuestas. Esta metodología se ha empleado, por ejemplo, para hacer una descripción epidemiológica de las lesiones (Korkia, Tunstall-Pedoe y Maffulli, 1994; Zwungenberger et al., 2014), poner de manifiesto el papel de la experiencia previa

1 Universidad de Almería.

2 Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Educación. Universidad de Almería. SPORT Research Group (CTS-1024), CERNEP. Universidad de Almería.

3 Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Educación. Universidad de Almería. SPORT Research Group (CTS-1024), CERNEP. Universidad de Almería.

4 Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Educación. Universidad de Almería. SPORT Research Group (CTS-1024), CERNEP. Universidad de Almería.



en el rendimiento (Knechtle, Rüst, Rosemann y Knechtle, 2014; Knechtle, Zingg, Rosemann y Rüst, 2015a) o la diferencia de rendimiento entre sexos (Knechtle et al, 2010a; Knechtle, Rüst, Rosemann y Lepers, 2012) y según edad (Lepers, Knechtle y Stapley, 2013), estudiar al triatleta como consumidor (Wicker, Hallmann, Prinz y Weimar, 2012), así como para ofrecer una descripción global del triatleta atendiendo al entrenamiento, nutrición y preparación mental en diferentes modalidades o distancias (Dolan, Houston y Matin, 2011; Houston, Dolan y Martin, 2011). En otros deportes también se ha utilizado este método de recolección de datos, como es el caso del baloncesto (Sánchez y Gómez, 2008) o del motociclismo (Rodríguez, Casimiro, Sánchez-Muñoz, Mateo y Zabala, 2013).

Considerado uno de los deportes que mayor fatiga produce, debido a la combinación de duración e intensidad (Jeukendrup, 2005), y dado el incremento en su práctica por parte de atletas aficionados, se hace necesario estudiar la preparación que siguen estos deportistas no profesionales tanto por motivos de rendimiento como de salud, así como el contexto en el que se desenvuelve la práctica. Este estudio tiene como objetivo conocer las características del triatleta no profesional de media y larga distancia, fundamentalmente sus hábitos de entrenamiento y experiencia competitiva.

## Método

### Diseño del estudio

Este proyecto es un estudio transversal mediante encuesta, coordinado desde la Universidad de Almería (UAL), diseñado para recolectar datos auto-reportados sobre hábitos de entrenamiento e historial en competición de triatletas amateurs de media y larga distancia. El estudio obtuvo el informe favorable del Comité de Bioética de Investigación Humana de la UAL (27/04/2015), y se diseñó y ejecutó siguiendo su Código de Buenas Prácticas en Investigación. Todos los atletas participaron de manera voluntaria mediante entrega del correspondiente consentimiento informado.

### Participantes

Cumplimentaron la encuesta un total de 142 triatletas, residentes en España, de los cuales 133 (129 hombres y 4 mujeres) cumplían los criterios de inclusión del estudio: a) edad mínima 20 años, b) no ser triatleta profesional y c) haber completado en los últimos 12 meses al menos 1 triatlón de media distancia o 1 triatlón de larga distancia. El objetivo de estos criterios de inclusión era reclutar atletas lo suficientemente experimentados pero, al mismo tiempo, aún en activo en la competición. La edad media de los participantes era de 36 años (rango 20 - 56 años), con una experiencia media en competición de 6 años (1 - 26 años). El 76% de los participantes manifestó trabajar a jornada completa, un 59% poseía estudios superiores, y el 82% afirmó estar federado en triatlón.

## Instrumentos

**Encuesta.** Para abarcar los objetivos de este estudio, se confeccionó una encuesta *on-line* de una duración aproximada de 30 minutos, estructurada en 6 bloques, con preguntas referidas en la mayoría de los casos a los últimos 12 meses, si bien algunas otras abarcaban toda la vida deportiva del participante. El presente estudio se centra en el análisis de los datos resultantes de cuatro bloques: 1) información socio - demográfica, 2) antecedentes médicos y estilo de vida, 3) historial de competiciones, y 4) hábitos de entrenamiento.

El primer bloque preguntaba a los participantes por su edad, sexo, nacionalidad, estado civil, nivel educativo, ocupación laboral y si estaban o no federados y en qué deporte. Las preguntas del segundo bloque solicitaban su peso y estatura, además de referirse a cuestiones básicas sobre enfermedades previas, lesiones y hábitos relacionados con su salud. El bloque tres se dedicó al ámbito competitivo, preguntando por la experiencia competitiva previa, mejores marcas, deporte de procedencia y periodo de entrenamiento previo a la competición en media y larga distancia. En el cuarto apartado se preguntaba por la carga de entrenamiento semanal, tanto general como por segmento (natación, ciclismo, carrera a pie), referida a los factores volumen (horas, distancia, sesiones de entrenamiento) e intensidad, contenidos de entrenamiento, métodos de cuantificación de la carga y dispositivos tecnológicos empleados. Pese al uso ya habitual de la encuesta en otros deportes y en este mismo, no existe aún una metodología estándar que pueda guiar en el diseño de preguntas referidas a los hábitos de entrenamiento e historial en competición. Nuestra encuesta fue diseñada siguiendo el criterio experto de entrenadores, atletas e investigadores en el campo de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

## Procedimiento

La encuesta se publicó, en formato Google Forms y se generó un vínculo que se compartió en las páginas web del Servicio de Deportes de la Universidad de Almería y de la revista técnica *Sporttraining Magazine*. También se le dio difusión a través de redes sociales, páginas web de clubes, federaciones y organizadores de eventos deportivos. Los datos se tomaron desde diciembre de 2014 hasta mayo de 2015, lo cual coincide aproximadamente con el período no competitivo en triatlón.

## Análisis de Datos

Todas las variables fueron examinadas para detectar posibles valores anómalos. Las respuestas incompletas, claramente incorrectas o duplicadas fueron eliminadas. Todos los datos se presentan como media y desviación típica en el caso de las variables continuas, o bien recuento y frecuencia para aquellas variables de naturaleza categórica. Para el análisis de los datos se empleó el programa estadístico IBM SPSS Statistics, versión 20.

## Resultados

### Características de los triatletas

El peso medio de nuestros participantes fue de 73.8 kg (rango 58-101 kg) y la altura 177.4 cm (rango 160-187 cm), con un índice de masa corporal (IMC) promedio de 23.4 (rango 18-29). La experiencia media en competición fue de  $5.6 \pm 4.5$  años. El 21% de los participantes indicaron que

su especialidad deportiva de procedencia era el atletismo, un 19.5% el ciclismo y un 8.2% la natación. La mayoría de los participantes (50.4%) procedían de otras especialidades deportivas no incluidas en el triatlón, y sólo 1 participante (0.8%) consideró que su deporte de procedencia era el triatlón (Tabla 1). El 42.1% de los participantes indicó haber debutado en media o larga distancia en sus primeros tres años de competición, y el 9.8% en su primer año.

**Tabla 1**

*Características de los Triatletas*

	Media $\pm$ DT	n (%)
Edad (años)	36.5 $\pm$ 6.7	
Peso (kg)	73.8 $\pm$ 7.0	
Talla (cm)	177.4 $\pm$ 5.4	
Índice de masa corporal (kg/m <sup>2</sup> )	23.4 $\pm$ 1.7	
Experiencia competitiva (años)	5.6 $\pm$ 4.5	
Deporte de procedencia		
Atletismo		28 (21.1)
Ciclismo		26 (19.5)
Natación		11 (8.3)
Triatlón		1 (0.8)
Otros		67 (50.4)
Total		133 (100%)

### Hábitos de entrenamiento

En la Tabla 2 se muestran los resultados referidos al volumen semanal de entrenamiento, tanto en frecuencia (días) y duración (horas) como en distancia (km), para cada uno de los segmentos. Los triatletas indicaron entrenar con una frecuencia media de  $5.6 \pm 1.0$  días en las semanas de carga habi-

tual, reduciéndose a un promedio de 4 días en las semanas de menor carga de entrenamiento y aumentando hasta 6 días en las semanas de mayor carga. El volumen medio de entrenamiento en una semana habitual fue de  $12.1 \pm 6.9$  horas, con unas distancias medias por semana de 6 km en natación, 170 km en ciclismo y 30 km en carrera a pie.

**Tabla 2**

*Volumen de Entrenamiento*

	Semana habitual de entrenamiento	Semana de menor carga	Semana de mayor carga
Días / semana	5.6 $\pm$ 1.0	4.0 $\pm$ 1.6	6.1 $\pm$ 0.9
Horas / semana	12.1 $\pm$ 6.9	7.6 $\pm$ 6.0	16.8 $\pm$ 7.9
Distancia (km)			
Natación	5.9 $\pm$ 3.2	3.3 $\pm$ 2.8	8.6 $\pm$ 4.5
Ciclismo	170.7 $\pm$ 81.1	86.3 $\pm$ 62.6	282.2 $\pm$ 125.2
Carrera a pie	30.3 $\pm$ 11.6	15.9 $\pm$ 8.6	50.1 $\pm$ 18.6

*Datos expresados como media  $\pm$  DT.*

La Tabla 3 muestra una selección de contenidos de entrenamiento y con qué frecuencia eran empleados por nuestros triatletas. Un 40.6% de los participantes indicaron que realizan trabajo de técnica de natación 1 vez por semana, mientras que un porcentaje muy similar (39.9%) indicó no entrenar “nunca o casi nunca” la técnica de carrera. El 38.3% de los triatletas afirmó entrenar la fuerza con una frecuencia de 2 – 4 veces por semana, mientras que esa misma frecuencia (2-4 veces/semana) para el trabajo de flexibilidad era indicada en el 34.6% de los casos. El entrenamiento fraccionado o con cambios de ritmo fue indicado con mayor frecuencia en el caso del entrenamiento de carrera, mientras que un mayor porcentaje de participantes indicaron no emplear “nunca o casi nunca” esta metodología en la natación o el ciclismo.

**Tabla 3**  
Contenidos de Entrenamiento y su Frecuencia

	Nunca	Al mes		A la semana	
		1 – 3 veces	1 vez	2 – 4 veces	5 ó más veces
<b>Técnica</b>					
Natación	23 (17.3)	17 (12.8)	54 (40.6)	38 (28.6)	1 (0.8)
Carrera a pie	53 (39.9)	29 (21.8)	39 (29.3)	12 (9.0)	0 (0.0)
Fuerza	17 (12.8)	24 (18.0)	41 (30.8)	51 (38.3)	0 (0.0)
Flexibilidad	41 (30.8)	21 (15.8)	11 (8.3)	46 (34.6)	14 (10.6)
<b>Cambios Ritmo</b>					
Natación	23 (17.3)	22 (16.5)	36 (27.1)	49 (36.8)	3 (2.3)
Ciclismo	26 (19.5)	26 (19.5)	55 (41.4)	25 (18.8)	1 (0.8)
Carrera	10 (7.5)	17 (12.8)	57 (42.9)	48 (36.1)	1 (0.8)

Datos expresados como n (%).

Los diferentes métodos empleados por nuestros triatletas para controlar la intensidad de sus entrenamientos vienen reflejados en la Tabla 4. La mayoría se decantan por el uso del ritmo o velocidad (94.0%), la frecuencia cardíaca (75.2%) o la percepción subjetiva del esfuerzo (67.7%). Específicamente para el entrenamiento en ciclismo, un 12% de los triatletas indicó utilizar la potencia (vatios) para controlar la intensidad del esfuerzo.

**Tabla 4**  
Métodos Empleados para el Control de la Intensidad del Entrenamiento

	n (%)
Frecuencia Cardíaca	100 (75.2)
Ritmo / Velocidad	125 (94.0)
Potencia	16 (12.0)
Percepción subjetiva	90 (67.7)
Otros	10 (7.5)

**Lesiones**

Un 66.9% de los triatletas indicó haber sufrido al menos una lesión en los últimos 12 meses, un 21.1% sufrió dos y un

7.5% alcanzó tres lesiones. El 39% de las lesiones se concentraron en el miembro inferior, concretamente en rodilla, pierna (pantorrilla) y pie/tobillo. El tipo de lesión más habitual fueron aquellas de origen muscular, en un 32.3% de los casos, seguidas por las tendinopatías (16.5%) (Tabla 5).

**Tabla 5**  
Tipos de Lesiones más Habituales en los Últimos 12 Meses

	n (%)
Contusión	1 (0.8)
Esguince	7 (5.3)
Fractura	4 (3.0)
Lesión muscular	43 (32.3)
Tendinopatía	22 (16.5)
Otro tipo	12 (9.0)

**Otros aspectos del proceso de entrenamiento**

Un porcentaje elevado de nuestros deportistas indicaron emplear el diario de entrenamiento como método de registro (73.7%) (Tabla 6). El control de la composición corporal parece también despertar el interés de estos deportis-

tas, dado que un elevado número indicó haberse sometido a alguna prueba de este tipo (75.9%). Menos de la mitad (46.6%) indicó haberse sometido a una prueba de esfuerzo, y menos de un tercio contaba con asesoramiento nutricional (29.3%) o psicológico (14.3%). Sin embargo, algo más del 60% recurrió a los servicios de un entrenador cualificado.

**Tabla 6**  
*Otros Aspectos del Proceso de Entrenamiento*

	n (%)
Diario de entrenamiento	98 (73.7)
Entrenador cualificado	81 (60.9)
Tapering	70 (52.6)
Prueba de Esfuerzo	62 (46.6)
Composición corporal	101 (75.9)
Biomecánica ciclismo	71 (53.4)
Biomecánica carrera	46 (34.6)
Asesoramiento nutricional	39 (29.3)
Entrenamiento musculatura ventilatoria	10 (7.5)
Preparación psicológica	19 (14.3)

## Discusión

A pesar del manifiesto interés social y científico por el triatlón se necesita mayor información acerca del contexto de entrenamiento y competición de estos atletas. Este estudio aporta un mayor conocimiento de los contenidos y hábitos de entrenamiento y competición del triatleta no profesional de media y larga distancia.

La edad media de estos triatletas fue de  $36.5 \pm 6.7$  años, ligeramente superior a la mostrada por Gulbin y Gaffney (1999) e inferior al estudio aportado Knechtle, Wirth y Rosemann (2010b), ambos estudios referidos a triatletas de distancia Ironman. Investigaciones como la de Knechtle et al. (2012; 2014) establecen la edad como variable predictora del rendimiento en competición, fundamentalmente en las distancias más largas. Además, en el estudio de Knechtle et al. (2012) se establece el rango 18 – 39 años aquel en el que se obtienen mejores marcas en media distancia para hombres.

Otro aspecto a considerar como variable de rendimiento es la experiencia previa a la participación en pruebas de ultra-resistencia. Nuestros triatletas indicaron una experiencia competitiva de  $5.6 \pm 4.5$  años, lo cual contrasta con los datos aportados por Gilinsky et al. (2014), considerablemente superiores en triatletas de media distancia, y similares a los ofrecidos por Dolan et al. (2011). Además de los años de experiencia, la participación en pruebas de distancias cortas se ha establecido como factor clave para el rendimiento en pruebas de larga duración (Gilinsky et al., 2014). A tenor de nuestros resultados, podemos sugerir

que nuestros triatletas han llegado a la media y larga distancia con una escasa experiencia, dado que hemos observado que el 42.1% debutó en media o larga distancia en sus primeros tres años de competición, y el 9.8% en su primer año.

La mayoría de los triatletas de la muestra no procedía de ninguna de las especialidades representativas del triatlón, lo cual difiere con otros estudios en los que se reporta una experiencia competitiva previa en pruebas de carrera a pie (Dolan et al., 2011; Korkia et al., 1994).

Los requisitos de preparación para una prueba de resistencia de larga duración implican un considerable volumen de entrenamiento, medido tanto en horas semanales como en distancia cubierta en cada segmento. Nuestros triatletas entrenaron una media semanal ligeramente inferior a la indicada por Knechtle et al. (2010b) para triatletas de distancia Ironman si atendemos a las semanas de carga habitual. La distancia cubierta por segmento es similar a la referida por Gulbin y Gaffney (1999) para triatletas larga distancia, si bien nuestro estudio llega a esos volúmenes en las semanas de mayor carga.

La controversia inicialmente suscitada por la combinación del entrenamiento de fuerza y resistencia ha sido superada en los últimos años. Así, numerosos estudios confirman los beneficios del entrenamiento concurrente de esta cualidad para atletas de resistencia como corredores, ciclistas y triatletas (Millet, Jaouen, Borrani y Candau, 2002; Jung, 2003; Lavin, 2007; Ronnestad y Mujika, 2013; Sedano, Marín, Cuadrado y Redondo, 2013; Beatie, Kenny, Lyons y Carson, 2014). Un 38.3% de nuestros triatletas contemplaron el entrenamiento de fuerza con una frecuencia de 2 – 4 veces/ semana, lo que indica que una amplia mayoría lo incluía con una frecuencia inferior que podemos sugerir insuficiente.

En consonancia con esto, también se ha estudiado ampliamente lo beneficioso del entrenamiento fraccionado a través de cambios de ritmo e intervalos de alta intensidad para el rendimiento en deportes de resistencia (Laursen, Shing, Peake, Coombes y Jenkins, 2002; Seiler y Tonnessen, 2009) como el triatlón (Muñoz, Cejuela, Seiler, Larumbe y Esteve-Lanao, 2014; García-Pinillos, Cámara-Pérez, Soto-Hermoso y Latorre-Román, 2017). Nuestros triatletas lo incluían en su plan de entrenamiento fundamentalmente en los segmentos de natación y carrera a pie, aunque no mayoritariamente, y escasamente (1vez/semana) en el entrenamiento del sector de ciclismo.

Los triatletas mostraron resultados similares a los ofrecidos por Korkia et al. (1994) en cuanto a lesiones, tanto en las zonas anatómicas lesionadas como en el origen y naturaleza de las mismas, siendo las más frecuentes las de origen muscular y tendinoso, en consonancia con lo hallado por Zwungenberger et al. (2014), probablemente por mecanismo de sobrecarga.

El periodo de puesta a punto o *tapering* ha sido ampliamente estudiado y relacionado con el estado óptimo de rendimiento en competición (Bosquet, 2007; Mujika, 2009; 2010; 2011). A pesar de las evidencias, el 47.4% de nuestros

triatletas indicó no contemplarlo en la periodización de su entrenamiento.

Los resultados muestran que no existe suficiente experiencia antes del debut en media y larga distancia. Por otro lado, hay contenidos de entrenamiento cuya eficacia ha sido demostrada por la investigación, pero que aún no están incorporados en las estrategias habituales de entrenamiento del triatleta no profesional como el entrenamiento de fuerza, la utilización del entrenamiento fraccionado o la inclusión del *tapering* en el proceso de periodización.

## Conclusiones

Los resultados son concluyentes en cuanto a heterogeneidad de procedencia, siendo relevante que la mayoría de los triatletas no tenían como especialidad previa ninguno de los segmentos representativos del triatlón. Además, se deduce una escasa experiencia competitiva previa a la partici-

pación en pruebas de media y larga distancia. Por otro lado, se extrae que el entrenamiento de fuerza, de técnica de carrera o de alta intensidad, avalados científicamente por los estudios recientes en deportes de resistencia en general, y particularmente en triatlón, no son aún empleados mayoritariamente por estos deportistas.

El proceso de formación debe ser independiente a la edad de comienzo, ya que una adecuada interpretación contextual de los factores que influyen en el rendimiento deportivo y de cómo regularlos implica una progresión sistematizada y segura.

Dada la creciente popularidad de este deporte, tal información puede ser de gran relevancia no sólo para los propios atletas, sino también para los entrenadores. Así, para un mejor conocimiento, sería necesario llevar a cabo futuros estudios con una muestra mayor, analizándose los hábitos nutricionales y perfiles psicológicos de los participantes en este tipo de pruebas.

## Medium and long distance amateur triathlete training habits

### Abstract

Triathlon is a relatively young sport that has experienced exponential growth in recent years. Although initially a sport reserved for elite athletes, today the large mass of participants is represented by amateur triathlete. It is therefore necessary to have a comprehensive and contextual knowledge of these athletes, both for reasons of performance and health. This study aims to know the characteristics of the non-professional triathlete of half and long distance, fundamentally their training habits and competitive experience. A total of 133 athletes completed an online survey focused on socio - demographic information, medical history and lifestyle, history of competitions, and training habits. The results show a lack of training experience to compete in this type of events, as well as the need to incorporate training strategies that improve their athletic performance. Given the great growth and popularity of this type of competitions among non-professional athletes, this information may be important for athletes and coaches.

**Keywords:** triathlon, training strategies, competition experience, survey.

## Referencias

- Beattie, K., Kenny, I. C., Lyons, M., y Carson, B. P. (2014). The effect of strength training on performance in endurance athletes. *Sports Medicine*, 44(6), 845-865.
- Bentley, D. J., Millet, G. P., Vleck, V. E., y McNaughton, L. R. (2002). Specific aspects of contemporary triathlon. *Sports Medicine*, 32(6), 345-359.
- Bentley, D. J., Cox, G. R., Green, D., y Laursen, P. B. (2008). Maximising performance in triathlon: Applied physiological and nutritional aspects of elite and non-elite competitions. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11(4), 407-416.
- Bosquet, L., Montpetit, J., Arvisais, D., y Mujika, I. (2007). Effects of tapering on performance: a meta-analysis. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(8), 1358-1365.
- Cejuela, R., Pérez, J. A., Villa, J. G., Cortell, J. M., y Rodríguez, J. A. (2007). Análisis de los factores de rendimiento en triatlón distancia sprint. *Journal of Human Sport and Exercise*, 2, (2), 1-25.
- Dallam, G. M., Jonas, S., y Miller, T. K. (2005). Medical considerations in triathlon competition. *Sports Medicine*, 35(2), 143-161.
- Dolan, S. H., Houston, M., y Martin, S. B. (2011). Survey results of the training, nutrition, and mental preparation of triathletes: practical implications of findings. *Journal of Sports Sciences*, 29(10), 1019-1028.
- García-Pinillos, F., Cámara-Pérez, J. C., Soto-Hermoso, V. M., y Latorre-Román, P. Á. (2017). A High Intensity Interval Training (HIIT)-Based Running Plan Improves Athletic Performance by Improving Muscle Power. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(1), 146-153.
- Gilinsky, N., Hawkins, K. R., Tokar, T. N., y Cooper, J. A. (2014). Predictive variables for half-Ironman triathlon performance. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 17(3), 300-305.
- Gulbin, J. P., y Gaffney, T. (1999). Ultraendurance triathlon participation: typical race preparation of lower level triathletes. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 39(1), 12.
- Houston, M., Dolan, S., y Martin, S. (2011). The impact of physical, nutritional, and mental preparation on triathlon performance. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 51(4), 583-594.



