



editorial editorial

1 Desarrollando diversos enfoques en la actividad física y el deporte

Lucía Abenza Cano
Jacobó Ángel Rubio Arias

cultura culture

5 Revisión historiográfica sobre la actividad física y del deporte militar de España (1990-2014)

Historiographical Review on the Physical Activity and Sport Military of Spain (1990-2014)
José Miguel García García

17 El modelo competencial en Educación Física: contribución, evaluación y vinculación con sus contenidos

Teaching based on competencies in Physical Education: contribution, assessment and relation with educational content
Jorge Agustín Zapatero Ayuso,
María Dolores González Rivero,
Antonio Campos Izquierdo

ciencia science

31 Efectos de un programa de acondicionamiento físico integrado en el estado funcional de mujeres mayores

Effects of an integrated physical training program in old women functional condition
María Carrasco-Poyatos, Delia Reche-Orenes

39 Identificación de fases en la carrera de 100 m lisos en función de variables cinemáticas y dinámicas

Identification of the acceleration phase in the 100 meters dash race attending to kinematic variables
Manuel Noguera Miranda, Ignacio Grande Rodríguez,
Carlos Alberto Cordente Martínez

51 Motivos de práctica y abandono físico-deportivo en alumnado universitario con discapacidad: influencia de la edad y el grado de discapacidad

Reasons for sport practice and drop-out in university students with disabilities: influence of age and disability grade
Joan Úbeda-Colomer, Javier Monforte,
José Campos Granell, Ramón Llopis Goig,
Miguel Ángel Torregrosa Cabrera, José Devís-Devís

deporte sport

61 Observational Analysis of the Technical-Tactical Performance of Elite Karate Contestants

Análisis observacional del combate de karate: desempeño técnico-táctico del competidor de élite
Rafael Ibáñez, Daniel Lapresa, Javier Arana,
Oleguer Camerino, M. Teresa Anguera

71 Optimismo, autoeficacia general y competitividad en jóvenes atletas de alto rendimiento

Optimism, general self-efficacy and competitiveness in young high-performance athletes
Alejo García-Naveira Vaamonde

83 estadísticas y revisores statistics and reviewers

CCD no se responsabiliza de las opiniones expresadas por los autores de los artículos. Prohibida la reproducción total o parcial de los artículos aquí publicados sin el consentimiento del editor de la revista.

CCD is not responsible for the opinions expressed by the authors of the articles published in this journal. The full or partial reproduction of the articles published in this journal without the consent of the editor is prohibited.

Los resúmenes de los trabajos publicados en la Revista Cultura_Ciencia_Deporte, se incluyen en las bases de datos: ISI Web of Science, SCOPUS, EBSCO, IN-RECS, DICE, LATINDEX, REDALYC, DIALNET, RESH, COMPLUDOC, RECOLECTA, CEDUS, REDINET, SPORTDISCUS, MIAR, PSICODOC, CIRC, DOAJ, ISOC, DULCINEA, SCIRUS, WORLDCAT, LILACS, GTBib, RESEARCH GATE, SAFETYLIT, REBIUN, Universal Impact Factor, Genamics, Index Copernicus, e-Revistas, Cabell's Directory, Scientific Journal Impact Factor, ERIH PLUS, DLP, JOURNALS FOR FREE, BVS, PRESCOPUS RUSSIA, JournalTOCs, Viref, Fuente Académica Plus, ERA. Sello de calidad en la cuarta convocatoria de evaluación de la calidad editorial y científica de las revistas científicas Españolas, FECYT 2013. Los artículos de la revista CCD son valorados positivamente por la ANECA para la evaluación del profesorado (ANEP/FECYT [A]).

The abstracts published in Cultura_Ciencia_Deporte are included in the following databases: ISI Web of Science, SCOPUS, EBSCO, IN-RECS, DICE, LATINDEX, REDALYC, DIALNET, RESH, COMPLUDOC, RECOLECTA, CEDUS, REDINET, SPORTDISCUS, MIAR, PSICODOC, CIRC, DOAJ, ISOC, DULCINEA, SCIRUS, WORLDCAT, LILACS, GTBib, RESEARCH GATE, SAFETYLIT, REBIUN, Universal Impact Factor, Genamics, Index Copernicus, e-Revistas, Cabell's Directory, Scientific Journal Impact Factor, ERIH PLUS, DLP, JOURNALS FOR FREE, BVS, PRESCOPUS RUSSIA, JournalTOCs, Viref, Fuente Académica Plus, ERA. Seal of quality in the fourth call for evaluation of scientific and editorial quality of Spanish scientific journals, FECYT 2013. Articles from this journal are positively evaluated by the ANECA in the evaluation of Spanish professors (ANEP/FECYT [A]).