- Jeukendrup, A. E., Jentjens, R. L., y Moseley, L. (2005). Nutritional considerations in triathlon. *Sports Medicine*, 35(2), 163-181.
- Jeukendrup, A. E. (2011). Nutrition for endurance sports: marathon, triathlon, and road cycling. *Journal of Sports Sciences*, 29(sup1), S91-S99.
- Jung, A. P. (2003). The impact of resistance training on distance running performance. *Sports Medicine*, 33(7), 539-552.
- Knechtle, B., Wirth, A., Baumann, B., Knechtle, P., Rosemann, T., y Oliver, S. (2010a). Differential correlations between anthropometry, training volume, and performance in male and female Ironman triathletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(10), 2785-2793.
- Knechtle, B., Wirth, A., y Rosemann, T. (2010b). Predictors of race time in male ironman triathletes: physical characteristics, training, or prerace experience?. *Perceptual and Motor Skills*, 111(2), 437-446.
- Knechtle, B., Rüst, C. A., Rosemann, T., y Lepers, R. (2012). Age and gender differences in half-Ironman triathlon performances—the Ironman 70.3 Switzerland from 2007 to 2010. *Journal of Sports Medicine*, 3, 59-66.
- Knechtle, R., Rüst, C. A., Rosemann, T., y Knechtle, B. (2014). The best triathletes are older in longer race distances—a comparison between Olympic, Half-Ironman and Ironman distance triathlon. *Springerplus*, 3(1), 538.
- Knechtle, B., Zingg, M. A., Rosemann, T., y Rüst, C. A. (2015a). The aspect of experience in ultra-triathlon races. *Springerplus*, 4(1), 278.
- Knechtle, B., Knechtle, R., Stiefel, M., Zingg, M. A., Rosemann, T., y Rüst, C. A. (2015b). Variables that influence Ironman triathlon performance—what changed in the last 35 years?. *Journal of Sports Medicine*, 6, 277 – 290.
- Korkia, P. K., Tunstall-Pedoe, D. S., y Maffulli, N. (1994). An epidemiological investigation of training and injury patterns in British triathletes. *British Journal of Sports Medicine*, 28(3), 191-196.
- Laursen, P. B., y Rhodes, E. C. (2001). Factors affecting performance in an ultraendurance triathlon. *Sports Medicine*, 31(3), 195-209.
- Laursen, P. B., Shing, C. M., Peake, J. M., Coombes, J. S., & Jenkins, D. G. (2002). Interval training program optimization in highly trained endurance cyclists. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(11), 1801-1807.
- Laursen, P. B. (2011). Long distance triathlon: demands, preparation and performance. *Journal of Human Sport and Exercise*, 6 (2), 247 – 263.
- Lavin, G. (2007). Strength Training for the Triathlete Tradition Versus Function. *Strength & Conditioning Journal*, 29(5), 15-17.
- Lepers, R., Knechtle, B., y Stapley, P. J. (2013). Trends in triathlon performance: Effects of sex and age. *Sports Medicine*, 43(9), 851-863.
- Millet, G. P., Jaouen, B., Borrani, F., y Candau, R. (2002). Effects of concurrent endurance and strength training on running economy and VO<sub>2</sub> kinetics. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(8), 1351-1359.
- Millet, G. P., Dréano, P., y Bentley, D. J. (2003). Physiological characteristics of elite short-and long-distance triathletes. *European Journal of Applied Physiology*, 88(4), 427-430.
- Millet, G. P., Vleck, V. E., y Bentley, D. J. (2011). Physiological requirements in triathlon. *Journal of Human Sport and Exercise*, 6 (2), 184 – 204.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2016). Anuario de estadísticas deportivas 2016. Recuperado de <https://www.mecd.gob.es/>
- Mujika, I. (2009). *Tapering and peaking for optimal performance*. Champaign, IL. Human Kinetics.
- Mujika, I. (2010). Intense training: the key to optimal performance before and during the taper. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 20(s2), 24-31.
- Mujika, I. (2011). Tapering for triathlon competition. *Journal of Human Sport and Exercise*, 6 (2), 264 – 270.
- Muñoz, I., Cejuela, R., Seiler, S., Larumbe, E., y Esteve-Lanao, J. (2014). Training-intensity distribution during an ironman season: relationship with competition performance. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9(2), 332-339.
- Rodríguez, M. A., Casimiro, A. J., Sánchez-Muñoz, C., Mateo, M., y Zabala, M. (2013). Hábitos de entrenamiento en jóvenes pilotos de motociclismo de élite internacional. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 13(51), 11-11.
- Rønnestad, B. R., y Mujika, I. (2014). Optimizing strength training for running and cycling endurance performance: A review. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 24(4), 603-612.
- Sánchez, F., y Gómez, A. (2008). Hábitos de entrenamiento y lesiones deportivas en la selección murciana de baloncesto 2007. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 8(30), 146-160.
- Sedano, S., Marín, P. J., Cuadrado, G., y Redondo, J. C. (2013). Concurrent training in elite male runners: the influence of strength versus muscular endurance training on performance outcomes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(9), 2433-2443.
- Seiler, S y Tønnessen, E. (2009). Intervals, thresholds, and long slow distance: the role of intensity and duration in endurance training. *Sportscience*, 13, 32-53. Recuperado de <http://www.sportsci.org/>
- Sharwood, K. A., Collins, M., Goedecke, J. H., Wilson, G., y Noakes, T. D. (2004). Weight changes, medical complications, and performance during an Ironman triathlon. *British Journal of Sports Medicine*, 38(6), 718-724.
- Suriano, R y Bishop, D (2010). Physiological attributes of triathletes. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13, 340 – 347.
- Vleck, V., Millet, G. P., y Alves, F. B. (2014). The impact of triathlon training and racing on athletes' general health. *Sports Medicine*, 44(12), 1659-1692.
- Wicker, P., Hallmann, K., Prinz, J., y Weimar, D. (2012). Who takes part in triathlon? An application of lifestyle segmentation to triathlon participants. *International Journal of Sport Management and Marketing*, 12(1-2), 1-24.
- Zwungenberger, S., Valladares, R. D., Walther, A., Beck, H., Stiehler, M., Kirschner, S., ... Kasten, P. (2014). An epidemiological investigation of training and injury patterns in triathletes. *Journal of Sports Sciences*, 32(6), 583-590.

## Beneficios del ciclismo aficionado en la salud percibida de adultos sanos

Diego Munguia-Izquierdo<sup>1</sup>, Alejandro Legaz-Arrese<sup>2</sup>, Javier Bueno-Antequera<sup>3</sup>,  
Miguel Angel Oviedo-Caro<sup>4</sup>, Federico Paris-García<sup>5</sup> y Carmen Mayolas-Pi<sup>6</sup>

### Resumen

El objetivo del presente estudio fue comparar el estado de salud percibida de ciclistas de resistencia adultos aficionados que practicaban un elevado volumen de entrenamiento respecto a adultos controles inactivos. En 859 (751 hombres, 108 mujeres) ciclistas de resistencia adultos aficionados y 718 sujetos inactivos (307 hombres, 411 mujeres), valoramos el estado actual de entrenamiento y el estado de salud percibida incluyendo la calidad de vida relacionada con la salud, calidad de sueño, ansiedad y depresión y factores de riesgo cardiometabólico: índice de masa corporal, niveles de actividad física y condición física, adherencia a la dieta mediterránea, y consumo de alcohol y tabaco. Tanto los ciclistas aficionados masculinos como femeninos reportaron valores de salud percibida significativamente mejores que sus respectivos grupos controles inactivos en todas las variables principales, excepto en depresión para ambos géneros. La práctica de ciclismo de resistencia aficionado de elevado volumen es una forma de realizar actividad física de tiempo libre recomendada para adultos sanos porque puede producir un amplio rango de beneficios para la salud percibida.

**Palabras clave:** ciclismo aficionado; calidad de vida; calidad de sueño; síntomas psicológicos; riesgo cardiometabólico

El sedentarismo ha sido descrito como uno de los principales problemas de salud pública del siglo XXI (Blair, 2009), con un elevado incremento de la prevalencia en todo el mundo. Varios estudios longitudinales han mostrado las negativas consecuencias en la salud mediante un estilo de vida sedentario (Matthews et al., 2012; Thorp, Owen, Neuhaus y Dunstan, 2011). La inactividad física conduce a una pobre condición física, y una baja condición física está altamente correlacionada con un incremento de todas las causas de mortalidad (Blair et al., 1989, 1995). Para tratar esta epidemia del sedentarismo, y tras múltiples estudios que han demostrado que la práctica de ejercicio físico regular está asociada a una reducción del riesgo de padecer múltiples enfermedades crónicas y de la mortalidad por cualquier causa (Maessen et al., 2016). Distintas instituciones sanitarias como la Organización Mundial de la Salud (OMS) han realizado una serie de recomendaciones con

objeto de mejorar o al menos mantener la salud de la mayor parte de la población adulta.

Solo el 61% de la población adulta europea (Marques, Sarmento, Martins y Saboga Nunes, 2015) practica actividad física a un nivel suficiente para lograr las recomendaciones de la OMS. La práctica de actividad física en bicicleta es una de las actividades físico-deportivas de tiempo libre más comunes y su práctica se ha asociado con una reducción significativa de mortalidad por cualquier causa (Oja et al., 2017). Sin embargo, de forma equiparable a otras modalidades como la carrera y el triatlón, actualmente muchos sujetos que practican actividad físico-deportiva en bicicleta tienen como motivación la participación en eventos de ciclismo de elevada exigencia física y psicológica. Es habitual que estos eventos de ciclismo aficionado tengan un nivel de exigencia (ej. distancia y desnivel acumulado) superior al requerido en eventos de ciclismo profesional de un día. Para satisfacer tales demandas,

1 Centro de Investigación en Rendimiento Físico y Deportivo, Departamento de Deporte e Informática, Área de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad Pablo de Olavide, ES-41013, Sevilla, España.

Grupo de investigación Movimiento Humano, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España.

Centro de Investigación Biomédica en Red de Fragilidad y Envejecimiento Saludable CB16/10/00477, Madrid, España.

2 Grupo de investigación Movimiento Humano, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España.

Departamento de Fisiología y Enfermería, Área de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España.

3 Centro de Investigación en Rendimiento Físico y Deportivo, Departamento de Deporte e Informática, Área de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad Pablo de Olavide, ES-41013, Sevilla, España.

Grupo de investigación Movimiento Humano, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España.

4 Centro de Investigación en Rendimiento Físico y Deportivo, Departamento de Deporte e Informática, Área de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad Pablo de Olavide, ES-41013, Sevilla, España.

Grupo de investigación Movimiento Humano, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España.

5 Centro de Investigación en Rendimiento Físico y Deportivo, Departamento de Deporte e Informática, Área de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad Pablo de Olavide, ES-41013, Sevilla, España.

Grupo de investigación Movimiento Humano, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España.

6 Grupo de investigación Movimiento Humano, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España.

Departamento de Fisiología y Enfermería, Área de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España.

estos deportistas requieren de un entrenamiento frecuente y de elevado volumen. Un creciente número de corredores y ciclistas aficionados participan en estos eventos deportivos de resistencia. De hecho, el número de participantes en eventos deportivos aficionados de resistencia se ha triplicado en las dos últimas décadas (Lamppa y Yoder, 2014).

La relación dosis respuesta apropiada de ejercicio físico para optimizar la salud no parece estar bien definida, puesto que suscita mucha controversia entre los distintos estudios (Lee, Lavie y Vedanthan, 2015). Parece existir un consenso respecto a que el ejercicio moderado en comparación con la inactividad física muestra una reducción tanto del riesgo cardiovascular como de todas las causas de mortalidad (Maessen et al., 2016). Sin embargo, niveles extremos de ejercicio de resistencia parece que muestran una estabilización o incluso disminución de los beneficios, aumentando el riesgo de lesión musculoesquelética y complicaciones cardiovasculares (O’Keefe et al., 2012; O’Keefe y Lavie, 2013). Consecuentemente, no existe consenso sobre si el exceso de ejercicio físico de resistencia, volúmenes muy altos y/o intensidad muy elevadas, puede producir un efecto negativo sobre la salud similar o superior al del propio sedentarismo (Lee et al., 2017; Lee et al., 2015).

Dada la elevada cantidad de personas que se involucran en prácticas deportivas de resistencia de larga duración, que exceden sustancialmente de las directrices recomendadas por las instituciones sanitarias, el presente estudio tiene como objetivo comparar el estado de salud percibida de ciclistas de resistencia adultos aficionados que practican un elevado volumen de entrenamiento respecto a

adultos controles inactivos. Nuestra hipótesis es que los ciclistas adultos aficionados reportarían mejores parámetros de salud que los adultos controles inactivos.

## Método

### Participantes

En total, 1023 ciclistas aficionados españoles potencialmente elegibles respondieron a la invitación para participar y solicitaron más información. Los ciclistas aficionados incluidos en este estudio tenían una historia de práctica intensiva de ciclismo, cumpliendo los siguientes criterios: un volumen de entrenamiento de resistencia superior a las siete horas por semana en el mes previo a la valoración, experiencia de al menos un año de entrenamiento para participar en eventos de ciclismo aficionado e intención de participar en eventos de ciclismo aficionado de carretera (> 100 km) o montaña (> 45 km) durante los meses de mayo-junio. Los límites en el volumen de entrenamiento y en las distancias de los eventos de ciclismo aficionado han sido usados previamente como criterios de inclusión en otros estudios (Mayolas-Pi, Simón-Grima, et al., 2017)we examined the REA (Exercise Addiction Inventory para garantizar una práctica regular de ciclismo y un elevado volumen de entrenamiento. Finalmente, 859 ciclistas aficionados (751 masculinos, 108 femeninos) cumplieron los criterios de inclusión y fueron reclutados. Un total de 164 ciclistas fueron excluidos del estudio por no cumplir los citados criterios (Figura 1).

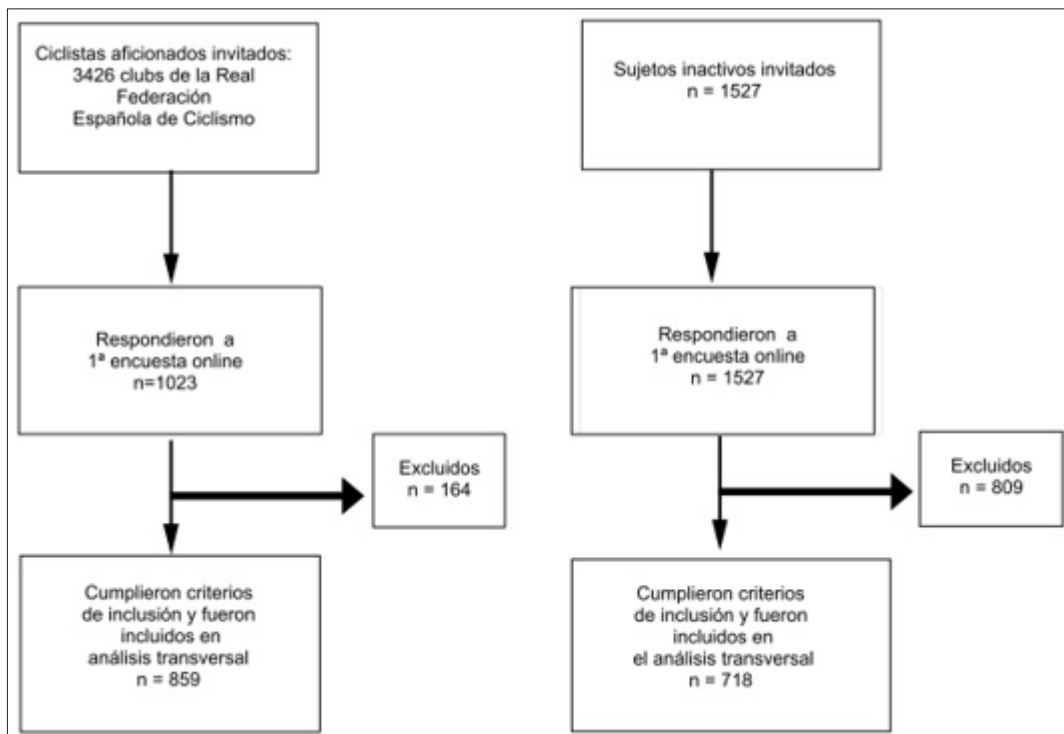


Figura 1. Diagrama de flujo de los participantes en el estudio

Cada ciclista aficionado fue instruido para invitar a sujetos inactivos con similar estado sociodemográfico para participar en el estudio. De un total de 1527 sujetos, 718 sujetos controlados por edad (307 masculinos y 411 femeninos) fueron clasificados como inactivos en base a la versión corta de la versión española (Mantilla Toloza y Gómez-Conesa, 2007) del Cuestionario Internacional de Actividad Física (Craig et al., 2003) y fueron incluidos como grupo control (Figura 1). Los participantes dieron su consentimiento informado para el uso científico de los datos. La investigación cumplió con la ley española de protección de datos y la declaración de Helsinki y fue aprobado por el Comité de Ética Biomédica del gobierno de Aragón (España).

### Instrumentos

**Estado sociodemográfico.** Además del sexo y la edad, un cuestionario de diseño propio cuya reproducibilidad fue satisfactoriamente analizada (Munguia-Izquierdo et al., 2017) fue usado para evaluar las principales variables sociodemográficas que pueden condicionar el estado de salud percibida con la conciliación de la vida familiar, social y laboral: tamaño del municipio de residencia, nivel educativo, estado civil, número de hijos, tipo de ocupación y nivel de ingresos.

**Estado actual de entrenamiento.** Un cuestionario fue diseñado para evaluar el volumen (horas por semana en el último mes), frecuencia (días por semana en el último mes) y experiencia de entrenamiento (años participando en eventos de ciclismo de resistencia aficionado) de los participantes.

**Estado de salud percibida.** La percepción del estado de salud fue valorada mediante diferentes instrumentos autoreportados para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud, la calidad de sueño, la ansiedad, la depresión y el riesgo cardiometabólico.

**Calidad de vida relacionada con la salud.** La calidad de vida relacionada con la salud es definida como la percepción de la satisfacción general con la vida e implica la medida del estado funcional en los dominios de la salud física, cognitiva, emocional, y social, siendo su valoración fundamental para entender el estado de salud de una población. La versión española (Vilagut et al., 2008) del cuestionario genérico autoreportado SF-12v2 (Ware JE, Kosinski M, Turner-Bowker DM, Gyek B, 2002) mostró buenas propiedades psicométricas (Vilagut et al., 2008) y fue usado para valorar la calidad de vida relacionada con la salud. El autoreporte de la calidad de vida ha demostrado ser un buen predictor de enfermedad y bienestar. El SF-12v2 se compone de 12 preguntas relativas a ocho dominios (función física, rol físico, dolor, salud general, vitalidad, función social, rol emocional, salud mental) resumidas en dos componentes: sumario salud física y sumario salud mental. Los dos componentes sumario explican el 80-85% de la varianza en las ocho dominios originales y han demostrado mayor fiabilidad (Vilagut et al., 2008). La población general tiene una media de 50 y una desviación estándar de 10. Las puntuaciones son transformadas a una

escala de cero a 100, donde 100 representa la mejor calidad de vida relacionada con la salud.

**Calidad de sueño.** La calidad de sueño fue evaluada con la versión española (Sanidad, Castilla y Soria, 1997) del *Inventario de Calidad de Sueño de Pittsburgh* (Buysse, Reynolds, Monk, Berman y Kupfer, 1989). La versión española del *Inventario de Calidad de Sueño de Pittsburgh* ha demostrado unas propiedades psicométricas satisfactorias (Hita-Contreras et al., 2014). Este cuestionario comprende 19 ítems autoreportados combinados en siete componentes: calidad de sueño, latencia de sueño, duración del sueño, eficiencia habitual de sueño, perturbaciones del sueño, uso de medicación hipnótica, y disfunción diurna. Las puntuaciones de cada uno de estos componentes oscilan de cero a tres, posteriormente las puntuaciones de todos los componentes son sumadas para obtener una puntuación global del *Inventario de Calidad de Sueño de Pittsburgh*, que tiene un rango de cero a 21, con mayores puntuaciones indicando una peor calidad de sueño.

**Ansiedad y depresión.** La versión española (Herrero et al., 2003) de la *Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión* (Zigmond y Snaith, 1983) fue usada para determinar los niveles de depresión y ansiedad. La versión española de la *Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión* ha demostrado unas propiedades psicométricas satisfactorias (Herrero et al., 2003). Este cuestionario comprende siete ítems relacionados con la ansiedad y siete ítems relacionados con la depresión. Cada ítem del cuestionario es puntuado de cero a tres, indicando que una persona puede puntuar entre cero y 21 tanto para ansiedad como para depresión.

**Riesgo cardiometabólico.** De acuerdo con la OMS (2015), establecimos la inactividad física, la dieta no saludable, y el consumo de tabaco y alcohol como factores comportamentales de riesgo cardiometabólico. Estos factores están asociados con las principales causas de morbilidad y mortalidad (Noble, Paul, Turon y Oldmeadow, 2015). Adicionalmente, valoramos el índice de masa corporal y la condición física.

El índice de masa corporal fue calculado en base a valores autoreportados de peso y talla. El nivel de actividad física fue establecido mediante la versión española (Mantilla Toloza y Gómez-Conesa, 2007) de la versión corta del *Cuestionario Internacional de Actividad Física* (Craig et al., 2003), la cual ha demostrado propiedades psicométricas adecuadas. Este cuestionario permite clasificar a los sujetos con niveles bajos, moderados y vigorosos de actividad física. La condición física general, cardiorrespiratoria, muscular, velocidad-agilidad y flexibilidad fue evaluada usando la *Escala Internacional de Condición Física* (Ortega et al., 2011), la cual ha demostrado satisfactorias propiedades psicométricas en adultos españoles (Ortega et al., 2013). Este cuestionario estratifica a los sujetos en función de su nivel de condición física y permite predecir el riesgo de enfermedad cardiovascular.

La adherencia a la dieta mediterránea fue evaluada mediante el *Cuestionario de Adherencia a la Dieta Mediterránea*



(Schröder et al., 2011). Este cuestionario consta de 12 preguntas sobre la frecuencia de consumo de alimentos y dos preguntas sobre hábitos de ingesta de alimentos considerados como característicos de la dieta mediterránea española. Cada pregunta es puntuada con cero o uno. La puntuación total oscila entre cero y 14, indicando a mayor puntuación mayor adherencia a la dieta mediterránea, y permite diferenciar tres niveles de adherencia a la dieta mediterránea: bajo (0-7), medio (7-9) y alto (>9) (Schröder et al., 2011). La dieta mediterránea tradicional se considera como una de las más saludables y tiene efectos preventivos sobre numerosas enfermedades crónicas y degenerativas (Gotsis et al., 2015). El consumo y la dependencia del tabaco fue evaluada mediante la versión española (Becona y Vázquez, 1998) del *test de Fagerström de la dependencia de la nicotina* (Korte, Capron, Zvolensky y Schmidt, 2013), el cual ha demostrado buenas propiedades psicométricas. El consumo de alcohol semanal fue valorado por la suma de productos alcohólicos consumidos, la cual fue calculada multiplicando la frecuencia de consumo de cerveza, vino y otros licores por las unidades de alcohol estandarizadas, en las cuales una unidad de alcohol estandarizada fue equivalente a 10 g de alcohol puro (Guardia Serecigni, Jiménez-Arriero, Pascual Pastor, Flórez Menéndez y Contel Guillamón, 2007).

### Procedimiento

Una invitación para participar en el estudio fue enviada por correo electrónico a los representantes de los 3426 clubs de ciclismo que durante el año 2016 estaban integrados en la Real Federación Española de Ciclismo. La invitación incluyó una breve introducción al estudio, una explicación del carácter anónimo y voluntario de la participación en el estudio, un enlace a la encuesta online, y una solicitud para que la información se distribuyera a los 62856 hombres y 2483 mujeres ciclistas aficionados registrados oficialmente en España. Los participantes respondieron una encuesta online en relación a la edad, género, talla, y peso. Además, rellenaron los cuestionarios descritos anteriormente relacionados con el entrenamiento, rendimiento y estado de salud percibida. No hubo un tiempo límite para comple-

tar los cuestionarios. Los cuestionarios consumieron un promedio de 40 minutos para completarse y el diseño por internet previno los datos perdidos. El registro de datos fue completado en la última semana del mes de mayo.

### Análisis de datos

El análisis estadístico fue desarrollado usando el software estadístico IBM para las ciencias sociales (IBM SPSS Statistics, v. 20.0 for WINDOWS). Los datos de cohortes son presentados como la media  $\pm$  desviación estándar. Los tests de Kolmogorov-Smirnov fueron usados para comprobar la normalidad de las distribuciones, y los datos fueron después logarítmicamente transformados antes de analizar las diferencias significativas entre grupos. Para medir las diferencias en las variables de interés ente el grupo de ciclistas y el control inactivo usamos el test de análisis de varianza y el tamaño del efecto con la *d* de Cohen. También se examinó si las puntuaciones en los dominios y componentes sumario de la calidad de vida relacionada con la salud (SF-12v2) en el grupo de ciclistas aficionados estaban dentro del umbral para determinar diferencias mínimamente importantes en comparación con la población control inactiva. La mitad de una desviación estándar o una diferencia de cinco puntos (puntuación de dominios) y una diferencia de dos-tres puntos (puntuación de sumarios) son consideradas clínicamente relevantes (Norman, Sloan y Wyrwich, 2003). Los valores fueron considerados significativos si el valor de  $p < .05$ .

### Resultados

La muestra de ciclistas aficionados consistió de 859 adultos (14% mujeres) con una edad de  $38.0 \pm 8.4$  años (rango 18-66). La Tabla uno muestra las características de las variables de entrenamiento de la muestra de ciclistas aficionados estratificada por género. Las ciclistas femeninas reportaron un volumen de entrenamiento y una experiencia en la participación en eventos de ciclismo aficionado ligeramente inferior a los ciclistas masculinos ( $p < .05$ ).

**Tabla 1**

*Características de Variables de Entrenamiento y Rendimiento de la Muestra de Ciclistas Adultos Aficionados Masculinos y Femeninos*

Estado actual de entrenamiento	Ciclistas adultos masculinos (n=751)	Ciclistas adultos femeninos (n=108)	P valor	d de Cohen
Frecuencia en último mes (días/semana)	3.8 $\pm$ 1.3	3.6 $\pm$ 1.5	.212	0.13
Volumen en último mes (horas/semana)	11.8 $\pm$ 4.6	10.7 $\pm$ 4.2	.016	0.25
Experiencia en eventos ciclistas populares (años)	4.5 $\pm$ 4.7	3.0 $\pm$ 2.9	.001	0.40

*Nota. Valores expresados en media  $\pm$  desviación estándar. Nivel de significancia si el valor de  $p < .05$ .*

La muestra de controles inactivos consistió de 718 adultos (57% mujeres) con una edad de  $37.9 \pm 11.5$  años (rango

18-68). La Tabla 2 compara los datos de calidad de vida relacionada con la salud, calidad de sueño, ansiedad y depresión



entre los grupos de ciclistas aficionados y controles inactivos estratificados por género. Tanto los ciclistas aficionados masculinos como femeninos reportaron valores significativamente mejores de calidad de vida relacionada con la salud que los respectivos grupos controles inactivos en todos los dominios y componentes sumario ( $p < .05$ ). Las diferencias en los componentes sumario físico y mental entre los grupos de ciclistas aficionados y los de controles inactivos superaron el umbral para considerar dichos cambios clínicamente relevantes. Tanto los ciclistas aficionados masculinos como femeninos reportaron valores significativamente mejores de ansiedad y calidad de sueño que los respectivos

grupos controles inactivos en la puntuación global y los componentes específicos de calidad de sueño y uso de medicación hipnótica ( $p < .05$ ). Además, los ciclistas aficionados masculinos reportaron valores significativamente mejores en las perturbaciones del sueño que los controles inactivos masculinos, y las ciclistas aficionadas femeninas reportaron valores significativamente mejores en la disfunción diurna que las controles inactivas femeninas ( $p < .05$ ). Los ciclistas aficionados masculinos reportaron valores significativamente peores en los síntomas depresivos que los controles inactivos masculinos ( $p < .05$ ), no encontrando diferencias significativas entre los grupos de mujeres.

**Tabla 2**

*Comparación de los Datos de Calidad de Vida, Calidad de Sueño, Ansiedad y Depresión entre Ciclistas Aficionados Adultos y Controles Inactivos Estratificados por Sexo*

Calidad de vida, sueño, depresión y ansiedad	Hombres				Mujeres			
	Ciclistas aficionados adultos (n=751)	Grupo control inactivo (n=307)	P valor	d de Cohen	Ciclistas aficionados adultos (n=108)	Grupo control inactivo (n=411)	P valor	d de Cohen
<b>Calidad de vida (SF-12)</b>								
Función física (0-100)	55.7 ± 3.4	52.0 ± 7.8	< .001	0.66	56.1 ± 2.2	51.2 ± 8.4	< .001	0.80
Rol físico (0-100)	54.3 ± 8.2	51.1 ± 11.1	< .001	0.33	52.1 ± 10.6	48.7 ± 13.9	.018	0.28
Dolor (0-100)	55.1 ± 5.5	52.1 ± 8.3	< .001	0.42	54.3 ± 6.0	50.2 ± 10.1	< .001	0.49
Salud general (0-100)	53.0 ± 6.8	45.7 ± 8.6	< .001	0.94	53.7 ± 6.8	45.1 ± 9.3	< .001	1.06
Vitalidad (0-100)	56.1 ± 7.5	52.3 ± 8.9	< .001	0.46	56.5 ± 7.7	50.1 ± 9.0	< .001	0.76
Función social (0-100)	52.1 ± 7.7	49.4 ± 9.0	< .001	0.32	50.7 ± 8.7	47.6 ± 9.8	.004	0.33
Rol emocional (0-100)	50.1 ± 13.9	45.5 ± 16.2	< .001	0.30	48.2 ± 15.7	42.9 ± 18.8	.007	0.31
Salud mental (0-100)	51.6 ± 7.8	49.7 ± 8.2	< .001	0.24	50.9 ± 8.1	46.9 ± 18.8	< .001	0.28
Sumario físico (0-100)	56.3 ± 5.7	51.8 ± 8.5	< .001	0.62	56.9 ± 5.8	51.1 ± 10.6	< .001	0.68
Sumario mental (0-100)	50.0 ± 10.6	43.2 ± 15.4	< .001	0.51	48.8 ± 12.1	39.4 ± 17.3	< .001	0.63
<b>Calidad de sueño (ICSP)</b>								
Calidad (0-3)	1.0 ± 0.6	1.2 ± 0.7	< .001	-0.29	0.9 ± 0.7	1.2 ± 0.7	< .001	-0.40
Latencia (0-3)	0.6 ± 0.8	0.7 ± 0.8	.084	-0.12	0.5 ± 0.7	0.6 ± 0.7	.116	-0.17
Duración (0-3)	1.0 ± 0.8	1.0 ± 0.8	.448	-0.05	0.8 ± 0.8	0.9 ± 0.8	.420	-0.09
Eficiencia (0-3)	0.4 ± 0.7	0.4 ± 0.7	.845	0.01	0.3 ± 0.7	0.4 ± 0.8	.191	-0.14
Perturbaciones (0-3)	1.0 ± 0.4	1.2 ± 0.5	< .001	-0.33	1.1 ± 0.4	1.1 ± 0.5	.179	-0.15
Uso medicación (0-3)	0.1 ± 0.5	0.3 ± 0.7	.004	-0.18	0.1 ± 0.5	0.4 ± 0.9	.007	-0.33
Disfunción diurna (0-3)	0.6 ± 0.6	0.6 ± 0.7	.434	-0.05	0.4 ± 0.7	0.6 ± 0.6	.024	-0.24
Sueño Global (0-21)	4.5 ± 2.5	5.2 ± 2.8	< .001	-0.32	4.1 ± 2.6	5.2 ± 3.1	.001	-0.43
<b>Ansiedad EHAD (0-21)</b>	8.0 ± 1.9	9.2 ± 2.4	< .001	-0.56	7.8 ± 1.7	9.3 ± 2.4	< .001	-0.72
<b>Depresión EHAD (0-21)</b>	9.8 ± 1.5	9.3 ± 1.9	< .001	0.34	9.8 ± 1.7	9.5 ± 1.9	.106	0.18

*Nota. Valores expresados en media ± desviación estándar. Nivel de significancia si el valor de  $p < .05$ . ICSP: Inventario de Calidad de Sueño de Pittsburgh; EDAH: Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión.*

La Tabla 3 compara los factores de riesgo cardiometabólicos reportados entre los grupos de ciclistas aficionados y controles inactivos estratificados por género. Tanto los ciclistas aficionados masculinos como femeninos reportaron

valores significativamente mejores en todos los factores de riesgo cardiometabólico que los respectivos grupos controles inactivos, excepto en la edad, donde no se encontraron diferencias significativas entre ningún grupo.

**Tabla 3**

*Comparación de las Variables de Riesgo Cardiometabólico entre Ciclistas Aficionados Adultos y Controles Inactivos Estratificados por Sexo.*

Factores de riesgo cardiometabólico	Hombres				Mujeres			
	Ciclistas aficionados adultos (n=751)	Grupo control inactivo (n=307)	P valor	d de Cohen	Ciclistas aficionados adultos (n=108)	Grupo control inactivo (n=411)	P valor	d de Cohen
Edad (años)	38.2 ± 8.5	38.1 ± 12.0	.949	0.01	36.9 ± 7.9	37.8 ± 11.1	.449	-0.09
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	24.3 ± 2.6	26.3 ± 4.5	< .001	-0.54	22.1 ± 2.8	24.1 ± 4.2	< .001	-0.56
AF (MET-min sem)	7182 ± 4396	242 ± 193	< .001	2.23	6205 ± 3937	276 ± 191	< .001	2.13
CF (1-5)	3.7 ± 0.6	2.8 ± 0.6	< .001	1.50	3.9 ± 0.6	2.7 ± 0.6	< .001	1.50
ADM (0-14)	8.3 ± 2.1	7.1 ± 2.0	< .001	0.59	9.0 ± 1.9	7.8 ± 1.9	< .001	0.63
Tabaco (0-16)	0.2 ± 1.1	1.8 ± 3.1	< .001	-0.69	0.0 ± 0.1	0.9 ± 2.2	< .001	-0.58
Alcohol (UEA semanal)	5.9 ± 7.8	8.3 ± 9.5	< .001	-0.28	2.1 ± 4.4	3.2 ± 4.7	.025	-0.24

*Nota. Valores expresados en media ± desviación estándar. Nivel de significancia si el valor de p < .05. IMC: índice de masa corporal; AF: actividad física; CF: condición física; ADM: adherencia a la dieta mediterránea; UEA: unidades estandarizadas de alcohol.*

Todas las diferencias significativas observadas entre los grupos de ciclistas aficionados y controles inactivos en la calidad de vida, calidad de sueño, depresión, ansiedad, y factores de riesgo cardiometabólico se mantuvieron constantes después de controlar por el estado sociodemográfico de los sujetos.

## Discusión

El principal hallazgo del presente estudio es que los adultos inactivos controles mostraron resultados de salud percibida significativamente peor que los ciclistas aficionados con elevado volumen de entrenamiento. A pesar del elevado interés para la salud pública, estos hallazgos no han sido demostrados previamente. Este estudio es el primero que analiza el estado de salud percibida en una amplia muestra de ciclistas adultos aficionados.

Las mejoras identificadas en la salud percibida de los ciclistas aficionados con respecto a los controles inactivos pueden ser explicadas por los efectos positivos del entrenamiento de resistencia en el estado de salud (Hespanhol Junior, Pillay, van Mechelen y Verhagen, 2015) y por el hecho de que elevados volúmenes de entrenamiento de resistencia mejoran los factores de riesgo cardiovascular (Zilinski et al., 2015). Actualmente, se desconoce si mayores beneficios para la salud percibida son obtenidos a mayores volúmenes de ejercicio (Garber et al., 2011). Nuestros resultados proporcionan evidencias de que, en ambos géneros, la práctica

de ciclismo aficionado de alto volumen induce una mejora general del perfil de salud percibida mayor que la observada en individuos inactivos sanos. Nuestros hallazgos son ampliamente consistentes con aquellos de otros estudios desarrollados en poblaciones adultas que han mostrado efectos positivos del ejercicio físico en la calidad de vida relacionada con la salud (Cohen, Baker y Ardern, 2016), condición física (Munguía-Izquierdo, Santalla y Lucía, 2015; Santalla et al., 2014), ansiedad (Aydin et al., 2016), calidad de sueño (Munguía-Izquierdo y Legaz-Arrese, 2008), composición corporal (Gao, Gao, Sun y Zhang, 2016), dieta (Mayolas-Pi, Munguía-Izquierdo, et al., 2018), consumo de tabaco y alcohol (Currie, Zanotti, Morgan y Currie, 2009).

Las diferencias en los sumarios del componente físico y mental de la calidad de vida relacionada con la salud entre el grupo de ciclistas aficionados y el de controles inactivos exceden el umbral para determinar las diferencias mínimamente importantes (Norman et al., 2003), indicando una mejora clínicamente relevante de los componentes físicos y mentales de la calidad de vida relacionada con la salud de los ciclistas aficionados. La razón de estas elevadas puntuaciones en los ciclistas aficionados puede deberse a sus elevados niveles de condición física (Hakkinen et al., 2010) y actividad física (Cohen et al., 2016). Basándonos en los hallazgos del presente estudio, entrenadores, preparadores físicos y profesionales sanitarios deberían entender que la práctica de ciclismo de resistencia aficionado de elevado volumen tiene efectos positivos en el estado de salud percibida.

Los ciclistas aficionados masculinos mostraron puntuaciones ligeramente mayores en los síntomas depresivos que los controles inactivos, sin embargo, aunque ambos valores medios oscilaron en un rango no clínico, los valores fueron superiores a valores normativos de población general (Breeman, Cotton, Fielding, & Jones, 2015). La misma tendencia se observó entre los grupos femeninos, aunque las diferencias no fueron significativas. Las razones que pueden explicar estos elevados síntomas depresivos en ciclistas aficionados de resistencia no están completamente claras. Esto puede ser parcialmente atribuible a la naturaleza individual del ciclismo como deporte y a la coincidencia de la valoración con el periodo de la temporada de mayor volumen de entrenamiento (mayo). La participación en deportes de equipo ha demostrado estar asociada con menores puntuaciones de sintomatología depresiva que la participación en deportes individuales (Nixdorf, Frank, Hautzinger y Beckmann, 2013; Sabiston et al., 2016), y algunos estudios han demostrado que las fases de alto volumen de entrenamiento son concomitantes con alteraciones en el estado de ánimo (Rouveix, Duclos, Gouarne, Beauvieux y Filaire, 2006).

El presente estudio tiene varias limitaciones. Primero, debido a que la información del estudio fue enviada a los representantes de cada club, no fue posible controlar si esta información llegó a la totalidad de ciclistas objeto de estudio. Aun así, la heterogeneidad de nuestra muestra en edad, índice de masa corporal, y entrenamiento probablemente es representativa de la globalidad de ciclistas aficionados que participan en eventos de ciclismo de resistencia, pero no podemos descartar que los no respondedores podrían diferir de los respondedores. Segundo, la muestra de ciclistas estuvo muy sesgada hacia población masculina, aunque esto representa las actuales diferencias en España en la pro-

porción de hombres y mujeres que participan en eventos ciclistas aficionados de resistencia. Un mayor equilibrio en el género de la muestra debería ser focalizado en futuros estudios. Tercero, el diseño transversal y retrospectivo no permite la identificación de relaciones causales. Futuros estudios longitudinales con ciclistas y otros deportistas son necesarios para confirmar o rechazar estos hallazgos preliminares y poder extrapolar dichos hallazgos a otras modalidades de entrenamiento. Como la investigación está basada en medidas autoreportadas, el estudio presenta limitaciones inherentes a este tipo de datos, tales como sesgo de recuerdo y deseabilidad social, que deberían ser tomados en cuenta cuyo se interpreten los hallazgos. Sin embargo, diferentes medidas de salud percibida con elevada validez y fiabilidad cuya puntuación está basada en normas fueron usadas. Futuras iniciativas de investigación deberían cuantificar la composición corporal, el sueño, los niveles de actividad física, condición física, y otros parámetros de salud usando métodos objetivos. Futuras estudios de investigación deberían comparar los efectos de la práctica de entrenamiento de ciclismo aficionado de diferente volumen en el estado de salud general y en los síntomas depresivos de los sujetos.

En conclusión, el presente estudio demostró que el ciclismo de resistencia aficionado de elevado volumen es una práctica recomendada para adultos sanos porque es una forma de realizar actividad física de tiempo libre que puede producir un amplio rango de beneficios para la salud percibida. Las políticas sanitarias deberían centrarse en mejorar o mantener comportamientos saludables tales como ser físicamente activo en la edad adulta para prevenir una disminución de la salud percibida y la aparición de un elevado número de enfermedades crónicas.

## Benefits of cycling practice on perceived health outcomes of adult amateur cyclists

### Abstract

The aim of this study was to compare perceived health outcomes in adult amateur endurance cyclists who practiced a high volume of training and inactive individuals. In 859 (751 men, 108 women) adult cyclists and 718 inactive subjects (307 men, 411 women), we examined current training status and perceived health outcomes including quality of life, quality of sleep, anxiety and depression and cardiometabolic risk: body mass index, physical activity, physical fitness, adherence to Mediterranean diet, and alcohol and tobacco consumption. Male and female cyclists reported significantly better perceived health outcomes than inactive control men and women, respectively, in all variables, except depression for both genders. The practice of high volume of amateur endurance cycling is a form of leisure-time physical activity recommended for healthy adults because it can produce a wide range of perceived health benefits.

**Keywords:** amateur cycling; quality of life; quality of sleep; psychological symptoms; cardiometabolic risk.

## Referencias

- Aydin, T., Taşpınar, Z., Sariyıldız, M. A., Gökneşer, M., Keskin, Y., Canbaz, N., ... Eris, A. H. (2016). Evaluation of the effectiveness of home based or hospital based calisthenic exercises in patients with ankylosing spondylitis. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 29(4), 723–730.
- Becona, E., & Vázquez, F. L. (1998). The Fagerström Test for Nicotine Dependence in a Spanish sample. *Psychological Reports*, 83(3 Pt 2), 1455–8.
- Blair, S. N. (2009). Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century. *British Journal of Sports Medicine*, 43(1), 1–2.

- Blair, S. N., Kohl, H. W., Barlow, C. E., Paffenbarger, R. S., Gibbons, L. W., & Macera, C. A. (1995). Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthy men. *The Journal of the American Medical Association*, 273(14), 1093–98.
- Blair, S. N., Kohl III, H. W., Paffenbarger Jr., R. S., Clark, D. G., Cooper, K. H., & Gibbons, L. W. (1989, November 3). Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *The Journal of the American Medical Association*, 262(17), 2395–401.
- Breeman, S., Cotton, S., Fielding, S., & Jones, G. T. (2015). Normative data for the Hospital Anxiety and Depression Scale. *Quality of Life Research*, 24(2), 391–398.
- Buysse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28(2), 193–213.
- Cohen, A., Baker, J., & Ardern, C. I. (2016). Association between body mass index, physical activity, and health-related quality of life in Canadian adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 24(1), 32–38.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., ... Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-Country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), 1381–1395.
- Currie, C., Zanotti, C., Morgan, A., & Currie, D. (2009). Social determinants of health and well-being among young people. *Health Behaviour in school-aged Children (HBSC) study: international report from the 2009/2010 survey*. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe.
- Gao, H.-L., Gao, H.-X., Sun, F. M., & Zhang, L. (2016). Effects of walking on body composition in perimenopausal and postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis. *Menopause (New York, N.Y.)*, 23(8), 928–34.
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I.-M., ... American College of Sports Medicine. (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7), 1334–59.
- Gotsis, E., Anagnostis, P., Mariolis, A., Vlachou, A., Katsiki, N., & Karagiannis, A. (2015). Health Benefits of the Mediterranean Diet: An Update of Research Over the Last 5 Years. *Angiology*, 66(4), 304–318.
- Guardia Serecigni, J., Jiménez-Arriero, M., Pascual Pastor, F., Flórez Menéndez, G., & Contel Guillamón, M. (2007). *Alcoholismo: guía clínica basada en la evidencia científica*. Barcelona: Socidrogalcohol.
- Hakkinen, A., Rinne, M., Vasankari, T., Santtila, M., Hakkinen, K., & Kyrolainen, H. (2010). Association of physical fitness with health-related quality of life in Finnish young men. *Health and Quality of Life Outcomes*, 8(1), 15.
- Herrero, M. J., Blanch, J., Peri, J. M., De Pablo, J., Pintor, L., & Bulbena, A. (2003). A validation study of the hospital anxiety and depression scale (HADS) in a Spanish population. *General Hospital Psychiatry*, 25(4), 277–283.
- Hespanhol Junior, L. C., Pillay, J. D., van Mechelen, W., & Verhagen, E. (2015). Meta-Analyses of the Effects of Habitual Running on Indices of Health in Physically Inactive Adults. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 45(10), 1455–68.
- Hita-Contreras, F., Martínez-López, E., Latorre-Román, P. A., Garrido, F., Santos, M. A., & Martínez-Amat, A. (2014). Reliability and validity of the Spanish version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) in patients with fibromyalgia. *Rheumatology International*, 34(7), 929–936.
- Korte, K. J., Capron, D. W., Zvolensky, M., & Schmidt, N. B. (2013). The Fagerström test for nicotine dependence: do revisions in the item scoring enhance the psychometric properties? *Addictive Behaviors*, 38(3), 1757–63.
- Lamppa, R., & Yoder, T. (n.d.). 2014 State of the Sport - Part III: U.S. Race Trends. Run USA. 2013.
- Lee, D.-C., Brellenthin, A. G., Thompson, P. D., Sui, X., Lee, I.-M., & Lavie, C. J. (2017). Running as a Key Lifestyle Medicine for Longevity. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 60(1), 45–55.
- Lee, D. C., Lavie, C. J., & Vedanthan, R. (2015). Optimal dose of running for longevity: Is more better or worse? *Journal of the American College of Cardiology*, 5(5):420-2.
- Maessen, M. F. H., Verbeek, A. L. M., Bakker, E. A., Thompson, P. D., Hopman, M. T. E., & Eijsvogels, T. M. H. (2016). Lifelong Exercise Patterns and Cardiovascular Health. *Mayo Clinic Proceedings*, 91(6), 745–754.
- Mantilla Toloza, S. C., & Gómez-Conesa, A. (2007, January). El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 10(1):4 8–52.
- Marques, A., Sarmento, H., Martins, J., & Saboga Nunes, L. (2015). Prevalence of physical activity in European adults — Compliance with the World Health Organization's physical activity guidelines. *Preventive Medicine*, 81, 333–338.
- Matthews, C. E., George, S. M., Moore, S. C., Bowles, H. R., Blair, A., Park, Y., ... Schatzkin, A. (2012). Amount of time spent in sedentary behaviors and cause-specific mortality in US adults. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 95(2), 437–45.
- Mayolas-Pi, C., Munguía-Izquierdo, D., Peñarrubia-Lozano, C., Reverter-Masia, J., Bueno-Antequera, J., Lopez-Laval, I., ... Legaz-Arrese, A. (2018). Adherencia a la Dieta Mediterránea en sujetos inactivos, practicantes de spinning y ciclistas aficionados. *Nutrición Hospitalaria*, 35(1):131-139.
- Mayolas-Pi, C., Simón-Grima, J., Peñarrubia-Lozano, C., Munguía-Izquierdo, D., Moliner-Urdiales, D., & Legaz-Arrese, A. (2017). Exercise addiction risk and health in male and female amateur endurance cyclists. *Journal of Behavioral Addictions*, 6(1), 74–83.