EDITOR JEFE EDITOR-IN-CHIEF

Dr. D. Antonio Sánchez Pato, (UCAM), España

EDITORES EDITORS

Lucía Abenza Cano, (UCAM), España
 Jacobo A. Rubio Arias, (UCAM), España

EDITORES ASOCIADOS ASSOCIATED EDITORS

Juan de Dios Bada Jaime, (UCAM), España
 Antonio Calderón Luquin, University of Limerick, Irlanda
 José Luis Arias Estero, (UCAM), España

CONSEJO DE REDACCIÓN DRAFTING COMMITTEE

Dr. D. Joy Butler, The University of British Columbia, Canadá
 Dr. D. Rui Proença de Campos García, Universidade do Porto, Portugal
 Dra. D^a. Julie Brunton, Leeds Trinity University, Reino Unido
 Dr. D. Ashley Casey, University of Bedfordshire, Reino Unido
 Dr. D. Ben Dyson, The University of Auckland, Nueva Zelanda
 Dr. D. Juan M. Fernandez Balboa, Universidad Autónoma de Madrid, España
 Dr. D. Peter Hastie, University of Auburn, Estados Unidos
 Dr. D. Klaus Heinemann, University of Hamburg, Alemania
 Dr. D. José A. López Calbet, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España
 Dra. D^a. Ann MacPhail, University of Limerick, Irlanda
 Dr. D. Jorge Olimpo Bento, Universidade do Porto, Portugal
 Dr. D. Alan Owens, The University of Auckland, Nueva Zelanda
 Dr. D. Pierre Parlebas, Université Paris-Sorbonne, Francia
 Dr. D. Oleg Sinelnikov, University of Alabama, Estados Unidos
 Dr. D. Cesar Torres, The College at Brockport State University of New York, USA
 Dra. D^a. Kathleen Williams, The University of North Carolina, USA

ÁREA DE EDUCACIÓN EDUCATION

Dr. D. Alexander Gil Arias, (UCAM), España
 Dr. D. Luis García-González, Universidad de Zaragoza, España

ÁREA DE RENDIMIENTO PERFORMANCE

Dr. D. Domingo Jesús Ramos, (UCAM), España
 Dr. D. Fernando Alacid Cárceles, (UCAM), España

ÁREA DE SALUD HEALTH

Dr. D. Aaron Manzanera Serrano, (UCAM), España
 Dr. D. Francisco Jesús Llorente Cantarero, (UCAM), España

ÁREA DE ENSAYOS ESSAYS

Dr. D. Rui Proença de Campos García, Universidade do Porto, Portugal

ÁREA DE GESTIÓN Y RECREACIÓN MANAGEMENT AND RECREATION

Dr. D. Francisco Segado Segado, (UCAM), España

SECCIÓN TÉCNICA TECHNICAL SUPPORT

D. Juan Alfonso García Roca, (UCAM), España
 D. Benito Zurita Ortiz, (UCAM), España
 D. Eneko Emparanza Baumgart, (UCAM), España
 D^a. Nieves García Cabrero, (UCAM), España

ASESORÍA JURÍDICA LEGAL ADVISER

D. Javier Albacete García, (UCAM), España

SECRETARÍA SECRETARY

D. Gines Jiménez Espinosa, (UCAM), España

ENTIDAD EDITORA PUBLISHING ORGANIZATION

Universidad Católica San Antonio

FACULTAD DE DEPORTE

Campus de los Jerónimos s/n. 30107 Guadalupe (Murcia). España
 Telf. 968 27 88 24 - Fax 968 27 86 58
<http://ccd.ucam.edu/> • ccd@ucam.edu