- Munguía-Izquierdo, D., & Legaz-Arrese, A. (2008). Assessment of the effects of aquatic therapy on global symptomatology in patients with fibromyalgia syndrome: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(12), 2250–7.
- Munguía-Izquierdo, D., Mayolas-Pi, C., Peñarrubia-Lozano, C., Paris-García, F., Bueno-Antequera, J., Oviedo-Caro, M. A., & Legaz-Arrese, A. (2017). Effects of Adolescent Sport Practice on Health Outcomes of Adult Amateur Endurance Cyclists: Adulthood Is Not Too Late to Start. *Journal of Physical Activity and Health*, 14(11), 876–882.
- Munguía-Izquierdo, D., Santalla, A., & Lucia, A. (2015). Cardiorespiratory fitness, physical activity, and quality of life in patients with McArdle disease. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 47(4), 799–808.
- Nixdorf, I., Frank, R., Hautzinger, M., & Beckmann, J. (2013). Prevalence of Depressive Symptoms and Correlating Variables among German Elite Athletes. *Journal of Clinical Sport Psychology*, 7(4), 313–326.
- Noble, N., Paul, C., Turon, H., & Oldmeadow, C. (2015). Which modifiable health risk behaviours are related? A systematic review of the clustering of Smoking, Nutrition, Alcohol and Physical activity ('SNAP') health risk factors. *Preventive Medicine*, 81, 16–41.
- Norman, G. R., Sloan, J. A., & Wyrwich, K. W. (2003). Interpretation of changes in health-related quality of life: the remarkable universality of half a standard deviation. *Medical Care*, 41(5), 582–92.
- O'Keefe, J. H., & Lavie, C. J. (2013). Run for your life ... at a comfortable speed and not too far. *Heart*, 99(8), 516–519.
- O'Keefe, J. H., Patil, H. R., Lavie, C. J., Magalski, A., Vogel, R. A., & McCullough, P. A. (2012). Potential adverse cardiovascular effects from excessive endurance exercise. *Mayo Clinic Proceedings* 87(6), 587-95.
- Oja, P., Kelly, P., Pedisic, Z., Titze, S., Bauman, A., Foster, C., ... Stamatakis, E. (2016). Associations of specific types of sports and exercise with all-cause and cardiovascular-disease mortality: a cohort study of 80 306 British adults. *British Journal of Sports Medicine*, 51(10), 812-817.
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., España-Romero, V., Vicente-Rodríguez, G., Martínez-Gómez, D., Manios, Y., ... Castillo, M. J. (2011). The International Fitness Scale (IFIS): Usefulness of self-reported fitness in youth. *International Journal of Epidemiology*, 40(3), 701–711.
- Ortega, F. B., Sánchez-López, M., Solera-Martínez, M., Fernández-Sánchez, A., Sjöström, M., & Martínez-Vizcaino, V. (2013). Self-reported and measured cardiorespiratory fitness similarly predict cardiovascular disease risk in young adults. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 23(6), 749–757.
- Rouveix, M., Duclos, M., Gouarne, C., Beauvieux, M. C., & Filaire, E. (2006). The 24 h urinary cortisol/cortisone ratio and epinephrine/norepinephrine ratio for monitoring training in young female tennis players. *International Journal of Sports Medicine*, 27(11), 856–63.
- Sabiston, C. M., Jewett, R., Ashdown-Franks, G., Belanger, M., Brunet, J., O'Loughlin, E., & O'Loughlin, J. (2016). Number of Years of Team and Individual Sport Participation During Adolescence and Depressive Symptoms in Early Adulthood. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 38(1), 105–10.
- Sanidad, S. de, Castilla, B. de, & Soria, L. (1997). Propiedades clinimétricas de la versión castellana del cuestionario de Pittsburgh. *Vigilia-Sueño*, 9(2), 81-94.
- Santalla, A., Munguía-Izquierdo, D., Brea-Alejo, L., Pagola-Aldazábal, I., DÁez-Bermejo, J., Fleck, S. J., ... Lucia, A. (2014). Feasibility of resistance training in adult McArdle patients: clinical outcomes and muscle strength and mass benefits. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 6:334.
- Schröder, H., Fitó, M., Estruch, R., Martínez-González, M. A., Corella, D., Salas-Salvadó, J., ... Covas, M.-I. (2011). A short screener is valid for assessing Mediterranean diet adherence among older Spanish men and women. *The Journal of Nutrition*, 141(6), 1140–5.
- Thorp, A. A., Owen, N., Neuhaus, M., & Dunstan, D. W. (2011). Sedentary behaviors and subsequent health outcomes in adults: a systematic review of longitudinal studies, 1996-2011. *American Journal of Preventive Medicine*, 41(2), 207–15.
- Vilagut, G., Valderas, J. M., Ferrer, M., Garin, O., López-García, E., & Alonso, J. (2008). [Interpretation of SF-36 and SF-12 questionnaires in Spain: physical and mental components]. *Medicina Clínica*, 130(19), 726–35.
- Ware JE, Kosinski M, Turner-Bowker DM, Gandek B, Q. I. (2002). *How to score version 2 of the SF-12 Health Survey (with a supplement documenting version 1)*. Lincoln: QualityMetric Incorporated.
- WHO. (2015). WHO \_ Cardiovascular diseases (CVDs). *Cardiovascular Diseases (CVDs)*. World Health Organization.
- Zigmond, A. S., & Snaith, R. P. (1983). The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 67(6), 361–70.
- Zilinski, J. L., Contursi, M. E., Isaacs, S. K., Deluca, J. R., Lewis, G. D., Weiner, R. B., ... Baggish, A. L. (2015). Myocardial adaptations to recreational marathon training among middle-aged men. *Circulation. Cardiovascular Imaging*, 8(2), e002487.



# Anxiety, depression, health-related quality of life and physical-educative fitness in middle-age women

Pedro Jesús Ruíz-Montero<sup>1</sup>, Ricardo Martín-Moya<sup>2</sup>, Oscar Chiva-Bartoll<sup>3</sup>  
y Antonio Jesús Casimiro Andujar<sup>4</sup>

## Abstract

During a specific time of life, aging is a natural and inevitable process which affects the decline of cognitive capacity and psychological disorders. However, a lot of people do not manage a correct quality of life due to physical fitness or psychological variables such as anxiety and depression. The aim of the present study is to analyze the relationship of anxiety and depression with quality of life related to health and physical fitness level in middle-age women. A total of 116 women aged between 41 and 79 years participated in this study. A cross-sectional study was used to assess clinical characteristics, anxiety and depression variables, health-related quality of life and physical fitness of participants. The results indicated that high levels of depression were not presented. However, higher HADS-anxiety and HADS-depression status groups showed the worst physical fitness test except the lower body muscular strength. It is necessary to highlight the relevance of engagement in physical-educative programs to decrease levels of depression and anxiety, improving subjects' quality of life related to health and physical fitness in middle-age women.

**Keywords:** physical fitness, elderly people, women, anxiety, depression.

## Introduction

Ageing is a natural and inevitable process associated to the decline of cognitive capacity and psychological disorders such as anxiety and depression in elderly people (Baltes and Carstensen, 1996; Dowd, 2004; Roh et al., 2015; van't Veer-Tazelaar et al., 2008), especially in women (Matud, Guerrero and Matías, 2006). Multiple studies have shown significant relationship between increase of depression or anxiety and low levels of physical activity (Arts et al., 2016; Brunoni, Schuch, Dias, Kruehl and Tiggeman, 2015). Regarding health-related quality of life (HRQoL), the lack of physical fitness is a reliable predictor of negative physical and psychological health consequences (Ikezoe, Asakawa, Shima, Kishibuchi and Ichihashi, 2013). Therefore, the aging phenomenon needs to be addressed using suitable strategies that maintain the HRQoL and health of elderly people for as long as possible (Kremer, Holthuysen and Boesveldt, 2014).

Physiological changes that appear during the ageing process may affect the HRQoL and functionality of older adult and elderly people (Sui et al., 2007). However, the connection between mental functions and ageing is not still clear (Zagozdzon, Kolarzyk and Marcinkowski,

2011). The HRQoL is often used to evaluate the health status of people and is considered as a necessary predictor in order to recognize whether elderly people enjoy well-being in their daily lives (Hawkins, 2001). Therefore, the aim of the present study was to analyze the relationship of anxiety and depression with HRQoL and physical fitness in middle-age women.

## Materials and Methods

### Participants

A total of 145 female participants were recruited from a fitness-education program of *Diputación de Málaga, Área de Juventud y Deportes* (Málaga, Spain). The characteristics of the participants are detailed in Table 1. They were given clinical questionnaires to verify if they were eligible under the criteria of inclusion and exclusion. The inclusion criteria of participants were: i) not to have acute or terminal illness, ii) not to have their functional mobility limited. This way allows ensuring that participants were not taking any medications and had no functional mobility problems. The present study comprised a total of 116 older-adult women aged 56.6+11.8 years. Participants

1 Department of Physical Education and Sport, Faculty of Education and Sport Sciences, Campus of Melilla. University of Granada, 52005, Melilla, Spain. E-mail: [pedrorumo@ugr.es](mailto:pedrorumo@ugr.es). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9349-2478>

2 Department of Physical Education and Sport, Faculty of Education and Sport Sciences, Campus of Melilla. University of Granada, 52005, Melilla, Spain. E-mail: [rmartinm@ugr.es](mailto:rmartinm@ugr.es). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9840-3515>

3 Department of Education and Specific Didactics, Faculty of Humanities and Social Sciences, Jaume I University, 12071, Castellón, Spain. E-mail: [ochiva@uji.es](mailto:ochiva@uji.es). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7128-3560>

4 Department of Education, Faculty of Education and Sciences. University of Almería, Almería, Spain. <https://orcid.org/0000-0002-9840-3515>

were informed of the purpose of this study and voluntarily agreed to participate by signing the informed consent. The study was conducted according to the Declaration of

Helsinki and the protocol was approved by the local ethics committee-institutional board.

**Table 1**

*Clinical, psychological and physical characteristics of the sample (n=116)*

Variable	Range	M (SD)
Age (years)	41-79	56.6 (11.8)
Weight (kg)	48.6-92.5	70.5 (12.4)
Height (cm)	1.43-1.74	1.56 (0.7)
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	20.3-38.1	28.9 (4.7)
Weight status (%) NW/OW/OB	--	20.7/41.4/37.9
Fat mass (kg)	16.2-41.3	28.5 (7.3)
Fat mass (%)	25.9-45.8	39.9 (4.3)
Waist circumference (cm)	55-117	97.5 (14.1)
HADS-anxiety	1-18	7.9 (3.9)
HADS-depression	0-13	5.2 (3.1)
SF-36		
Physical functioning	30-100	77.7 (14.2)
Physical role	0-100	68.7 (38.3)
Bodily pain	0-90	45.5 (20.9)
General health	32-72	52.8 (8.1)
Vitality	0-80	39.3-14.9
Social Functioning	12-112	38.8 (17.8)
Emotional role	0-100	85.1 (28.6)
Mental health	4-72	46.1 (14.2)
SFT		
Muscular fitness		
30'' Chair stand (seconds)	9-17	12.8 (1.8)
30'' Arm curl (No repetitions)	9.5-33	17.6 (4.5)
Flexibility		
Back scratch (cm)	-18.5/7.8	-4.3 (7.9)
Chair-sit-and-reach (cm)	-24.3/12	-3.2 (6.7)
Balance		
«8 feet up and go» (seconds)	3.7-8.43	5.43 (1.21)
Cardiorespiratory fitness		
2-min step test (No repetitions)	51-152	88.3 (21.3)

Note: NW= normal weight; OW= overweight; OB= obese; HADS= Hospital Anxiety and Depression Scale; SF36= General Health Short-Form Survey; SFT= Senior Fitness Test

## Instruments

A cross-sectional study was used to assess clinical characteristics, anxiety and depression variables, HRQoL and physical fitness of the participants.

Weight (kg), body mass index (BMI) and fat mass (relative and absolute) were measured by bioelectrical impedance analysis with an Inbody 720 Biospace (Seoul, Korea). In addition, BMI was categorized using international criteria as underweight (BMI < 18.5 kg/m<sup>2</sup>), normal weight (BMI 18.5–24.9 kg/m<sup>2</sup>), overweight (BMI 25.0–29.9 kg/m<sup>2</sup>), and obese (BMI >30.0 kg/m<sup>2</sup>).

Height (cm) was measured using a stadiometer (Seca 22, Hamburg, Germany). Waist circumference (cm) was measured with the participant standing at the middle point between the ribs and ileac crest (Harpenden anthropometric tape, Holtain Ltd., Crymych, UK).

The Spanish version of Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS, Quintana, Padierna-Esteban, Aróstegui and Bilbao, 2003) was used to identify possible anxiety disorders and depression among patients in non-psychiatric hospital clinics. It was divided into an Anxiety subscale (HADS-Anxiety) and a Depression subscale (HADS-Depression) both containing seven intermingled items. The score of both subscales range from 0 to 21. Some authors recommend to classify from eight to ten as *low status* whereas the *mild status* is range from 8 to 10. From 11 to 15 is known as *moderate status* and over 16 the most grave cases, *severe status* (Zigmond and Snaith, 1983). HADS has been found to perform well in assessing the symptom severity and possibilities of anxiety disorders and depression in both somatic, psychiatric and primary care patients and in the general population (Bjelland, Dahl, Haug and Neckelmann, 2002; Snaith and Zigmond, 1986; Zigmond and Snaith, 1983).

The Spanish version (Alonso, Prieto and Anto, 1995) of the SF-36 Health Survey was used to assess HRQoL. This questionnaire is composed of 36 items, grouped into eight dimensions and two components: physical functioning, physical role, bodily pain, general health (physical component, all), vitality, social functioning, emotional role, mental health, and general health (mental component, all). Each dimension score ranges from 0 to 100, where 0 indicates the worst possible health status and 100 the best possible.

To assess physical fitness we used the Senior Fitness Test (SFT, Rikli and Jones, 2001) because it is relatively easy to administer, requires minimal equipment and space, and the tests are safe.

Lower body muscular strength. It was assessed by the 30-second chair stand test (30'' CS). The number of times that the participant could raise to a full stand from a seated position with back straight and feet flat on the floor was counted, within 30 seconds and arms crossed at the wrists and closed to the chest.

Upper body muscular strength. This test was conducted with a dumbbell-5 lbs (2.27 kilograms) for women. The participants were seated the entire test. Each participant performed (alternately with both hands) the test twice

allowing a 1-minute rest period between measures (30'' AC). The best value of two trials for each hand and mean of both arms was chosen for analysis.

Lower body flexibility: It was assessed by the "chair sit and reach test" (CSR). Two trials with each leg were measured and the best value of each leg was registered, being the mean score of both legs used in the analysis.

Upper body flexibility. It was assessed by the "back scratch test" (BS). This test gives an overall measure of shoulder range of motion. It measures the distance between (or overlap of) the middle fingers behind the back. It was measured both hands twice and the best value was registered, being the mean score of both hands computed for analysis.

Agility/dynamic balance. It was assessed by the 8-ft up and go test. The participant stood up from a chair, walked 8 feet to and around a cone, and returned to the chair as fast as possible. It was recorded the best time of two trials.

Aerobic endurance. It was assessed by the "2-minute step test" and counted the maximum number of repetitions by the participants in 2 minutes.

## Procedure

Subsequently, we assessed the anthropometrics characteristics and proceeded to take the HADS scales and test SF-36 Health Survey, before to perform any physical activity in order to avoid fatigue or excessive motivation that influenced their responses. SFT test tests were conducted during the same week to all participants. We carried out the SFT in a covered room with temperature ranging between 17–22°C. The frequency of sessions was twice a week in the afternoon and lasting 45 minutes per session. Each exercise was performed under the supervision of specialists.

## Statistical Analysis

The descriptive analyses were carried out to check the characteristics of the participants and the ranges of variables studied. The comparison in SF-36, SFT and clinical variables between HADS-anxiety and HADS-depression status categories were tested using analysis of the one-way covariance controlling for age. Pairwise comparisons were performed with Bonferroni's adjustment. The magnitude of the differences in the diverse outcomes HADS-anxiety and HADS-depression status categories were calculated using the effect size (Cohen, 1992). SPSS for Windows v.17.0 program (Chicago, SPSS Inc.) was used to perform statistical analysis.

## Results

Clinical, psychological and physical variables of the study sample are shown in Table 1. We analyzed the differences in SF-36 questionnaires, physical fitness (SFT) and clinical characteristics across four categories of HADS-anxiety (Table 2) and HADS-depression (Table 3). The HRQoL, as measured by SF-36, differed across anxiety and depression

categories ( $p < .001$  and  $p < .05$ , respectively). Regarding to Table 2, BMI of moderate-anxiety group was significantly better than mild, low and severe-anxiety groups (25.4+3.3 vs. 27.3+1.3 and 29.7+4.8 and 33.2+4.7, respectively,  $p < .001$ ) and fat mass of moderate-anxiety group was also significantly better compared to mild, low and severe-anxiety groups (34.8+4.6 vs. 40.5+2.9 and 40.8+3.5 and 43.7+0.9, respectively, all  $p < .001$ ). SF-36 dimensions of bodily pain, general health and physical role were significantly worse in the low group of HADS-anxiety compared to mild, moderate and severe groups (both,  $p < .001$  and  $p < .05$ ). Specifically, bodily pain in low-anxiety group was significantly worse

compared to mild and severe-anxiety groups (39.7+20.1 vs. 64.6+18.7 and 65.3+26.5, respectively) and general health in low-anxiety group was significantly worse compared to severe-anxiety group (52+8.6 vs. 62+5.3). Moreover, moderate-anxiety group showed worse score than severe-anxiety group (42.1+4.6 vs. 62+5.3). Physical role SF-36 dimension was significantly worse in low-anxiety group compared to moderate and severe-anxiety groups (61.1+40.4 vs. 90+12.6 and 99.1+0.8, respectively). Finally, mild-anxiety showed the highest significant score followed by severe-anxiety, moderate-anxiety and low-anxiety groups in vitality SF-36 dimension, respectively.

**Table 2**  
HADS-Anxiety status categories according to clinical variables, SF-36 dimensions and SFT

Variable	HADS-Anxiety				F	P	Effect size (severe vs. low anxiety)†
	Low <8 (n=76)	Mild 8-10 (n=12)	Moderate 11 - 15 (n=20)	Severe >16 (n=8)			
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	29.7 (4.8) <sup>a</sup>	27.3 (1.3) <sup>bd</sup>	25.4 (3.3) <sup>abc</sup>	33.2 (4.7) <sup>cd</sup>	8.206	0.000	0.74 (0.35)
Fat mass (%)	40.8 (3.5) <sup>a</sup>	40.5 (2.9) <sup>b</sup>	34.8 (4.6) <sup>abc</sup>	43.7 (0.9) <sup>c</sup>	19.978	0.000	1.14 (0.49)
SF-36*							
Physical functioning	76.3 (15.3)	75.0 (15.3)	81.0 (9.4)	87.5 (14.2)	2.070	0.108	0.76 (0.35)
Physical role	61.1 (40.4) <sup>ab</sup>	58.3 (44.4)	90.0 (12.6) <sup>a</sup>	99.1 (0.8) <sup>b</sup>	5.627	0.001	1.33 (0.55)
Bodily pain	39.7 (20.1) <sup>ab</sup>	64.6 (18.7) <sup>a</sup>	48.0 (8.2)	65.3 (26.5) <sup>b</sup>	7.138	0.000	1.08 (0.48)
General health	52.0 (8.6) <sup>a</sup>	53.6 (6.5)	52.1 (4.6) <sup>b</sup>	62.0 (5.3) <sup>ab</sup>	3.569	0.016	1.04 (0.57)
Vitality	37.6 (12.4) <sup>a</sup>	56.6 (17.7) <sup>ab</sup>	32.0 (16.4) <sup>bc</sup>	47.6 (2.6) <sup>c</sup>	8.836	0.000	1.12 (0.48)
Social Functioning	40.2 (21.8)	33.3 (6.2)	37.5 (0.8)	37.5 (1.2)	0.420	0.739	-0.17 (-0.08)
Emotional role	80.7 (33.2)	88.8 (16.4)	98.2 (1.2)	83.3 (17.8)	2.477	0.065	0.09 (0.04)
Mental health	48.4 (11.8)	48.0 (17.1)	40.8 (18.9)	34.0 (14.3)	4.134	0.008	-1.09 (-0.48)
SFT							
30'' Chair stand (No repetitions)	12.5 (1.7) <sup>ab</sup>	14.0 (2.5) <sup>a</sup>	12.2 (0.7)	15.0 (1.8) <sup>b</sup>	12.119	0.000	1.43 (0.58)
30'' Arm curl (No repetitions)	17.9 (5.2)	17.8 (1.1)	16.6 (3.9)	17.7 (1.8)	1.242	0.298	-0.05 (-0.02)
Back scratch (cm)	-3.5 (7.8)	-11.6 (10.1)	-1.8 (6.1)	-7.7 (0.5)	2.122	0.101	-0.75 (-0.35)
Chair-sit-and-reach (cm)	-3.2 (7.5)	-2.8 (2.5)	-1.9 (6.1)	-7.4 (0.9)	1.240	0.299	-0.78 (-0.36)
«8 feet up and go» (seconds)	5.41 (1.31)	5.59 (1.08) <sup>a</sup>	5.46 (1.03) <sup>ab</sup>	5.32 (0.56) <sup>b</sup>	4.434	0.006	-0.08 (-0.04)
2-min step test (No repetitions)	86.4 (22.2) <sup>a</sup>	105.7 (11.4) <sup>ab</sup>	86.4 (5.4) <sup>b</sup>	85.0 (5.4)	7.268	0.000	-0.08 (-0.04)

Note: Values are means (standard deviation); HADS= Hospital Anxiety and Depression Scale; SF-36= General Health Short-Form Survey; SFT= Senior Fitness Test; p= Significant difference between HADS-Anxiety status categories with clinical variables, SF-36 and SFT (Analysis of covariance controlling for age). <sup>a,b,c</sup>Common superscripts in the same row indicate a significant difference ( $p < 0.05$ ) between the groups with the same letter. Pairwise comparisons were performed with Bonferroni's adjustment. \* Lower scores indicate worst health status. † Effects size statistics between severe and low groups are expressed a Cohen's d (effect size-r).

There were also relationships on physical fitness, as measured by SFT. Severe-anxiety group of 30-second chair stand test showed better significant differences than mild

and low-anxiety groups (15+1.8 vs. 14+2.5 and 12.5+1.7, respectively,  $p < .001$ ). Moderate-anxiety group was significantly difference than severe-anxiety and mild-anxiety

groups in the “8 feet up and go” (5.46+1.03 vs. 5.32+0.56 and 5.59+1.09, respectively,  $p < .01$ ). Moreover, the mild-anxiety group in 2 min step test was significantly better compared to low-anxiety and moderate-anxiety groups (105.7+11.4 vs. 86.4+22.2 and 86.4+5.4, respectively,  $p < .001$ ).

The Table 3 shows significant better results of BMI in moderate-depression group compared to low and mild-depression groups (23.5+4.7 vs. 29.1+4.6 and 33.2+3.7, respectively,  $p < .01$ ). Moreover, mild-depression group in fat mass variable was significantly better compared to low-depression group (35.3+10.1 vs. 40.5+3.4,  $p < .01$ ). Regarding to SF-36 dimensions, low-depression group of physical functioning was significantly lower in scores compared to mild-depression and moderate-depression groups (75.6+13.9 vs. 90+0.6 and 92.5+8.2, respectively,  $p < .001$ )

whereas the mild group of physical role was significant better compared to low-depression group (96.1+1.1 vs. 63.5+39.1,  $p < .001$ ). Mild group of vitality was significant better than the low-depression group (42.6+2.8 vs. 41.8+12.4,  $p < 0.001$ ). Moderate group of mental health was significantly worse compared to mild and low-depression groups (18.1+14.9 vs. 48+4.2 and 48.2+12.3, respectively,  $p < .001$ ).

There were also relationships on physical fitness, as measured by SFT, specifically the 2 min step test. Moderate group was significantly worse compared to low-depression group (76+11.7 vs. 89.9+22.1,  $p < .05$ ). The Severe-depression group showed non-participant included in this group and therefore non-association with any clinical characteristic, HRQoL dimension (SF-36) and physical fitness test (SFT) (data not shown).

**Table 3**

*HADS-Depression status categories according to clinical variables, SF-36 dimensions and SFT*

Variable	HADS-Depression			F	p	Effect size (severe vs. low depression)†
	Low <8 (n=100)	Mild 8-10 (n=8)	Moderate 11-15 (n=8)			
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	29.1 (4.6) <sup>a</sup>	33.2 (3.7) <sup>b</sup>	23.5 (4.7) <sup>ab</sup>	6.751	0.002	-1.20 (-0.51)
Fat mass (%)	40.5 (3.4) <sup>a</sup>	35.3 (10.1) <sup>a</sup>	38.5 (2.2)	6.486	0.002	-0.69 (-0.32)
SF-36*						
Physical functioning	75.6 (13.9) <sup>ab</sup>	90.0 (0.6) <sup>a</sup>	92.5 (8.2) <sup>b</sup>	9.624	0.000	1.48 (0.59)
Physical role	63.5 (39.1) <sup>a</sup>	96.1 (1.1) <sup>a</sup>	95.3 (1.7)	7.006	0.001	1.14 (0.49)
Bodily pain	46.9 (21.7)	46.3 (6.2)	26.5 (5.9)	2.177	0.118	-1.28 (-0.53)
General health	52.8 (8.5)	57.0 (1.3)	49.5 (2.7)	0.959	0.386	-0.52 (-0.25)
Vitality	41.8 (12.4) <sup>a</sup>	42.6 (2.8) <sup>b</sup>	5.0 (5.4) <sup>ab</sup>	34.398	0.000	-3.84 (-0.88)
Social Functioning	38.5 (19.1)	37.5 (0.9)	43.7 (6.7)	0.233	0.792	0.36 (0.17)
Emotional role	82.6 (30.2)	98.4 (0.8)	96.5 (3.6)	2.904	0.059	0.65 (0.31)
Mental health	48.2 (12.3) <sup>a</sup>	48.0 (4.2) <sup>b</sup>	18.1 (14.9) <sup>ab</sup>	35.691	0.000	-2.20 (-0.74)
SFT						
30'' Chair stand test (No repetitions)	12.7 (1.8)	13.5 (1.6)	13.5 (0.5)	1.574	0.027	0.60 (0.28)
30'' Arm curl (No repetitions)	17.8 (4.7)	15.3 (0.8)	17.5 (2.7)	0.817	0.444	-0.08 (-0.04)
Back scratch (cm)	-4.8 (8.3)	-5.0 (2.4)	3.0 (0.8)	2.158	0.120	1.32 (0.55)
Chair-sit-and-reach (cm)	-2.8 (6.9)	-6.3 (2.2)	-5.0 (6.2)	2.559	0.082	-0.33 (-0.16)
«8 feet up and go» (seconds)	5.42 (1.25)	6.23 (0.41)	4.94 (0.48)	0.513	0.600	-0.50 (-0.24)
2-min step test (No repetitions)	89.9 (22.1) <sup>a</sup>	80.0 (10.7)	76.0 (11.7) <sup>a</sup>	4.203	0.017	-0.78 (-0.36)

Note: Values are means (standard deviation); HADS= Hospital Anxiety and Depression Scale; SF-36= General Health Short-Form Survey; SFT= Senior Fitness Test; p= Significant difference between HADS-Depression status categories with clinical variables, SF-36 and SFT (Analysis of covariance controlling for age). <sup>a,b,c</sup> Common superscripts in the same row indicate a significant difference ( $p < .05$ ) between the groups with the same letter. Pairwise comparisons were performed with Bonferroni's adjustment. \* Lower scores indicate worst health status. † Effects size statistics between severe and low groups are expressed as Cohen's d (effect size-r).



## Discussion

Late-life depression and anxiety are considered to being high prevalence in middle-age people, in addition of a negative prognosis, excess mortality, decreased HRQoL and significant social costs (Smit, Ederveen, Cuijpers, Deeg and Beekman, 2006; Wariso et al., 2017). In this context, according to van Hout et al., (2004) and Wariso et al., (2017), anxiety and depression pose a threat for the middle-age and older-adult women. In most of the cases presented in this study, anxiety and depression have shown lower levels, these outcomes might be due to the inverse relationship between performing physical activity and the existence of depression and anxiety in middle-age women (Kessler and Wang, 2008; Marshall, Schabrun and Knox, 2017). Physical activity helps maintaining a healthy psychological status and contributes to effective general health (Holle et al., 2016). Moreover, there are promising indications that the prevention possibilities of new mental disorders cases, based on psychosocial and medical treatments, seem to be possible (Cuijpers, Straten, Smit and van Straten, 2005).

The severe groups of HADS-Anxiety and HADS-Depression have shown a higher BMI. This information could be explained by the anxiety influence on the middle-age's BMI (Garipey, Nitka and Schmitz, 2010). The associations between anxiety/depression and BMI levels are similar to the outcomes of several recent studies where the obese participants showed associations with mental health disorders (Bjerkeset, Romundstad, Evans and Gunnell, 2008). Regarding to the fat mass of the participants, the high levels found and the relationship with both HADS subscales' groups might be explained because of depression and anxiety, which are commonly associated with fat mass among middle-age and older-adult women (Agostini et al., 2018; Mezuk, Golden, Eaton and Lee, 2012).

The HRQoL has normally shown a negative relationship with age and it is possible that changes related to ageing process affect negatively to HRQoL of elderly people (Sui et al., 2007). Similarly, the findings of the present study would be in concordance with the outcomes of a North-American sample of elderly people where several variables were associated with bodily pain, including female gender and anxiety disorder (Mccarthy, Bigal, Katz, Derby and Lipton, 2009). On the other hand, a higher depression is related to high scores of bodily pain, as several studies have shown on this field (Mccarthy et al., 2009). Therefore, bodily pain could be considered a high impact in HRQoL of elderly people.

According to middle-age women's mental health, the moderate-depression group has presented significant differences, compared with the low and mild depression ones. Some studies have claimed that depressive symptoms might be understood as a typical feature in the mental health in an adult and old age (Payne, Hedberg, Kozloski, Dale and McClintock, 2014). The participation in

programs, for promoting the physical and mental health, could be a solution, since aged women have proved the benefits of it (Lee and Choi, 2015). Moreover, HADS-Anxiety has shown lower significant levels of mental health in moderate-anxiety and severe-anxiety groups. In this context, older women tend to suffer more frequently from anxiety disorders, affecting directly to their mental health and causing several mental disorders (Kinzl, 2013; Ruiz-Montero, Castillo-Rodríguez, Mikalački and Delgado-Fernández, 2015).

Furthermore, a low score in moderate groups of HADS-Anxiety and HADS-Depression with vitality has also been reported. One of the intrinsic symptoms of depression is the decrease of vitality, involving the loss of the capability for enjoying and showing interest in the way of living life (Aliño and Miyar, 2008). However, the vitality of participants has shown lower scores. The physical activity and strength training based on the perceived effort has been considered as an appropriate method to improve the vitality of the depressed the elderly (Brunoni et al., 2015). The general health dimension shows differences between anxiety and self-perception of health. These findings suggest that negative mood affects the perception of middle-age and older adult's general health status and therefore, increasing the anxiety of this population (Brunoni et al., 2015; Penedo and Dahn, 2005).

The outcomes related to the participants' physical fitness are low in some of the different variables according to the SFT normative values (Annexed I). The ageing of the population implies an appreciable reduction in the physical fitness and, this is because of the impairment of physical fitness, immunosenescence psychological disorders (Trifunovic and Ventura, 2014; Vink, Aartsea and Schoevers, 2008). Physical frailty has been associated with being a risk in adults with depressive symptoms, this is partly explained because of late-life depression is associated with an age-related loss of muscle strength and muscle mass (Arts et al., 2016).

Moreover, the performance of agility and muscle strength has obtained low SFT normative values. This could be explained because of agility is highly linked with the mechanical power developed by the lower limbs (Rikli and Jones, 2001). The aerobic endurance has shown significant outcomes in both HADS subscales and this might be linked with the fact that the participants of the present study showed lower levels of depression and anxiety (Laureano et al., 2014). Aerobic-physical activity might be a possible treatment to reduce feelings of depression and anxiety (Herring et al., 2011), supported by several meta-analyses where the main focus of the aerobic exercise was the treatment of the depression and, to a lesser extent, anxiety (Bartley, Hay and Bloch, 2013; Krogh et al., 2011). In addition, other possibility could have been the low mean age of the participants if it is compared our present study with others.

## Conclusion

In general, physical fitness is a trustworthy predictor of life expectancy in middle-age women. A physical-education program has shown to be an effective option for treating mild to moderate depression and for decreasing depressive symptoms in the elderly (Carek, Laibstain and Carek, 2011).

In conclusion, the present study shows that high levels of anxiety and depression are associated with higher clinical variables (BMI and fat mass, %) and lower levels of anxiety and depression are associated with higher physical and mental components of HRQoL and higher physical fitness levels (lower body muscular strength, aerobic endurance and agility/dynamic balance) in middle-age women.

## Ansiedad, depresión, calidad de vida relacionada con la salud y fitness físico-educativo en mujeres de mediana edad

### Resumen

El envejecimiento es un proceso natural e inevitable, durante un periodo específico de la vida que afecta a la declinación de la capacidad cognitiva y desórdenes psicológicos. Hay mucha gente que no gestiona correctamente su calidad de vida debido a variables psicológicas como la ansiedad, depresión o capacidad física. El objetivo del presente estudio es analizar la relación de la ansiedad y depresión con la calidad de vida relacionada con la salud y el nivel de capacidad física en mujeres de mediana edad. Un total de 116 mujeres con edades comprendidas entre 41 y 79 años participaron en este estudio. Un estudio transversal fue utilizado para evaluar las características clínicas, variables de ansiedad y depresión, calidad de vida y capacidad física de las participantes. Los resultados no indicaron altos valores de HADS-depresión. Sin embargo, los grupos de participantes con mayores valores de HADS-ansiedad y HADS-depresión mostraron peores resultados de capacidad física excepto en la fuerza de tren inferior. Es necesario destacar la relevancia de la participación en programas físico-educativos para disminuir los niveles de depresión y ansiedad, mejorar la calidad de vida relacionada con la salud de las participantes y la capacidad física en mujeres de mediana edad.

**Palabras Clave:** capacidad física, mujeres, ansiedad, depresión.

## References

- Agostini, D., Zeppa Donati, S., Lucertini, F., Annibalini, G., Gervasi, M., Ferri Marini, C., ... Sestili, P. (2018). Muscle and Bone Health in Postmenopausal Women: Role of Protein and Vitamin D Supplementation Combined with Exercise Training. *Nutrients*, 10(8). doi:10.3390/nu10081103
- Aliño J. J. L. and Miyar, M. V. (2008). *DSM-IV-TR: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Arlington, USA: American Psychiatric Pub.
- Alonso, J., Prieto, L. and Anto, J. M. (1995). The Spanish version of the SF-36 Health Survey (the SF-36 health questionnaire): an instrument for measuring clinical results. *MedicinaClinica*, 104(20), 771-776.
- Arts, M. H. L., Collard, R. M., Comijs, H. C., Zuidersma, M., de Rooij, S. E., Naarding, P. and Oude Voshaar, R. C. (2016). Physical Frailty and Cognitive Functioning in Depressed Older Adults: Findings From the NESDO Study. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(1), 36-43. doi: 10.1016/j.jamda.2015.07.016
- Baltes, M. M. and Carstensen, L. L. (1996). The Process of Successful Ageing. *Ageing and Society*, 16(4), 397-422. doi: 10.1017/S0144686X00003603
- Bartley, C.A., Hay, M. and Bloch, M.H. (2013). Meta-analysis: Aerobic exercise for the treatment of anxiety disorders. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, 45, 34-39.
- Bjelland, I., Dahl, A. a, Haug, T. T. and Neckelmann, D. (2002). The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale. An updated literature review. *Journal of Psychosomatic Research*, 52(2), 69-77. doi: 10.1016/S0022-3999(01)00296-3
- Bjerkset, O., Romundstad, P., Evans, J. and Gunnell, D. (2008). Association of Adult Body Mass Index and Height with Anxiety, Depression, and Suicide in the General Population. *American Journal of Epidemiology*, 167(2), 193-202. doi: 10.1093/aje/kwm280
- Brunoni, L., Schuch, F. B., Dias, C. P., Krueh, L. F. M. and Tiggeman, C. L. (2015). Treinamento de força diminui os sintomas depressivos e melhora a qualidade de vida relacionada a saúde em idosos. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 29(2), 189-196.
- Carek, P. J., Laibstain, S. E. and Carek, S. M. (2011). Exercise for the Treatment of Depression and Anxiety. *The International Journal of Psychiatry in Medicine*, 41(1), 15-28. doi: 10.2190/PM.41.1.c
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155-159. doi: 10.1037/0033-2909.112.1.155
- Cuijpers, P., Straten, A., Smit, F. and van Straten, A. (2005). Preventing the incidence of new cases of mental disorders: a meta-analytic review (Structured abstract). *Journal of Nervous and Mental Disease*, 193(2), 119-125. doi: 10.1097/01.nmd.0000152810.76190.a6
- Dowd, T. (2004). Depression: Theory, assessment, and new directions in practice. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 4(2), 413-423.
- Gariepy, G., Nitka, D. and Schmitz, N. (2010). The association between obesity and anxiety disorders in the population: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Obesity*, 34(3), 407-419. doi: 10.1038/ijo.2009.252

- Hawkins J. C. (2001). *Quality of life and health status perceptions of elderly participants in the Purdue LifeSpan study*. Oregon, USA: Microform Publications, University of Oregon.
- Holle, V.V., Van Cauwenberg, J., Gheysen, F., Van Dyck, D., Deforche, B., Van De Weghe, N., & De Bourdeaudhuij, I. (2016). The association between Belgian older adults' physical functioning and physical activity: What is the moderating role of the physical environment? *PLoS ONE*, *11*(2), 1-17.
- Ikezo, T., Asakawa, Y., Shima, H., Kishibuchi, K. and Ichihashi, N. (2013). Daytime physical activity patterns and physical fitness in institutionalized elderly women: An exploratory study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *57*(2), 221-225. doi: 10.1016/j.archger.2013.04.004
- Jones, C.J., & Rikli, R.E. (2002). Measuring functional. *The Journal of Active Aging*, March April, 24-30
- Kessler, R. C. and Wang, P. S. (2008). The descriptive epidemiology of commonly occurring mental disorders in the United States. *Annual Review of Public Health*, *29*, 115-129. doi: 10.1146/annurev.publhealth.29.020907.090847
- Kinzl, J. F. (2013). Mental disorders in old age. *Zeitschrift Für Gerontologie Und Geriatrie*, *46*(6), 526-531.
- Krogh, J., Nordentoft, M., Sterne, J.A.C. and Lawlor, D.A. (2011). The effect of exercise in clinically depressed adults: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Clinical Psychiatry*, *72*, 529-538.
- Kremer, S., Holthuysen, N. and Boesveldt, S. (2014). The influence of olfactory impairment in vital, independently living older persons on their eating behaviour and food liking. *Food Quality and Preference*, *38*, 30-39. doi: 10.1016/j.foodqual.2014.05.012
- Laureano, M. L. M., Martins, R. A., Sousa, N. M., Machado-Rodrigues, A. M., Valente-Santos, J. and Coelho-e-Silva, M. J. (2014). Relationship between functional fitness, medication costs and mood in elderly people. *Revista Da Associação Médica Brasileira*, *60*(3), 200-207. doi: 10.1590/1806-9282.60.03.007
- Lee, C. and Choi, Y. (2015). The Effects of a Pilates Exercise Program using Self-Efficacy Sources in Elderly Women. *Journal of Environmental Science International*, *24*(1), 117-131.
- Marshall, P.; Schabrun, S. and Knox, M. (2017). Physical activity and the mediating effect of fear, depression, anxiety, and catastrophizing on pain related disability in people with chronic low back pain. *Plos One*, *12*(7), e0180788.
- Matud, M. P., Guerrero, K. and Matías, R. G. (2006). The influence of sociodemographic variables on gender differences in depression | Relevancia de las variables sociodemográficas en las diferencias de género en depresión. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, *6*(1), 7-21.
- Mccarthy, L. H., Bigal, M. E., Katz, M., Derby, C. and Lipton, R. B. (2009). Chronic pain and obesity in elderly people: Results from the Einstein aging study. *Journal of the American Geriatrics Society*, *57*(1), 115-119. doi: 10.1111/j.1532-5415.2008.02089.x
- Mezuk, B., Golden, S. H., Eaton, W. W. and Lee, H. Ben. (2012). Depression and body composition among older adults. *Aging and Mental Health*, *16*(2), 167-172. doi: 10.1080/13607863.2011.583631
- Payne, C., Hedberg, E. C., Kozloski, M., Dale, W. and McClintock, M. K. (2014). Using and interpreting mental health measures in the national social life, health, and aging project. *Journals of Gerontology - Series B Psychological Sciences and Social Sciences*, *69*(Suppl 2), S99-S116. doi: 10.1093/geronb/gbu100
- Penedo, F.J. and Dahn, J.R. (2005). Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Current Opinion in Psychiatry*, *18*(2), 189-193.
- Quintana, J. M., Padierna Esteban, C., A., Aróstegui, I. and Bilbao I., A. R. (2003). Evaluation of the psychometric characteristics of the Spanish version of the Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *107*(3), 216-221. doi: 10.1034/j.1600-0447.2003.00062.x
- Rikli, R. E. and Jones, C. J. (2001). *Senior fitness test manual*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Roh, H. W., Lee, Y., Lee, K. S., Chang, K. J., Kim, J., Lee, S. J., ... Hong, C. H. (2015). Frequency of contact with non-cohabitating adult children and risk of depression in elderly: A community-based three-year longitudinal study in Korea. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *60*(1), 183-189. doi: 10.1016/j.archger.2014.09.007
- Ruiz-Montero, P. J., Castillo-Rodríguez, A., Mikalački, M. and Delgado-Fernández, M. (2015). Physical Fitness Comparison and Quality of Life between Spanish and Serbian Elderly Women through a Physical Fitness Program. *Collegium Antropologicum*, *39*(2), 411-417.
- Smit, F., Ederveen, A., Cuijpers, P., Deeg, D. and Beekman, A. (2006). Opportunities for Cost-effective Prevention of Late-Life Depression. *Archives of General Psychiatry*, *63*(3), 290-296. doi: 10.1001/archpsyc.63.3.290
- Snaith, R. P. and Zigmond, A. S. (1986). The hospital anxiety and depression scale. *British Medical Journal (Clinical Research Ed.)*, *292*(6516), 344. doi: 10.1136/bmj.292.6516.344
- Sui, X., LaMonte, M. J., Laditka, J. N., Hardin, J. W., Chase, N., Hooker, S. P. and Blair, S. N. (2007). Cardiorespiratory Fitness and Adiposity as Mortality Predictors in Older Adults. *Journal of the American Medical Association*, *298*(21), 2507-2516. doi: 10.1001/jama.298.21.2507
- Trifunovic A. and Ventura N. (2014). Mitochondria and metabolic control of the aging process. *Experimental gerontology*, *56*, 1-2. doi: 10.1016/j.exger.2014.05.009
- van't Veer-Tazelaar, P. J., van Marwijk, H. W. J., Jansen, A. P. D., Rijmen, F., Kostense, P. J., van Oppen, P., ... Beekman, A. T. F. (2008). Depression in old age (75+), the PIKO study. *Journal of Affective Disorders*, *106*(3), 295-299. doi: 10.1016/j.jad.2007.07.004

- van Hout, H. P., Beekman, A. T., de Beurs, E., Comijs, H., van Marwijk, H., de Haan, M., ... Deeg, D. J. (2004). Anxiety and the risk of death in older men and women. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, 185(5), 399-404. doi: 10.1192/bjp.185.5.399
- Vink, D., Aartsen, M. J. and Schoevers, R. A. (2008). Risk factors for anxiety and depression in the elderly: A review. *Journal of Affective Disorders*, 106(1), 29-44. doi: 10.1016/j.jad.2007.06.005
- Wariso, B. A., Guerrieri, G. M., Thompson, K., Koziol, D. E., Haq, N., Martinez, P. E., ... Schmidt, P. J. (2017). Depression during the menopause transition: impact on quality of life, social adjustment, and disability. *Archives of women's mental health*, 20(2), 273-282. doi:10.1007/s00737-016-0701-x
- Zagozdzon, P., Kolarzyk, E. and Marcinkowski, J. T. (2011). Quality of life and rural place of residence in Polish women - population based study. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine: AAEM*, 18(2), 429-432.
- Zigmond, A. and Snaith, R. (1983). The hospital anxiety and depression scale. *The Hospital Anxiety and Depression Scale*, 67(6), 361-370. doi: 10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x

## Annexed I

	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Chair stand (no. of stands)	12 - 17	11 - 16	10 - 15	10 - 15	9 - 14	8 - 13	4 - 11
Arm Curl (no. of reps)	13 - 19	12 - 18	12 - 17	11 - 17	10 - 16	10 - 15	8 - 13
6-Min Walk (no. of yds)	545 - 660	500 - 635	480 - 615	430 - 585	385 - 540	340 - 510	275 - 440
2-Min Step (no. of steps)	75 - 107	73 - 107	68 - 101	68 - 100	60 - 91	55 - 85	44 - 72
Chair Sit-&-Reach (inches +/-)	-0.5 - +5.0	-0.5 - +4.5	-1.0 - +4.0	-1.5 - +3.5	-2.0 - +3.0	-2.5 - +2.5	-4.5 - +1.0
Back Scratch (inches +/-)	-3.0 - +1.5	-3.5 - +1.5	-4.0 - +1.0	-5.0 - +0.5	-5.5 - +0.0	-7.0 - -1.0	-8.0 - -1.0
8-Ft Up-&-Go (seconds)	6.0 - 4.4	6.4 - 4.8	7.1 - 4.9	7.4 - 5.2	8.7 - 5.7	9.6 - 6.2	11.5 - 7.3

Figure 1. Normal range of scores-women by Jones and Rikli (2002).



## Barreras percibidas para la práctica del ejercicio físico en adolescentes: diferencias según sexo, edad y práctica deportiva

Antonio López Castedo<sup>1</sup>, José Domínguez Alonso<sup>2</sup> y Iago Portela Pino<sup>3</sup>

### Resumen

Realizar ejercicio físico es uno de los factores de mayor importancia para la salud. El objetivo de este estudio ha sido identificar las barreras que dificultan la práctica de ejercicio físico y analizar si sexo, edad y práctica deportiva influyen en dichas barreras. Participaron 852 adolescentes (48.9% hombres y 51.1% mujeres) con edades comprendidas entre los 12 y 17 años ( $14.9 \pm 1.75$ ). Se administró el cuestionario de autoinforme de barreras para la práctica del ejercicio físico (ABPEF). Los resultados mostraron como principal barrera la fatiga/pereza y en menor medida el ambiente/instalaciones. Asimismo, se evidencia que las chicas puntúan significativamente más alto en las diferentes barreras excepto en ambiente/instalaciones donde los chicos presentan mayores valores. También se encontraron diferencias significativas en la edad que indican que según se avanza en la adolescencia se incrementan las barreras: fatiga/pereza, obligaciones/falta de tiempo y ambiente/instalaciones. Además, el no realizar práctica deportiva aumenta todas las barreras que dificultan el ejercicio físico. Los resultados han permitido identificar las barreras que impiden la práctica de ejercicio físico en adolescentes sobre las que se debería enfocar medidas preventivas y de intervención.

**Palabras clave:** barreras, ejercicio físico, salud, ABPEF, adolescentes.

A pesar de los beneficios conocidos para la salud que reporta el seguir un estilo de vida activo, la inactividad física sigue siendo un problema entre los adolescentes (Beltrán-Carrillo, Devís-Devís y Peiró-Velert, 2012; Estrada, Cruz y Aguirre, 2010; Langguth et al., 2015). De hecho, los estudiantes son conscientes de que el sobrepeso se está volviendo cada vez más común, siendo capaces de percibir sus efectos negativos en términos psico-sociales y también las consecuencias que puede acarrear para la salud física a largo plazo (Wilkenfeld, Pagnini, Booth y King, 2008).

La actividad física aumenta hasta la adolescencia temprana y disminuye después de los trece años, tanto en niños como niñas (Gómez-Campos et al., 2016). En consecuencia, la modelización multivariante ha demostrado que las variables asociadas con el nivel de actividad física han sido: edad, índice de masa corporal, variables psicosociales, actitudes personales acerca de la forma del cuerpo, actitudes de pares percibidos sobre la forma del cuerpo/aptitud, barreras ambientales, práctica y actitud de los padres en la actividad física. Así pues, la edad constituye un factor capaz de predecir cambios en la actividad física a lo largo del tiempo (Huang et al., 2008).

Las investigaciones muestran una disminución en los niveles de actividad física durante la adolescencia, especialmente en niñas (Dwyer et al., 2006). De hecho, las niñas son generalmente menos activas físicamente que los niños, pero existe muy poco conocimiento de las razones o de cómo se

diferencian de aquellas que son más activas físicamente (Al-Quaiz y Tayel, 2009; Musaiger et al., 2013; Rajaraman et al., 2015; Youssef, Al Shafie, Al-Mukhaini y Al-Balushi, 2013).

Entre las barreras para el ejercicio físico en la adolescencia es de destacar la falta de tiempo para la práctica (Awadalla et al., 2014; Kimberly, Hultquist y McLester, 2013; Musaiger et al., 2013), o que las actividades estructuradas que favorecen la actividad física estén centradas durante la etapa escolar y la materia de educación física (Kumar et al., 2016). Asimismo, también la falta de motivación hacia la práctica de ejercicio y la presión de las tareas educativas restan a la actividad física prioridad en el día a día (Langguth et al., 2015; Youssef et al., 2013). A ello se añade la falta de un entorno seguro para la práctica de la actividad física sobre todo de las chicas y el alto coste de algunos deportes (Peykari et al. 2015; Rajaraman et al., 2015). Finalmente, Nicholson et al. (2013) y Mailey, Huberty, Dinkel y McAuley (2104) incorporan a estas barreras la falta de motivación, factores ambientales, problemas de salud, responsabilidades familiares, sentimiento de culpa, falta de apoyo y limitaciones de programación y trabajo.

En consecuencia, el análisis de las barreras es muy importante no solo para poder evitarlas, sino también porque la percepción de barreras se asocia con una mayor prevalencia de inactividad física en el tiempo libre de los adolescentes (Dias, Loch y Ronque, 2015). Los objetivos de este trabajo se centran en averiguar las posibles barreras que

<sup>1</sup> Catedrático de la Universidad de Vigo. Docente en el área de Metodología de las ciencias del comportamiento.

<sup>2</sup> Profesor Doctor en la Universidad de Vigo. Docente en el área de Metodología de las ciencias del comportamiento.

<sup>3</sup> Profesor Doctor en la Universidad Internacional Isabel I (Burgos). Departamento de Ciencias del Deporte.



llevan a los adolescentes al sedentarismo y comprobar la influencia del sexo, edad y práctica de ejercicio físico en dichas barreras.

## Método

### Participantes

El estudio se ha llevado a cabo con 852 alumnos de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato de centros públicos en la Comunidad Autónoma de Galicia, mediante un muestreo no probabilístico e intencional. Así, un 51.1% de los adolescentes encuestados son mujeres y un 48.9% hombres. Sus edades oscilaron entre 12 y 17 años de edad ( $14.9 \pm 1.75$ ). Además, un 69.7% del alumnado realiza algún deporte frente al 30.3% que no lo realiza.

### Instrumentos

En primer lugar se ha elaborado un cuestionario *ad hoc*, que recoge las variables sociodemográficas (sexo, edad y práctica deportiva) y, en segundo lugar, se ha utilizado el Autoinforme de Barreras para la Práctica del Ejercicio Físico (ABPEF; Capdevila, 2005), adaptado por Niñerola, Capdevila y Pintanel (2006). Esta versión consta de 17 ítems que se responden en una escala Likert de 0 (razón poco probable que me impide practicar ejercicio físico en próximas semanas) a 10 (razón muy probable que me impide practicar ejercicio físico) puntos. El estudio original informa de cuatro subescalas diferentes (imagen corporal/ansiedad física y social; fatiga/pereza; obligaciones/falta de tiempo; ambiente/instalaciones) con un coeficiente Alpha de Cronbach muy satisfactorio, tanto para el total (.86) como para las diferentes subescalas (.70 a .88).

### Procedimiento

El cuestionario se administró de manera colectiva en estudiantes de educación secundaria obligatoria en horario regular de clases, durante el curso 2015-16. Después de comunicar las instrucciones oportunas y previo consentimiento informado (centro y familias), todo el alumnado cumplimentó de forma voluntaria la información solicitada. Se cumplieron los protocolos éticos de investigación con especial énfasis en la confidencialidad. Todo ello bajo las normas éticas de la Declaración de Helsinki (1975).

### Análisis de Datos

Se han analizado las barreras que son más frecuentes y cuáles menos para la práctica del ejercicio físico, calculando la media y desviación típica de cada factor del ABPEF. Además, se ha calculado la consistencia interna (alfa de Cronbach) y las correlaciones (coeficiente de Spearman) entre dichos factores. Posteriormente, para obtener los resultados sobre los efectos principales de la interacción entre las distintas variables se realizaron análisis de varianza ANOVA de un factor y análisis *post hoc* mediante la prueba Scheffé. También se calculó el tamaño del efecto ( $d$  de Co-

hen). Todos los análisis fueron realizados con el paquete estadístico SPSS 21.0 (IBM Corp., 2012).

## Resultados

### Análisis descriptivo, análisis de fiabilidad y correlaciones bivariadas

Como se observa en la Tabla 1, los adolescentes del estudio muestran las medias más altas en la percepción de fatiga/pereza (F/P) como principal barrera en la práctica del ejercicio físico, seguida de obligaciones/falta de tiempo (O/FT) o imagen corporal/ansiedad física y social (IC/AFS). Por último, los valores más bajos se encuentran en ambiente o instalaciones (A/I).

**Tabla 1**

*Media, desviación típica, coeficiente alfa y correlaciones de todas las variables*

	M	DT	$\alpha$	1	2	3	4
IC/AFS	10.71	9.55	.87	-	.55**	.23**	.39**
F/P	16.07	9.47	.77	-	-	.37**	.37**
O/FT	11.31	6.61	.73	-	-	-	.29**
A/I	3.69	2.71	.72	-	-	-	-

\*\* $p < .001$

En el análisis correlacional, todas las relaciones fueron positivas y significativas ( $p < .001$ ), apreciando una mayor magnitud entre imagen corporal/ansiedad física-social -IC/AFS- y fatiga/pereza -F/P- ( $r = .55$ ). En la misma línea, se presenta una relación moderada entre imagen corporal/ansiedad física-social -IC/AFS- y ambiente/instalaciones -A/I- ( $r = .39$ ), fatiga/pereza -F/P- y obligaciones/falta de tiempo -O/FT- ( $r = .37$ ), o fatiga/pereza -F/P- y ambiente/instalaciones -A/I- ( $r = .37$ ). Finalmente, con menor correlación se encuentran las obligaciones/falta de tiempo -O/FT- y ambiente/instalaciones -A/I- ( $r = .29$ ) e imagen corporal/ansiedad física-social y obligaciones/falta de tiempo -IC/AFS- ( $r = .23$ ).

### Diferencias en las barreras percibidas hacia la práctica del ejercicio físico en función del sexo

En referencia al sexo (Tabla 2), se presentan diferencias significativas en las barreras: imagen corporal/ansiedad físico-social ( $F(1, 850) = 20.98; p < .01$ ), siendo mayor en el sexo femenino (tamaño del efecto pequeño  $d = .32$ ); fatiga/pereza ( $F(1, 850) = 23.49; p < .01$ ), siendo mayor en el sexo femenino (tamaño del efecto pequeño  $d = .33$ ); y, obligaciones/falta de tiempo ( $F(1, 850) = 10.11; p < .05$ ), siendo mayor en el sexo masculino (tamaño del efecto pequeño  $d = .22$ ). No se presentan diferencias significativas en el factor ambiente/instalaciones en función del sexo ( $F(1, 850) = 1.46; p > .05$ ).

**Tabla 2**

ANOVA por frecuencia de género

BARRERAS ABPEF		M	DT	F/p	d Cohen
Imagen corporal/ Ansiedad físico-social	Masculino	10.19	8.03	20.98, <.01 > femenino	.32
	Femenino	13.16	10.61		
Fatiga/Pereza	Masculino	14.48	8.65	23.49, <.01 > femenino	.33
	Femenino	17.59	9.98		
Obligaciones/ Falta tiempo	Masculino	10.57	6.58	10.11, <.05 > masculino	.22
	Femenino	12.01	6.57		
Ambiente/ Instalaciones	Masculino	3.76	2.82	1.46, >.05	--

**Diferencias en el nivel percibido de las barreras hacia la práctica del ejercicio físico en función de la edad**

Atendiendo a la variable edad (Tabla 3), se muestran diferencias significativas en las barreras: fatiga/pereza ( $F(2, 849) = 12.87; p < .01$ ), confirmando la prueba Scheffé que se producen entre los que tienen 14 o 15 años con los de 12 y 13 años (tamaño del efecto pequeño  $d = .31$ ), y entre los que tienen 16 o 17 años con los de 12 y 13 años (tamaño del efecto mediano  $d = .45$ ); y en obligaciones/falta de tiempo

( $F(2, 849) = 15.72; p < .01$ ), sosteniendo la prueba Scheffé que se producen entre los que tienen 14 o 15 años con los de 12 y 13 años (tamaño del efecto pequeño  $d = .25$ ), entre los que tienen 16 o 17 años con los de 12 y 13 años (tamaño del efecto mediano  $d = .49$ , y entre los que tienen 16 o 17 años con los de 14 y 15 años (tamaño del efecto pequeño  $d = .23$ ). No se presentan diferencias significativas en función de la edad en los factores imagen corporal/ansiedad físico-social ( $F(2, 849) = 1.39; p > .05$ ) y ambiente/instalaciones ( $F(2, 849) = 2.35; p > .05$ ).

**Tabla 3**

ANOVA por frecuencia de edad

BARRERAS ABPEF		M	DT	F/p	Scheffé	d Cohen
Imagen corporal/ Ansiedad físico-social	12-13	11.23	8.88	1.39 >.05	--	--
	14-15	11.84	10.3			
	16-17	11.91	9.35			
Fatiga/Pereza	12-13	13.46	8.52	12.87 <.01	14/15-12/13 16/17-12/13	.31 .45
	14-15	16.25	9.45			
	16-17	17.54	9.73			
Obligaciones/ Falta tiempo	12-13	9.49	5.96	15.72 <.01	14/15-12/13 16/17-12/13 16/17-14/15	.25 .49 .23
	14-15	11.06	6.61			
	16-17	12.61	6.72			
Ambiente/ Instalaciones	12-13	3.39	2.67	2.35 >.05	--	--
	14-15	3.67	2.63			
	16-17	3.89	2.76			

**Diferencias en el nivel percibido de las barreras del ejercicio físico en función de su práctica**

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en función de la práctica de ejercicio físico en todas

las barreras analizadas (Tabla 4): imagen corporal/ansiedad físico-social ( $F(1, 850) = 26.02; p < .01$ ), con mayor presencia en los adolescentes que no practican ejercicio físico (tamaño del efecto pequeño  $d = .36$ ); fatiga/pereza ( $F(1, 850) = 32.97; p < .01$ ), con superior nivel en los que

no practican ejercicio físico (tamaño del efecto grande  $d = .75$ ); obligaciones/falta de tiempo ( $F(1, 850) = 24.57$ ;  $p < .01$ ), con considerable asiduidad en los que no practican ejercicio físico (tamaño del efecto mediano  $d = .36$ ); y am-

biente/instalaciones ( $F(1, 850) = 4.94$ ;  $p < .05$ ), con mayor presencia en los que no practican ejercicio físico (tamaño del efecto muy pequeño  $d = .17$ ).

**Tabla 4**

ANOVA por frecuencia en la práctica del ejercicio físico

BARRERAS ABPEF		M	DT	F/p	d Cohen
Imagen corporal/ Ansiedad físico-social	Si	10.62	8.25	26.02, <.01 > no practican	.36
	No	14.21	11.66		
Fatiga/Pereza	Si	13.93	7.95	32.97, <.01 > no practican	.75
	No	21.01	10.79		
Obligaciones/ Falta tiempo	Si	10.57	6.21	24.57, <.01 > no practican	.36
	No	12.99	7.19		
Ambiente/ Instalaciones	Si	3.56	2.52	4.94, <.05 > no practican	.17
	No	4.01	3.06		

## Discusión

El trabajo se realizó fundamentalmente para averiguar las barreras principales que inciden en la no práctica del ejercicio físico en la edad adolescente y corroborar sobre qué variables sociodemográficas (sexo, edad y práctica de ejercicio físico) se debería incidir con la finalidad de avanzar hacia una sociedad más activa.

Tal y como se extrae de los resultados, las principales barreras que dificultan la realización del ejercicio físico en los adolescentes son, por este orden: fatiga/pereza, obligaciones/falta de tiempo, imagen corporal/ansiedad físico-social y ambiente/instalaciones. Estos datos coinciden mayoritariamente con otras investigaciones que señalan un orden muy similar en la valoración de las barreras que dificultan la práctica de ejercicio físico (Daskapan, Tuzun y Eker, 2006; Del Hoyo y Sañudo, 2007; Fernández, Canet y Giné-Garriga, 2017; Gómez, Ruiz, García, Flores y Barbero, 2008; Hearst, Wang, Grannon, Davey y Nanney, 2017; Kimm et al., 2006; Serra, Generelo y Zaragoza, 2010; Springer, Kelder y Hoelscher, 2006; Steptoe et al., 2002; Whitead y Biddle, 2008).

Por otro lado, cuando se han relacionado las barreras en la práctica del ejercicio físico con el sexo, se han encontrado como las principales barreras en el sexo femenino se presentan en la imagen corporal/ansiedad física-social y fatiga/pereza, en coincidencia con los trabajos de Wilson y Rodgers (2004), Kilpatrick, Hebert y Bartholomew (2005), Hellín, Moreno y Rodríguez (2006), y Franco, Cotterón, Martínez y Brito, 2016. Asimismo, las barreras fundamentales para sus homólogos masculinos se centran en las obligaciones/falta de tiempo y ambiente/instalaciones. No obstante, el estudio muestra que las chicas parecen per-

cibir un mayor número de impedimentos que los chicos para realizar ejercicio físico, en la línea de otros estudios realizados (Brettschneider y Naul, 2004; Cohen-Mansfield, Marx y Guralnik, 2003; Moreno y Martínez, 2006; Isorna, Ruiz y Rial, 2013).

En relación a la edad, los adolescentes más jóvenes (12-13 años) conceden menor importancia a las barreras para la práctica del ejercicio físico que los de mayor edad (16-17 años). Así pues, los datos obtenidos muestran que a medida que avanza la edad en la etapa adolescente, también aumenta la percepción de dificultades hacia la práctica deportiva, lo cual lleva a un descenso en los niveles de actividad física (Ceballos, Serrano, Sánchez y Zaragoza, 2005; Currie et al., 2008; Chillón et al., 2009; Fernández-Prieto, Canet y Giné-Garriga, 2017; Gyurcsik, Spink, Bray, Chad y Kwan, 2006; Poitras, et al., 2016; Rodríguez-Romo, Boned-Pascual y Garrido-Muñoz, 2009; Román, Serra-Majem, Ribas-Barba, Pérez-Rodrigo y Aranceta, 2008; Varo et al., 2003). Entre los principales motivos que llevan a dicho abandono se encuentran fundamentalmente la fatiga/pereza y obligaciones/falta de tiempo (Fernández, Canet, y Giné-Garriga, 2016; European Commission, 2009; van Ekris, Altenburg, Singh, Proper, Heymans, y Chinapaw, 2016).

En cuanto a la práctica o no de ejercicio físico, los resultados indican que los adolescentes que no practicaban actividad física presentaban mayores niveles en todas las barreras. Estos datos coinciden con las investigaciones realizadas por Juniper, Oman, Hamm y Kerby (2004), Martínez et al. (2012), y Baumeister, al. (2016).

En conclusión, la fatiga/pereza o las obligaciones/falta de tiempo constituyen las principales barreras en el inicio o mantenimiento del ejercicio físico en el periodo adolescente.

Además, son los adolescentes de sexo femenino, de mayor edad y que habitualmente no realizan actividad física los que han presentado mayores valores en las barreras para la práctica del ejercicio físico (de Winter, Visser, Verhulst, Vollebergh, y Reijneveld, 2016).). Estos hallazgos señalan la pertinencia de considerar los aspectos percibidos como barreras para ser físicamente activos cuando se diseñen programas de actividad física en el periodo adolescente (Kyu, et al., 2016).

Como principales limitaciones del estudio indicar el uso exclusivo de los datos del autoinforme para la evaluación de los diferentes factores, con los posibles sesgos y restricciones que ello conlleva, y la falta de criterios externos que proporcionen el estudio de la validez convergente de dicho cuestionario. Así pues, son necesarias más investigaciones que traten de corroborar los resultados obtenidos en diferentes poblaciones y contextos, utilizando distintos análisis estadísticos, ya que la validación y fiabilidad de un instrumento no se puede limitar a un solo estudio.

Los resultados de nuestra investigación sugieren la necesidad de controlar las barreras hacia la práctica de ejercicio físico y fomentar aquellos aspectos motivacionales que más implicación tienen en las conductas de los adolescentes, principalmente en el periodo preadolescente. Las intervenciones para aumentar la actividad física deben comenzar ya antes de la adolescencia para poder consolidar hábitos saludables (Kyu, et al., 2016).

Por tanto, considerando la importancia que tiene la práctica del ejercicio físico en edades jóvenes, estos hallazgos permitirán diseñar actuaciones específicas para cada periodo teniendo en cuenta las características concretas del sector poblacional y poder conseguir un mayor hábito diario en la realización del ejercicio físico. En definitiva, sería importante la complementariedad de este tipo de estudios transversales con un diseño longitudinal (de corte cuantitativo-cualitativo) que daría una información valiosa para interpretar estos resultados.

## Perceived barriers to the practice of physical exercise in adolescents: differences according to sex, age and sports practice

### Abstract

Performing physical exercise is one of the most important factors for health. The objective of this study was to identify the barriers that hinder the practice of physical exercise and analyze whether gender, age and sports practice influence such barriers. A total of 852 adolescents (48.9% males and 51.1% females) who were aged between 12 and 17 years ( $M = 14.9$ ,  $SD = 1.75$ ) participated. The questionnaire of self-report of barriers for the practice of physical exercise (ABPEF) was administered. The results showed as main barrier fatigue / dizziness, and to a lesser extent the environment / facilities. Likewise, it is evident that girls score significantly higher in different barriers, except in environment / facilities where boys present higher values. There were also significant differences in age that indicate that as progress is made in adolescence, barriers increase: fatigue / laziness, obligations / lack of time and environment / facilities. In addition, not practicing sports increases all the barriers that hinder physical exercise. The results have allowed to identify the barriers that prevent the practice of physical exercise in adolescents that preventive and intervention measures should focus on.

**Keywords:** barriers, physical exercise, health, ABPEF, adolescents.

## Referencias

- AlQuaiz, A. M. y Tayel, S. A. (2009). Barriers to a healthy lifestyle among patients attending primary care clinics at a university hospital in Riyadh. *Annals of Saudi Medicine*, 29(1), 30-35.
- Awadalla, N. J., Aboelyazed, A. E., Hassanein, M. A., Khalil, S. N., Aftab, R., Gaballa, I. I. y Mahfouz, A. A. (2014). Assessment of physical inactivity and perceived barriers to physical activity among health college students, south-western Saudi Arabia. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 20(10), 596-604.
- Baumeister, S. E., Ricci, C., Kohler, S., Fischer, B., Töpfer, C., Finger, J. D., y Leitzmann M. F. (2016). Physical activity surveillance in the European Union: reliability and validity of the European Health Interview Survey-Physical Activity Questionnaire (EHIS-PAQ). *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13, 61. doi. Org/10.1186/s12966-016-0386-6.
- Beltrán-Carrillo, V. J., Devís-Devís, J. y Peiró-Velert, C. (2012). Actividad física y sedentarismo en adolescentes de la Comunidad Valenciana. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 12(45), 122-137.
- Brettschneider, W. B. y Naul, R. (2004). *Study on young people's lifestyle and sedentariness and the role of sport in the context of education and as a means of restoring the balance*. Final report. University of Paderborn: Council of Europe.
- Capdevila, L. (2005). *Actividad física y Salud*. Barcelona: Miracle.
- Ceballos, O., Serrano, E., Sánchez, E. y Zaragoza, J. (2005). Gasto energético en escolares adolescentes de la ciudad de Monterrey, N. L. México. *Revista de Salud Pública y Nutrición*, 6(3), 1-7.
- Cohen-Mansfield, J., Marx, M. S. y Guralnik, J. M. (2003). Motivators and barriers to exercise in an older community-dwelling population. *Journal of Aging and Physical Activity*, 11(2), 242-53.
- Currie C., Molcho, M., Boyce, W., Holstein, B., Torsheim, T. y Richter, M. (2008). Researching health inequalities in adolescents: the development of the Health Behaviour in School-Aged Children (HBSC) family affluence scale. *Social Science & Medicine*, 66(6), 1429-1436. doi: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2007.11.024>.

- Chillón, P., Ortega, F., Ruiz, J., Pérez, I., Martín-Matillas, M., Valtueña, J., ... Delgado, M. (2009). Socio-economic factors and active commuting to school in urban Spanish adolescents: the AVENA study. *European Journal of Public Health*, 19(5), 470-476.
- Daskapan, A., Tuzun, E. H., y Eker, L. (2006). Perceived barriers to physical activity in university students. *Journal of Sports Science and Medicine*, 5, 615-620.
- De Hoyo, M. y Sañudo, B. (2007). Motivos y hábitos de práctica de actividad física en escolares de 12 a 16 años en una población rural de Sevilla. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 7(26), 87-98.
- de Winter, A. F., Visser, L., Verhulst, F. C., Vollebergh, W. A. M., & Reijneveld, S. A. (2016). Longitudinal patterns and predictors of multiple health risk behaviors among adolescents: The TRAILS study. *Preventive Medicine*, 84, 76-82. doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.11.028
- Dias D. F., Loch, M. R. y Ronque E. R. V. (2015). Perceived barriers to leisure-time Physical activity and associated factors in adolescents. *Ciencia & Saude Coletiva*, 20(11), 3339-3350.
- Dwyer, J. J. M., Allison, K. R., Goldenberg E. R., Fein A. J., Yoshida K. K. y Boutilier, M. A. (2006). Adolescent girls' perceived barriers to participation in physical activity. *Adolescence*, 161(41), 75-89.
- Estrada, C., Cruz, J. L. y Aguirre, R. (2010). *Factores socioculturales que influyen en la práctica de actividad física en la infancia y adolescencia en la Comunidad de Madrid*. Comunidad de Madrid: Documentos Técnicos de Salud Pública.
- European Commission: EAC/21/2009 Results of the selection process (HEPA projects co-financed from the 2009 Preparatory Action (2009): Tomado de [http://ec.europa.eu/sport/preparatory\\_actions/results-eac-21-2009\\_en.htm](http://ec.europa.eu/sport/preparatory_actions/results-eac-21-2009_en.htm)
- Fernández- Prieto, I., Canet, O., y Giné-Garriga, M. (2017). Assessment of physical activity levels, fitness and perceived barriers to physical activity practice in adolescents: Cross-sectional study. *European Journal of Pediatrics*, 176, 57-65. doi:10.1007/s00431-016-2809-4
- Fernández-Prieto, I., Canet, O., y Giné-Garriga, M. (2017). Physical Activity Perceptions in Adolescents: A Qualitative Study Involving Photo Elicitation and Discussion Groups. *Journal of Adolescent Research*, 1 -21. doi.org/10.1177/0743558417712612
- Franco, E., Coterón, J., Martínez, H. A., y Brito, J. (2016). Perfiles motivacionales en estudiantes de educación física de tres países y su relación con la actividad física. *Suma Psicológica*, 4-11. doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.sumpsi.2016.07.001
- Gómez, M., Ruiz J. F., García, E., Flores, G. y Barbero, G. (2008). Razones que influyen en la inactividad físico-deportiva en la Educación Secundaria Post Obligatoria. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 14, 80-85.
- Gómez-Campos, R., Arruda, M., Luarte-Rocha, C., Urra, C., Almonacid, A., y Cossio-Bolaños, M. (2016). Enfoque teórico del crecimiento físico de niños y adolescentes. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 20(3), 244-253. doi.org/10.14306/renhyd.20.3.198
- Gyurcsik, N. C., Spink, K. S., Bray, S. R., Chad, K. y Kwan, M. (2006). An ecologically based examination of barriers to physical activity in students from grade seven through first-year university. *Journal of Adolescent Health*, 38, 704-711.
- Hearst, M. O., Wang, Q., Grannon, K., Davey, C. S., y Nanney, M. S. (2017). It takes a village: Promoting parent and family education on health lifestyles for minnesota secondary students. *Journal of School Health*, 87(1), 55-61. <http://doi.org/10.1111/JOSH.12468>
- Hellín, P., Moreno, J. A. y Rodríguez, P. L. (2006). Influencia social del género y de la percepción de competencia en la valoración de las clases de educación física. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 5, 37-49.
- Huang, B., Gillman, M. W., Field, A. E., Austin, S. B., Colditz, G. A. y Frazier, A. L. (2008). Patterns and Determinants of Physical Activity in U.S. Adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 42(4), 369-377.
- IBM Corp. (2012). *SPSS Statistics for Windows, Version 21.0*. Armonk, NY: IBM Corp.
- Isorna, M., Ruiz, F. y Rial, A. (2013). Variables predictoras del abandono de la práctica físico-deportiva en adolescentes. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 8, 93-102.
- Juniper, K. C., Oman, R. F., Hamm, R. M. y Kerby, D. S. (2004). The relationships among constructs in the health belief model and the transtheoretical model among african-american college women for physical activity. *American Journal of Health Promotion: AJHP*, 18(5), 354-357.
- Kilpatrick, M., Hebert, E. y Bartholomew, J. (2005). College students' motivation for physical activity: Differentiating men's and women's motives for sport participation and exercise. *Journal of American College Health*, 54, 87-94.
- Kimberly, K. M. S., Hultquist, C. N. y McLester, Y. R. (2013). A Comparison of Motivational Factors and Barriers to Physical Activity Among Traditional Versus Nontraditional College Students. *Journal of American College Health*, 61(2), 60-66.
- Kimm, S. Y. S., Glynn, N. W., McMahon, R. P., Voorhees, C. C., Striegel-Moore, R. H. y Daniels, S. R. (2006). Self-perceived barriers to activity participation among sedentary adolescent girls. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38(3), 534-540.
- Kumar, J., Adhikari, K., Li, Y. J., Lindshield, E., Muturi, N. y Kidd, T. (2016). Identifying barriers, perceptions and motivations related to healthy eating and physical activity among 6th to 8th grade, rural, limited-resource adolescents. *Health Education*, 116(2), 123-137. doi: <https://doi.org/10.1108/HE-03-2014-0035>.
- Kyu, H. H., Bachman, V. F., Alexander, L. T., Mumford, J. E., Afshin, A., Estep, K., ... y Forouzanfar, M.H. (2016). Physical activity and risk of breast cancer, colon cancer, diabetes, ischemic heart disease, and ischemic stroke events: systematic review and dose-response meta-analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The BMJ*, 354, i3857. JOUR. doi.org/10.1136/bmj.i3857



- Langguth N., Könen T., Matulis, S., Steil R., Gawrilow, C. y Stadler, G. (2015). Barriers to Physical Activity in Adolescents. A Multidimensional Approach. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 23, 47-59, doi: <https://doi.org/10.1026/0943-8149/a000136>.
- Mailey, E. L., Huberty, J., Dinkel, D. y McAuley, E. (2104). Physical activity barriers and facilitators among working mothers and fathers. *BMC Public Health*, 14, 657. doi: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-657>.
- Martínez, A. C., Palma, M., Martín-Matillas, I., Pérez, R., Castillo, B., Zapatera, G., ... Delgado-Fernández, M. (2012). Motivos de abandono y no práctica de actividad físico-deportiva en adolescentes españoles: estudio Avena. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 12(1), 45-54.
- Moreno, J. A., y Martínez, A. (2006). Importancia de la Teoría de la Autodeterminación en la práctica físico-deportiva: Fundamentos e implicaciones prácticas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 6(2), 39-54.
- Musaiger, A. O., Al-Mannai, M., Tayyen, R., Al-Lalla, O., Ali, E. Y. A., Kalam, F., ... Chirane, M. (2013). Perceived Barriers to Healthy Eating and Physical Activity among Adolescents in Seven Arab Countries: A Cross-Cultural Study. *Scientific World Journal*. 232164. doi: <https://doi.org/10.1155/2013/232164>
- Nicholson, S., Sniehotta, F. F., Van Wijck, F., Greig, C. A., Johnston, M., McMurdo, M. E. T., ... Mead, G. E. (2013), A systematic review of perceived barriers and motivators to physical activity after stroke. *Int J Stroke*, 8, 357-364. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1747-4949.2012.00880.x>
- Niñerola, J., Capdevila, L. y Pintanel, M. (2006). Barreras percibidas y actividad física: el autoinforme de barreras para la práctica de ejercicio físico. *Revista de Psicología del Deporte*, 15(1), 53-69.
- Peypari, N., Eftekhari, M. B., Tehrani, F. R., Afzali, H. M., Hejazi, F., Atoofi, M., ... Djalalinia S. (2015). Promoting physical activity participation among adolescents: The barriers and the suggestions. *International Journal of Preventive Medicine*, 6:12. doi: <https://doi.org/10.4103/2008-7802.151820>.
- Poitras, V. J., Gray, C. E., Borghese, M. M., Carson, V., Chaput, J., Janssen, I., ...
- Tremblay, M. S. (2016). Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6), S197-S239. doi: [doi.org/10.1139/apnm-2015-0663](https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0663)
- Rajaraman, D., Correa, N., Punthakee, Z., Lear, S.A., Jayachitra, M. y Swaminathan S. (2015). Perceived Benefits, Facilitators, Disadvantages, and Barriers for Physical Activity Amongst South Asian Adolescents in India and Canada. *Journal of Physical Activity & Health*, 12(7), 931-941.
- Rodríguez-Romo G., Boned-Pascual C. y Garrido-Muñoz M. (2009). Motivos y barreras para hacer ejercicio y practicar deportes en Madrid. *Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health*, 26(3), 244-254.
- Roman, B., Serra-Majem, L., Ribas-Barba, L., Perez-Rodrigo, C., y Aranceta, J. (2008). How many children and adolescents in Spain comply with the recommendations on physical activity? *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 48(3), 380-387.
- Serra, J. R., Generelo, E. y Zaragoza, J. (2010). Barreras para la realización de actividad física en adolescentes en la provincia de Huesca. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(39), 470-482.
- Springer, A. E., Kelder, S. H., y Hoelscher, D. M. (2006). Social support, physical activity and sedentary behavior among 6th-grade girls: a cross-sectional study. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 3, 8. doi: <http://doi.org/10.1186/1479-5868-3-8>
- Steptoe, A., Wardle, J., Cui, W. W., Bellisle, F., Zotti, A. M., Baranyai, R., ... Bellisle, F. (2002). Trends in smoking, diet, physical exercise, and attitudes toward health in European university students from 13 countries, 1990-2000. *Preventive Medicine*, 35(2), 97-104. doi: <https://doi.org/10.1006/pmed.2002.1048>
- van Ekris, E., Altenburg, T. M., Singh, A. S., Proper, K. I., Heymans, M. W., y Chinapaw, M. J. M. (2016). An evidence-update on the prospective relationship between childhood sedentary behaviour and biomedical health indicators: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 712-714. doi: [doi.org/10.1111/obr.12426](https://doi.org/10.1111/obr.12426)
- Varo, J. J., Martínez-González, M. A., De Irala-Estévez, J., Kearney, J., Gibney, M. y Martínez, J. A. (2003). Distribution and determinants of sedentary lifestyles in the European Union. *International Journal of Epidemiology*, 32, 138-146.
- Whitehead, S. y Biddle, S. (2008). Adolescent girls' perceptions of physical activity: A focus group study. *European Physical Education Review*, 14, 243-262.
- Wilson, P. M., y Rodgers, W. M. (2004). The relationship between perceived autonomy support, exercise regulations and behavioral intentions in women. *Psychology of Sport and Exercise*, 5, 229-242.
- Wilkenfeld R, L., Pagnini D. L., Booth, S. L. y King, L. A. (2008). Perceptions of adolescents on overweight and obesity: The weight of opinion study. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 44(5), 248-252
- Youssef, R. M., Al Shafie, K., Al-Mukhaini, M. y Al-Balushi, H. (2013). Physical activity and perceived barriers among high-school students in Muscat Oman. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 19(9), 759-768.

# Adaptación y validación al contexto de la educación física de la escala de la frustración de las necesidades psicológicas el ejercicio físico, con la inclusión de la novedad como necesidad psicológica

Rubén Trigueros<sup>1</sup>, Juan José Maldonado<sup>2</sup>, Florencio Vicente<sup>3</sup>, Jerónimo Javier González-Bernal<sup>4</sup>  
Luis Ortiz<sup>5</sup> y Joséfa González-Santos<sup>6</sup>

## Resumen

El objetivo del presente estudio consistió en validar y adaptar al contexto español de Educación Física, la versión española la Escala de las Necesidades Psicológicas (EFNP) en el contexto del ejercicio físico, con la incorporación de la frustración de la novedad a la escala. La muestra que ha tomado parte en el estudio ha sido de 271 estudiante entre 13 y 19 años ( $M = 15,22$ ;  $DT = 1,47$ ) de varios centros educativos de la provincia de Almería. Para analizar las propiedades psicométricas de la EFNP-EF se han realizado diversos análisis. Los resultados han ofrecido apoyo tanto para la estructura de cuatro factores (i.e., frustración de necesidad de novedad, autonomía, relación con los demás y competencia) como al modelo de orden superior donde las cuatro subescalas se unen en un constructo denominado frustración. La estructura de ambos modelos se mostró invariante respecto al género. Los valores alfa de Cronbach fueron superiores a .70 en las subescalas y unos adecuados niveles de estabilidad temporal. Además, los factores como el factor global frustración actuaron como predictores de la desmotivación en los estudiantes de secundaria. Los resultados de este estudio proporcionan evidencias de fiabilidad y validez de la EFNP-EF en el contexto español de la Educación Física.

**Palabras clave:** teoría de la autodeterminación, desmotivación, frustración necesidades psicológicas, educación física.

Diferentes estudios desde el ámbito de las clases de Educación Física (EF) han mostrado la influencia significativa que tienen sobre los estudiantes en relación al desarrollo físico, psicológico y afectivo (Ulstad, Halvari, Sørebo y Deci, 2016), y sobre todo en su influencia sobre la adopción de hábitos de vida saludables (Williams, Niemiec, Patrick, Ryan y Deci, 2016). Sin embargo, diferentes estudios han sugerido también que las clases de EF puede generar en el alumnado una serie de experiencias emocionales negativas, problemas de autoconcepto personal y trastornos motivacionales y alimenticios (Cuevas, García-Calvo, González y Fernández-Bustos, 2018; Méndez-Giménez, Fernández-Río, y Cecchini, 2013). Por ello, resulta de especial relevancia entender las experiencias, tanto negativas como positivas, vividas por el alumnado durante las clases de EF. Este estudio pretende adaptar y validar al contexto español una escala con la cual evaluar la frustración de las necesidades psicológicas básica en el ámbito de las clases de Educación Física.

Dentro de la Teoría de la Autodeterminación (TAD; Deci y Ryan, 2008), se encuentra la teoría de las necesida-

des psicológicas básicas (TNPB) siendo uno de las seis mini teorías que la integra. De acuerdo con esta teoría, las necesidades psicológicas son definidas como nutrientes esenciales básicos y universales presentes en todos los seres humanos y que son necesarias para el crecimiento, la salud y el bienestar psicológico (Ulstad, et al., 2016). Estos nutrientes son tres: la autonomía, la competencia y la relación con los demás. En lo que se refiere a la autonomía, es que las personas sean los agentes de su propia acción, sin presiones externas. La competencia, se basa en la necesidad experimentar eficacia en la acción. Por último, la relación con los demás hace referencia a la necesidad de relacionarse y preocuparse por los demás, así como a la inversa, el percibir por parte de ellos esa misma necesidad, es decir, sentirse aceptado y relacionarse con los demás (Deci y Ryan, 2012). Sin embargo, un estudio realizado por González-Cutre, Sicilia, Sierra, Ferriz y Hagger (2016) justificaron y pusieron de manifiesto la propuesta de una cuarta necesidad psicológica básica, que tiene por nombre novedad y que se entiende como necesidad de experimentar algo que antes no se experimentaba o que se desvía de la rutina diaria. Esta

1 Departamento de Psicología, Universidad de Almería, 04120 Almería, España. E-mail: [rtr088@ual.es](mailto:rtr088@ual.es)

2 Departamento de Economía Financiera y Contabilidad, Universidad de Extremadura, 06006, Badajoz, España.

3 Departamento de Psicología y Antropología, Universidad de Extremadura, 06006, Badajoz, España

4 Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad de Burgos, 09001 Burgos, España.

5 Departamento de Educación, Universidad de Almería, 04120 Almería, España.

6 Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad de Burgos, 09001 Burgos, España.

necesidad había sido nombrada anteriormente por Deci y Ryan (2000) cuando definieron la motivación intrínseca como el compromiso activo que adquieren las personas con las acciones que encuentran interesantes y novedosas y supongan un desafío óptimo. Esta nueva necesidad psicológica se identifica con la exploración y el interés espontáneo, la asimilación y la superación como una forma de desarrollo de un sentido del yo cognitivo, emocional y social (Ryan y Deci, 2000). En este sentido, la novedad podría tener una función adaptativa tal y como tienen la competencia, la relación y la autonomía. Por ello, los niños buscan de forma continua un conjunto de experiencias que tienen por objetivo estimular su cerebro y aparato locomotor, los adolescente buscan desarrollar sus vínculos sociales a través de la independencia familiar y en adultos mejorar nuevas experiencias para estimular el desarrollo de sus cerebros; los adolescentes no buscan el mejor nivel para ampliar sus actividades y desarrollar sus identidades sociales; y en adultos novedad está relacionada con el mantenimiento y mejora de la flexibilidad cognitiva, el desarrollo de las relaciones sociales y del aparato locomotor, aspectos todos ellos básicos para la etapa más larga para el crecimiento psicosocial (González-Cutre et al., 2016).

Desde el ámbito de la EF se sugiere la existencia de una vinculación entre la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas y el bienestar afectivo, psicológico y físico de los estudiantes de EF y el profesorado (González-Cutre, et al., 2016; Ulstad, et al., 2016). Sin embargo, ciertas personas pueden manifestar unos patrones cognitivos, conductuales y afectivos no óptimo de funcionamiento debido a una frustración de las necesidades psicológicas (Bartholomew, Ntoumanis, Ryan, Bosch, y Thøgersen-Ntoumani, 2011). Con todo, la escasa presencia de estudios en el ámbito de las clases de EF con el fin de medir la frustración de las necesidades psicológicas y más aun incorporando la novedad resulta evidente. A pesar de ello, Cuevas, et al. (2018) han adaptado la escala de la frustración de las necesidades psicológicas del profesorado (Cuevas, Sánchez-Oliva, Bartholomew, Ntoumanis y García-Calvo, 2015) con el fin de poder contemplar la frustración de las necesidades psicológicas de los estudiantes hacia las clases de EF. Sin embargo, no analizaron la estructura factorial del cuestionario ni contemplaron la introducción de la novedad como subescala.

De esta manera, nos proponemos adaptar y validar al contexto español de la EF la Escala de Frustración de las Necesidades Psicológicas (EFNP, Sicilia, Ferriz, y Sáenz-Álvarez, 2013) en el contexto del Ejercicio Físico. Para ello, realizaron dos análisis factoriales confirmatorios (AFC) tanto para validar el modelo de tres factores y doce ítems y el modelo de orden superior, revelando que ambos modelos presentaban unos índices de ajuste apropiados. Sin embargo, se obtuvieron unas correlaciones elevadas entre los factores mostrando de esta manera un solapamiento entre cada uno de ellos. En cuanto al análisis de invariancia respecto al género se mostró invariante para ambos modelos

y el análisis de fiabilidad, mostrando unos índices de ajuste apropiados superiores a .70. Además, expusieron evidencias de validez predictiva del instrumento respecto a la ansiedad físico-social.

Partiendo de estos antecedentes, el objetivo de este estudio fue analizar las propiedades psicométricas de la Escala de la Frustración de las Necesidades Psicológicas (EFNP) con el fin de validarla y adaptarla al contexto de la EF incorporando la frustración de la novedad. Se espera que el AFC del instrumento propuesto Escala de la Frustración de las Necesidades Psicológicas en Educación Física (EFNP-EF) ofrezca unos índices de ajuste adecuados para un modelo de cuatro factores correlacionados (i.e., frustración de las necesidades de autonomía, competencia, novedad y relación con los demás) y para el modelo de orden superior y que dichos modelos se muestren invariantes respecto al género. Además, se espera que la consistencia interna de los factores y su estabilidad temporal sea adecuada. Se realizará un análisis de regresión lineal para mostrar evidencias de validez de criterio para la EFNP-EF analizando las diferencias en las puntuaciones de la frustración de las necesidades psicológicas hacia la EF, de acuerdo con el nivel de desmotivación experimentada durante las clases.

## Método

### Participantes

En este estudio tomaron parte 271 estudiantes de Educación Secundaria (143 chicos y 128 chicas) con edades comprendidas entre 13 y 19 años ( $M = 15,22$ ;  $DT = 1,47$ ) pertenecientes a varios centros educativos de la provincia de Almería. Para el análisis de estabilidad temporal se utilizó una muestra independiente de 52 estudiantes (29 chicos y 23 chicas) entre 15 y 19 años ( $M = 15,70$ ;  $DT = 0,67$ ). Este segundo grupo completó la escala en dos ocasiones, con un intervalo de tiempo de dos semanas entre ambas tomas de datos. El muestreo empleado fue no probabilístico accidental, en función de aquellos centros educativos y estudiantes a los que se tuvo acceso.

### Instrumento

**Frustración de las necesidades psicológicas.** Se utilizó la versión adaptada de Escala de la Frustración de las Necesidades Psicológicas en el ejercicio físico (EFNP; Sicilia, et al., 2013). La escala estuvo precedida por el encabezamiento "En mis clases de EF..." y consta de 12 ítems, repartidos de forma equitativa entre cada uno de los factores que componen la escala (e.i. autonomía, competencia, relación con los demás). Los estudiantes tuvieron que responder según una escala Likert que oscilaba entre 1 (nada verdadero) a 7 (totalmente verdadero). Los valores de alpha de cronbach de la escala de Sicilia et al., (2013) fueron de .70 para frustración de la autonomía, .70 para frustración de la competencia y .71 para frustración de la relación con los demás.

**Frustración de la novedad.** Se desarrollaron 12 ítems con la intención de que se integraran en la versión inicial para medir la frustración de la necesidad psicológica de novedad. De manera inicial, se contactó con expertos investigadores del área de psicológica de la Educación con el fin de que indagaran en el constructo de la frustración psicológica de la novedad y así poder desarrollar una amplia gama de ítems para evaluar la frustración de la necesidad de novedad, y seleccionar aquellos ítems que tuvieran las mejores propiedades psicométricas. Los ítems desarrollados miden diferentes facetas como las emociones, las habilidades físicas, las situaciones y el conocimiento. Durante su desarrollo, tratamos de reducir la redundancia y desarrollar la misma cantidad de ítems para cada una de las facetas. Para evaluar cada uno de estos ítems, los cuatro expertos investigadores que no eran miembros de esta investigación, valoraron la representatividad, la claridad de los enunciados de los ítems y la singularidad, mostrando su opinión y modificaciones sugeridas mediante un informe. A continuación, el grupo de investigación acordó eliminar los ítems 4 y 8 porque consideramos que se solapaban con los ítems de frustración de la competencia y también se eliminaron los ítems 6 y 12 fueron, ya que, fueron redundantes con otros ítems de la frustración de la novedad y consideramos que eran los menos entendibles. Los 8 ítems restantes se incluyeron en la EFNP para ser administrados concurrentemente, evaluándose sus ítems mediante una escala Likert de 1 (totalmente en desacuerdo) a 7 (totalmente de acuerdo).

**Desmotivación.** Se utilizó un factor con el mismo nombre proveniente de la Escala Revisada del Locus Percibido de Causalidad (PLOC-R, Trigueros, Sicilia, Dumitru y Alcaraz, 2017). La escala estuvo encabezada por el siguiente encabezamiento, "Durante las clases de Educación Física (EF)..." y el factor desmotivación consta de 4 ítems. Los estudiantes tuvieron que responder según una escala Likert que oscilaba entre 1 (totalmente en desacuerdo) a 7 (totalmente de acuerdo). La escala original de Trigueros et al., (2017) mostró un  $\alpha$  de .89.

### Procedimiento

De manera inicial, se realizó una traducción de la EFNP mediante una estrategia de traducción directa (Carretero-Dios y Pérez, 2005). De esta manera, se tradujo la escala al español en un primer momento, para que posteriormente otro grupo de traductores reportara su equivalencia. Una vez que la escala estuvo traducida, un grupo de expertos adaptaron cada uno de los ítems al contexto de la EF, ya que la escala original, sus ítems, hacían mención al ejercicio físico. Además, pretendimos simplificar el lenguaje con el fin de los estudiantes pudieran entender correctamente cada uno de los ítems que componen la escala.

Se solicitó a los centros educativos su colaboración en la investigación estableciendo jefatura de estudios contacto con los padres del alumnado para obtener su autorización debido a la minoría de edad de los estudiantes. Se les insistió en el anonimato de las respuestas, haciendo hincapié en

que se les preguntaba por sus propias opiniones. Se respetaron todos los procedimientos éticos de la recogida de datos, tardando el alumnado en cumplimentar el cuestionario unos 7 minutos.

### Análisis de datos

Para analizar las propiedades psicométricas de la versión adaptada a la EF de la EFNP en el ejercicio físico con la incorporación de los 8 ítems provenientes de la frustración de la novedad, se llevó a cabo una serie de análisis con el fin de poder determinar la validez y fiabilidad de EFNP-EF. En primer lugar, se analizó mediante un AFC la estructura factorial del cuestionario del modelo de tres factores además se analizó mediante un AFC la estructura factorial de un modelo que englobara la frustración como factor de orden superior. Seguidamente, se analizó mediante un análisis de multigrupo la invarianza respecto al género con el fin de determinar si el cuestionario es entendido por igual por los chicos y por las chicas. Posteriormente, se llevó a cabo los análisis estadístico-descriptivos y el análisis de consistencia interna a través de alfa de Cronbach con el fin de testar la fiabilidad del instrumento y un análisis de estabilidad temporal mediante un test-retest. Por último, se realizó un análisis de criterio a través de un análisis de regresión lineal de los tres factores que integran la EFNP-EF respecto a la desmotivación en las clases de EF con el fin de conocer la predictibilidad. Para los análisis de datos se utilizaron los paquetes estadísticos SPSS 22.0 y AMOS 19.0.

Sabiendo que el coeficiente de Mardia resultó ser alto (178.45) se utilizó el método de estimación de máxima verosimilitud junto con el procedimiento de bootstrapping para el AFC. Los estimadores no resultaron afectados por la falta de normalidad, por lo que se considerados robustos (Byrne, 2001). Con el objetivo de aceptar o rechazar el modelo testado, se tuvo en consideración un conjunto de índices de ajuste:  $\chi^2/gf$ , CFI (*Comparative Fit Index*), IFI (*Incremental Fit Index*), RMSEA (*Root Mean Square Error of Approximation*) más su intervalo de confianza (IC) al 90%, y SRMR (*Standardized Root Mean Square Residual*). Dado que el  $\chi^2$  es muy sensible al tamaño de la muestra (Jöreskog y Sörbom, 1993), se empleó el  $\chi^2/gf$ , considerándose aceptables valores inferiores a 5 (Bentler, 1989). Los índices incrementales (CFI e IFI) muestran un buen ajuste con valores iguales o superiores .90 (Schumacker y Lomax, 1996), mientras que los índices de error (RMSEA y SRMR) se consideran aceptables con valores iguales o menores de .08 (Hu y Bentler, 1999).

## Resultados

### Análisis factorial confirmatorio

Los índices de ajuste del modelo testado (Figura 1) reveló los siguientes índices de ajuste:  $\chi^2 (164, N = 271) = 485.60$ ,  $p < .001$ ;  $\chi^2/gf = 2.96$ ; CFI = .92; IFI = .92; RMSEA = .09 (IC 90% = .08-.09); SRMR = .051. A pesar de estos resultados



decidimos eliminar tanto el ítem 5, 9 y 10 debido a que los pesos de regresión estandarizados fueron inferiores a .50 (Efron y Tibshirani, 1993). Así pues, se procedió a realizar otro AFC, esta vez con los 5 ítems restantes de la frustración de la novedad, revelando unos índices de ajuste aceptables:  $\chi^2 (113, N = 271) = 216.99, p < .001; \chi^2/df = 1.92; CFI = .97; IFI = .97; RMSEA = .06 (IC 90\% = .05-.07); SRMR = .035$ . Los pesos estandarizados de regresión oscilaron entre .60 y .91 siendo estadísticamente significativos ( $p < .001$ ). En cuanto a las correlaciones entre los factores fueron de .82

entre frustración de la autonomía y frustración de la competencia, .83 entre frustración de la autonomía y frustración de la relación con los demás, de .77 entre frustración de la competencia y frustración de la relación con los demás, de .55 entre frustración de la novedad y frustración de la relación con los demás, de .51 entre frustración de la novedad y frustración de la autonomía y por último de .39 entre frustración de la novedad y frustración de la competencia, siendo estadísticamente significativos ( $p < .001$ ).

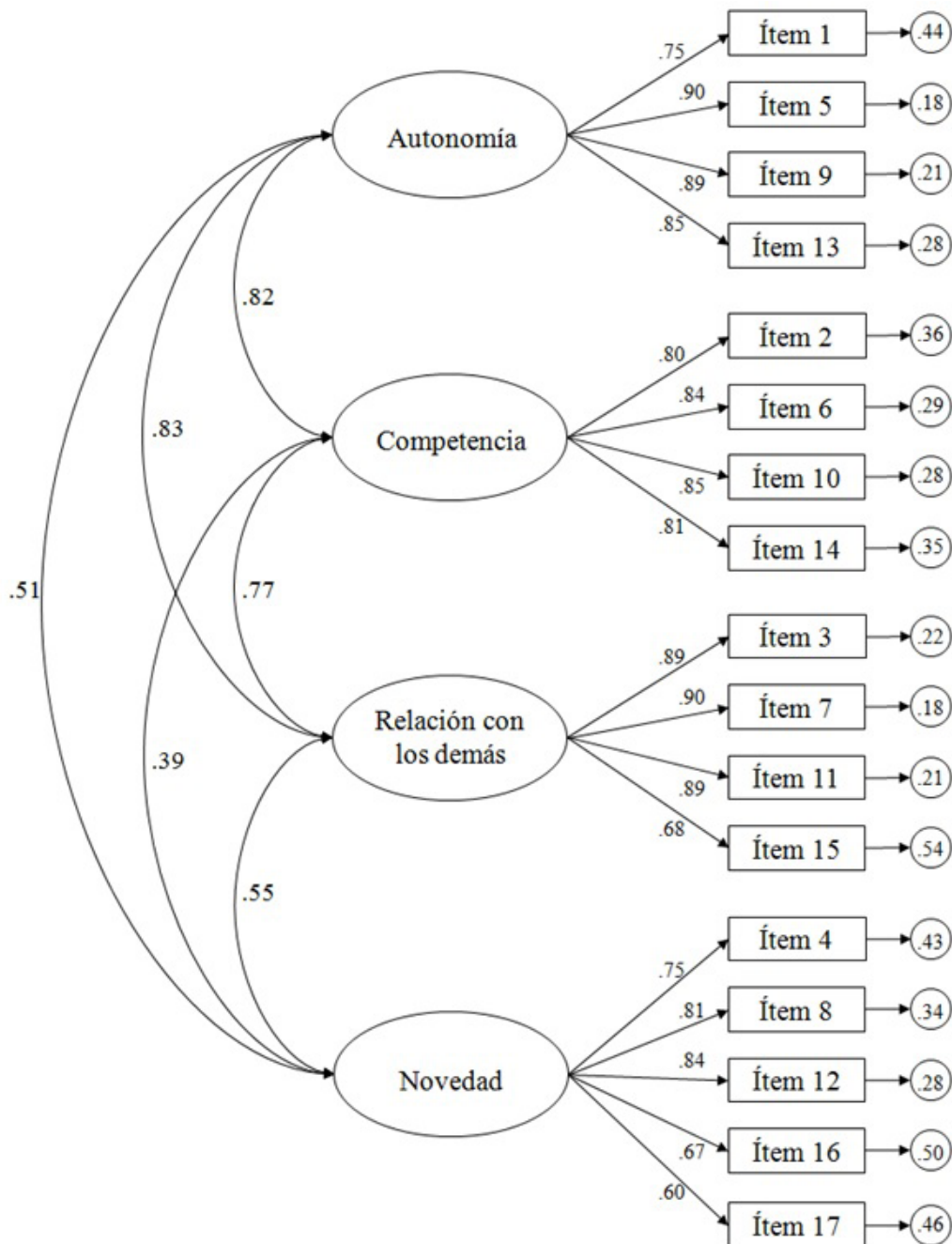


Figura 1. Análisis factorial confirmatorio de la EFNP-EF. Las elipses representan los factores y los rectángulos representan los diferentes ítems. Las varianzas residuales se muestran en los círculos pequeños.



**Tabla 1**  
Análisis Multigrupo de Invarianza por Género

Modelo de tres factores de orden primario									
Modelos	$\chi^2$	gl	$\chi^2/gl$	$D\chi^2$	Dgl	CFI	IFI	SRMR	RMSEA (IC 90%)
Modelo 1	452.03	226	2.00	-	-	.94	.94	.050	.061 (0.53-0.69)
Modelo 2	489.73	293	2.05	37.70	13	.93	.93	.053	.062 (0.55-0.70)
Modelo 3	517.32	249	2.08	65.29**	23	.92	.92	.064	.063 (0.56-0.71)
Modelo 4	555.12	266	2.09	103.09***	40	.92	.92	.067	.064 (0.56-0.71)
Modelo de un factor de orden superior									
Modelos	$\chi^2$	gl	$\chi^2/gl$	$D\chi^2$	Dgl	CFI	IFI	SRMR	RMSEA (IC 90%)
Modelo 1	467.83	230	2.03	-	-	.93	.93	.054	.062 (.054-.070)
Modelo 2	506.61	243	2.09	38.77	13	.93	.93	.057	.064 (.056-.071)
Modelo 3	507.40	246	2.06	39.55***	16	.93	.93	.056	.063 (.055-.071)
Modelo 4	507.57	247	2.06	39.74**	17	.93	.93	.056	.063 (.055-.070)
Modelo 5	530.24	251	2.11	62.41**	21	.92	.92	.066	.064 (.057-.072)
Modelo 6	566.84	268	2.12	99.02**	38	.92	.92	.069	.064 (.057-.072)

\*\* $p < .01$ ; \*\*\* $p < .001$

Una vez determinado el modelo, se procedió a testar un modelo de orden superior (eg., los cuatro factores de primer orden convergiendo en un factor de segundo orden superior denominado frustración). Los índices de ajuste de este modelo fueron ligeramente peores, aunque aceptables:  $\chi^2$  (115. N = 271) = 227.48,  $p < .001$ ;  $\chi^2/gl = 1.98$ ; CFI = .97; IFI = .97; RMSEA = .06 (IC 90% = .05-.07); SRMR = .04. Todos los pesos de regresión estandarizados fueron significativos ( $p < .001$ ), siendo de .86 para competencia, .93 para autonomía, .90 para relación con los demás y .55 para novedad.

### Análisis de invarianza por género

Se realizó un análisis multigrupo con el fin de conocer si la estructura factorial del modelo se muestra invariante respecto al género. Según se muestra en la tabla 1 no se observaron diferencias significativas en el estadístico  $\chi^2$  entre el modelo 1 (modelo no constreñido) y el modelo 2 (modelo con pesos de medida invariante) y sí respecto al modelo 3 (modelos de covarianzas estructurales invariantes) y modelo 4 (modelo de medidas residuales invariantes). Además, en la tabla 1 se observa índices de ajuste para los seis modelos comparados dentro de la estructura de un

factor de orden superior. Igualmente, no se encontraron diferencias significativas entre el modelo 1 y el modelo 2 y si hubo diferencias significativas entre el modelo 3, modelo 4 (modelo covarianzas estructurales), modelo 5 (modelo residuales estructurales invariantes), y modelo 6 (modelo de medidas residuales invariantes). Las diferencias entre modelos 1 y 2 constituyen un criterio mínimo para poder decir que la estructura factorial del cuestionario, modelo de cuatro factores y el modelo de orden superior, se muestra invariante respecto al género.

### Estadísticos descriptivos, análisis de correlación y de fiabilidad

En la tabla 2, se muestra como los participantes en el estudio obtuvieron una mayor puntuación media para competencia 2.24 y una menor puntuación para relación con los demás 1.91.

Según la tabla 2, el análisis de consistencia interna reveló valores de alfa de Cronbach aceptables. Para el análisis de estabilidad temporal, se calcularon los coeficientes de correlación intra-clase (CCI) y sus intervalos de confianza (IC).

**Tabla 2***Estadísticos Descriptivos y Correlaciones entre todos los Factores de la EFNP*

Factores	M	DT	Rango	$\alpha$	1	2	3	4	5	CCI
1. Frustración autonomía	1.96	1.10	1-7	.91		.74***	.75***	.45***	.90***	.78 (IC = .67-.86)
2. Frustración competencia	2.24	1.14	1-7	.88			.70***	.35***	.86***	.87 (IC = .80-.91)
3. Frustración relación con los demás	1.91	1.12	1-7	.90				.47***	.88***	.80 (IC = .70-.87)
4. Frustración novedad	1.93	.95	1-7	.85					.66***	.82 (IC = .77-.84)
5. Frustración	2.01	.90	1-7	.92						.76 (IC = .64-.84)

\*\*\* $p < .001$ **Análisis de validez de criterio**

Con el fin de analizar la validez de criterio de la EFNP-EF se realizó un análisis de regresión lineal (tabla 3) por el cual se introdujo como variable dependiente la desmotivación y como variable independiente el factor global denomina-

do frustración y los tres factores que integran la escala. Los resultados mostraron que la frustración de la competencia, de la autonomía, de la novedad y el factor global frustración predice de forma significativa la desmotivación con un peso de regresión positivo y proporcionando una varianza explicada del 27%.

**Tabla 3***Análisis de Regresión Lineal de los factores de la frustración que predicen la desmotivación*

Variables	F	R <sup>2</sup>	b	t
	24.17	.27***		
1. Frustración autonomía			.77	1.81*
2. Frustración competencia			.90	2.62**
3. Frustración relación con los demás			.68	2.25
4. Frustración novedad			.30	1.21**
5. Frustración			1.61	5.41***

\*\*\* $p < .001$ ; \*\* $p < .01$ ; \* $p < .05$ **Discusión**

El objetivo del presente estudio fue observar la validez de la estructura factorial, la consistencia interna, la estabilidad temporal y la validez de criterio de la EFNP-EF. Los resultados alcanzados en este estudio apoyaron que la EFNP-EF como una escala que muestra una adecuada validez y fiabilidad para evaluar la frustración de las necesidades psicológicas básica en Educación Física en el contexto español. De esta manera, se posee una herramienta eficaz que puede ayudar a los investigadores a entender los efectos de predicción de las necesidades psicológicas sobre las consecuencias negativas para el desarrollo integral de los adolescentes (Bartholomew, et al., 2011).

El AFC reveló que la estructura factorial de la EFNP-EF mostraba unos índices adecuados para el modelo de cuatro factores. Estos resultados están en sintonía con los

axiomas de la TAD, ya que desde la subTNPB defiende la existencia de un conjunto de necesidades que se encuentran interrelacionadas entre sí y que además cuenta con la incorporación de la novedad como necesidad psicológica, continuando en línea con estudios anteriores (eg. González-Cutre et al., 2016; Kashdan, y Silvia, 2009). Los análisis de fiabilidad y de estabilidad temporal, revelaron unos índices de ajuste aceptables para las cuatro subescalas, siendo su puntuación por encima de .85. Estos valores se muestran muy superiores a los de la escala original de Sicilia et al., (2013) donde la frustración de la autonomía, competencia y relación con los demás no superaron el .71, e igualmente superiores a los valores de la escala de Cueva et al., (2018) que fueron no superiores a .79 para la frustración de la autonomía, competencia y relación con los demás.

Por otro lado, el presente estudio reveló la inexistencia de una alta correlación entre los factores que integran la escala, al contrario que anteriores estudios, que revelaron la existencia de una alta correlación entre cada uno de ellos (Bartholomew, et al., 2011; Sicilia, et al., 2013). En cuando al modelo de orden superior, denominando frustración, la estructura factorial fue apoyada a través de un AFC. Este modelo resulta interesante pues apoya el uso de un valor global compuesto por la media de los cuatro factores, que pueden usar los investigadores con el fin de simplificar modelos donde estén presentes varios constructos. Además, su uso está justificado ya que un estudio realizado por Gagné, Ryan, y Bargmann (2003) sugirió que las necesidades tienden a funcionar como un solo “cuerpo” en diferentes situaciones. Los análisis multigrupo mostraron que la estructura del modelo de cuatro factores y el de orden superior de la EFNP-EF se mostraban invariantes respecto al género. Estos resultados apoyan el uso del cuestionario en futuras investigaciones donde se pretendan comparar las medias entre chicos y chicas.

Finalmente, a partir del análisis de regresión lineal, se encontraron evidencias de validez predictiva para la escala. Dicho análisis mostró que los estudiantes de EF con altos niveles de desmotivación puntuaron más alto en el valor global de frustración, así como en los factores competencia, autonomía y novedad, no existiendo evidencia de predictibilidad con el factor relación con los demás, de la escala EFNP-EF. Estos resultados son similares a estudios previos donde la satisfacción de las necesidades psicológicas se re-

lacionó de forma negativa con la desmotivación (Balaguer, Castillo, y Duda 2008; Méndez-Giménez, et al. 2013). Estas relaciones parece apoyar la idea planteada por Deci y Ryan (2014), de que la frustración de las necesidades psicológicas puede llevar a la búsqueda de una satisfacción colateral que compense dicho sentimiento de frustración teniendo lugar una serie de consecuencias desadaptativas o la inhibición (eg. desmotivación) que puedan ser contraria al bienestar personal.

Finalizando, el presente estudio ha mostrado evidencias de validez y fiabilidad de la EFNP-EF en el contexto español de las clases de EF. Esta escala se ofrece a los investigadores como una herramienta que ayude a medir la percepción de los de frustración de sus necesidades psicológicas básicas de los estudiantes durante las clases de EF. Así, esta escala está en sintonía con los postulados de la TAD concretamente con los de las subTNPB (Deci y Ryan, 2000) y permitirá profundizar en la evaluación de los factores contextuales que dentro de las clases de EF pueden minar el bienestar psicológico, a través de la frustración de los nutrientes necesarios que necesita la persona para su desarrollo. Sin embargo, futuros estudios deberán de analizar la estructura factorial del cuestionario en contextos sociales y culturales diferentes. Del mismo modo, el presente estudio ha tenido solo en cuenta la cuestión del género para el análisis de multigrupo, siendo necesario analizar esta cuestión con grupos de edad diferentes o por estatus socioeconómico.

### **Adaptation and validation to the context of physical education of the scale from the frustration of the psychological needs of physical exercise, with the inclusion of novelty as a psychological need**

#### **Abstract**

The objective of this study was to validate and adapt to the Spanish context of Physical Education, the Spanish version of the Scale of Psychological Needs (EFNP) in the context of physical exercise, with the incorporation of the frustration of novelty on the scale. The sample that took part in the study was 271 students between 13 and 19 years old ( $M = 15.22$ ,  $SD = 1.47$ ) from several educational centers in the province of Almería. To analyze the psychometric properties of the EFNP-EF, several analyzes have been carried out. The results have offered support both for the structure of three factors (i.e., frustration of the need for autonomy, relationship with others and competence) and the higher order model where the three subscales come together in a construct called frustration. The structure of both models was invariant with respect to gender. The Cronbach alpha values were higher than .70 in the subscales and adequate levels of temporal stability. In addition, factors such as the global frustration factor acted as predictors of amotivation in high school students. The results of this study provide evidence of reliability and validity of the EFNP-EF in the Spanish context of Physical Education.

**Keywords:** theory of self-determination, psychometric properties, psychological needs frustration.

#### **Referencias**

- Balaguer, I., Castillo, I., y Duda, J. L. (2008). Apoyo a la autonomía, satisfacción de las necesidades, motivación y bienestar en deportistas de competición: un análisis de la teoría de la autodeterminación. *Revista de Psicología del Deporte*, 17(1), 123-139
- Bartholomew, K., Ntoumanis, N., y Thøgersen-Ntoumani, C. (2011). Self-Determination theory and the darker side of athletic experience: The role of interpersonal control and need thwarting. *Sport and Exercise Psychology Review*, 7, 23-27.
- Bartholomew, K., Ntoumanis, N., Ryan, R., Bosch, J., y Thøgersen-Ntoumani, C. (2011). Self-Determination theory and diminished functioning: The role of interpersonal control and psychological need thwarting. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 37, 1459-1473.
- Bartholomew, K., Ntoumanis, N., Ryan, R., y Thøgersen-Ntoumani, C. (2011). Psychological need thwarting in the sport context: Assessing the darker side of athletic experience. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 33, 75-102. doi.org/10.1123/jsep.33.1.75

- Bentler, P. M. (1989). *EQS structural equations program manual*. Los Angeles: BMDP Statistical Software.
- Byrne, B. M. (2001). *Structural equation modeling with Amos: Basic concepts, applications and programming*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Carretero-Dios, H., y Pérez, C. (2005). Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5(3), 521-551
- Cuevas, R., García-Calvo, T., González, J., y Fernández-Bustos, J. G. (2018). Necesidades psicológicas básicas, motivación y compromiso en educación física. *Revista de Psicología del Deporte*, 27(1), 97-104.
- Deci, E. L., y Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.
- Deci, E. L., y Ryan, R. M. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 49(3), 182-185. doi.org/10.1037/a0012801
- Deci, E. L., y Ryan, R. M. (2012). Motivation, personality, and development within embedded social contexts: An overview of self-determination theory. *The Oxford Handbook of Human Motivation*, 85-107. doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195399820.013.0006
- Deci, E. L., y Ryan, R. M. (2014). Autonomy and need satisfaction in close relationships: Relationships motivation theory. In N. Weinstein (Ed.), *Human motivation and interpersonal relationships* (pp. 53-73). Claremont, CA: Springer Science-Business Media
- Efron, B., y Tibshirani, R. J. (1993). *An Introduction to the Bootstrap: Monographs on Statistics and Applied Probability*. New York and London: Chapman and Hall/CRC.
- Gagné, M., Ryan, R. M., y Bargmann, k. (2003). Autonomy Support and need satisfaction in the motivation and well-being of gymnasts. *Journal of Applied Sport Psychology*, 15, 372-390. doi.org/10.1080/714044203
- González-Cutre, D., Sicilia, Á., Sierra, A. C., Ferriz, R., y Hagger, M. S. (2016). Understanding the need for novelty from the perspective of self-determination theory. *Personality and Individual Differences*, 102, 159-169. doi.org/10.1016/j.paid.2016.06.036
- Hu, L., y Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55. doi.org/10.1080/10705519909540118
- Jöreskog, K. G., y Sörbom, D. (1993). *LISREL 8: Structural equation modeling with the SIMPLIS command language*. Chicago: Scientific Software.
- Kashdan, T. B., y Silvia, P. J. (2009). Curiosity and interest: The benefits of thriving on novelty and challenge. In S. J. Lopez (Ed.), *Handbook of positive psychology* (pp. 367-375) (2nd ed.). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Méndez-Giménez, A., Fernández-Río, J., y Cecchini, J. A. (2013). Papel importante del alumnado, necesidades psicológicas básicas, regulaciones motivacionales y autoconcepto físico en educación física. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 13(1), 71-82. doi.org/10.4321/s1578-84232013000100008
- Ryan, R.M., y Deci, E.L. (2000). The darker and brighter sides of human existence: Basic psychological needs as unifying concept. *Psychology Inquiry*, 11, 319-338. doi.org/10.1207/s15327965pli1104\_03
- Sicilia, A., Ferriz, R. y Sáenz-Álvarez, P. (2013). Validación española de la escala de frustración de las necesidades psicológicas (EFNP) en el ejercicio físico. *Psychology, Society & Education*, 5(1), 1-19. doi.org/10.25115/psy.e.v5i1.493
- Trigueros, R., Sicilia, A., Alcaraz-Ibáñez, M., & Dumitru, D. C. (2017). Adaptación y Validación Española de la Escala Revisada del Locus Percibido de Causalidad (PLOC-R) en Educación Física. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 1(1), 25-32.
- Ulstad, S. O., Halvari, H., Sørebo, Ø., y Deci, E. L. (2016). Motivation, Learning Strategies, and Performance in Physical Education at Secondary School. *Advances in Physical Education*, 6(01), 27-41. doi.org/10.4236/ape.2016.61004
- Williams, G. C., Niemiec, C. P., Patrick, H., Ryan, R. M., y Deci, E. L. (2016). Outcomes of the Smoker's Health Project: a pragmatic comparative effectiveness trial of tobacco-dependence interventions based on self-determination theory. *Health Education Research*, 31(6), 749-759. doi.org/10.1093/her/cyw046

## Apéndice

### Escala de Frustración de las Necesidades Psicológicas en el Educación Física

#### **Frustración de la necesidad de autonomía**

1. Me siento incapaz de tomar mis propias decisiones respecto a las actividades que realizo
5. Me siento presionado/a a comportarme de una cierta manera
9. Me siento obligado/a a seguir las decisiones de los demás
13. Me siento presionado/a a realizar las actividades planeadas por el profesor

#### **Frustración de la necesidad de competencia**

2. Hay ocasiones en las que me siento incompetente porque los demás creen que tengo mucha habilidad
6. Hay veces que mis compañeros/as me han dicho cosas que me hacen sentir incompetente
10. Hay actividades que me hacen sentir incapaz
14. Me siento incompetente porque no me dan la oportunidad de desarrollar mi potencial

#### **Frustración de la necesidad de relación**

3. Me siento rechazado/a por mis compañeros/as de clase
7. Siento que mis compañeros/as pueden tener una actitud despectiva hacia mí
11. Siento que no le gusto a mis compañeros/as
15. Percibo que algunos de mis compañeros/as sienten envidia cuándo realizo correctamente los ejercicios

#### **Frustración de la necesidad de novedad**

4. Me siento incapaz de hacer cosas novedosas
8. Algunas veces me siento rechazado al tratar de innovar
12. En ocasiones siento que los ejercicios son iguales clase tras clase
16. Soy incapaz de experimentar nuevas sensaciones
17. Siento frecuentemente cierta monotonía