REALIZACIÓN REALIZATION

J. Iborra (joaquiniborra@gmail.com)

DEPÓSITO LEGAL LEGAL DEPOSIT

MU-2145-2004

I.S.S.N. I.S.S.N.
 1696-5043

I.S.S.N. DIGITAL DIGITAL I.S.S.N.
 1989-7413

DOI DOI

10.12800/ccd

TIRADA ISSUES

300

CONSEJO ASESOR EDITORIAL BOARD

REVISORES REVIEWERS

Maria Perla Moreno Arroyo, Universidad de Extremadura, España
 Gudberg K. Jonsson, University of Iceland, Islandia
 Valentino Zurloni, University of Milano-Bicocca, Italia
 Antonio S. Almeida Aguiar, Universidad de las Palmas de Gran Canaria, España
 Jorge García-Uruñe, Universidad de Castilla-La Mancha, España
 Susanna Soler Prat, INEFC-Barcelona, España
 J. Gualberto Cremades, Barry University, Estados Unidos
 Carlos Santacana i Torres, Universidad de Barcelona, España
 María Luisa Santos Pastor, Universidad Autónoma de Madrid, España
 Alfonso Valero Valenzuela, Universidad de Murcia, España
 Iradje Ahrabi-Fard, University of Northern Iowa, Estados Unidos
 Victor Andrade de Melo, Universidad Federal de Rio de Janeiro, Brasil
 J Arturo Abroades Valeiras, Universidad de Murcia, España
 Xavier Aguado Jódar, Universidad de Castilla-La Mancha, España
 Juan Aldaz Arregui, Universidad del País Vasco, España
 Luis Alegre Durán, Universidad de Castilla-La Mancha, España
 Samária Ali Cader, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
 José Ignacio Alonzo Roque, Facultad de Educación Universidad de Murcia, España
 María Teresa Anguera Argilaga, Universidad de Barcelona, España
 Eliseo Andreu Cabrera, Universidad de Alicante, España
 Juan Antonio García, Universidad de Granada, España
 Antonio Medina, Universidad de Extremadura, España
 Vicente Añó Sanz, Universidad de Valencia, España
 Gloria Balagué Gea, Universidad de Illinois, Estados Unidos
 Noelia Belandier Pedreiro, Universidad Miguel Hernández de Elche, España
 Artur L. Bessa de Oliveira, Universidad Federal de Uberlândia, Brasil
 Alberto Blazquez Manzano, Universidad Internacional La Rioja, España
 Paulo Botelho Gomes, Universidade do Porto, Portugal
 Daniel Botero, Universidad de La Sabana (Unisabana), Colombia
 Danielli Braga de Mello, Univ. Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
 Erica M. Buckridge, University of Calgary, Canadá
 Pablo Buitrago Naranjo, Universidad Camilo José Cela, España
 Ferran Calabuig Moreno, Universidad de Valencia, España
 Julio Calleja González, Universidad del País Vasco, España
 Daniel G. Campos, Brooklyn College, City University of New York, Estados Unidos
 Antonio Campos Izquierdo, Universidad Politécnica de Madrid, España
 Andreu Camps Poviil, Universidad de Lleida, España
 Juan del Campo Vecino, Universidad Autónoma de Madrid, España
 José Carlos Caracul Tubo, Universidad de Sevilla, España
 Ana Carbonell Baeza, Universidad de Granada, España
 Daniel Cardenas Velaz, Universidad de Granada, España
 David Casamichana Gómez, Universidad Europea del Atlántico, España
 Francisco Javier Castejón Oliva, Universidad Autónoma de Madrid, España
 Julen Castellano Paulis, Universidad del País Vasco, España
 Eduardo Cenvells Gimeno, Universidad Miguel Hernández de Elche, España
 Mikkel Chivite Izco, Universidad de Zaragoza, España
 Paulo Coelho de Araujo, Universidad de Coimbra, Portugal
 Carlos Colaço, Universidad Técnica de Lisboa, Portugal
 Filipe A. Conceição, Universidad de Oporto, Portugal
 Montserrat Cumellas Riera, Universidad de Barcelona, España
 Antonio Cunha, Universidade do Minho, Portugal
 Fernando del Villar Alvarez, Universidad de Extremadura, España
 Manuel Delgado Fernández, Universidad de Granada, España
 Miguel Ángel Delgado Noguera, Universidad de Granada, España
 Juan Díaz del Cuetto, Universidad Autónoma de Madrid, España
 Fernando Diefenthaler, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
 Alberto Dorado Suárez, Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Junta de Castilla-La Mancha, España
 Barry Drust, Liverpool John Moore University, Reino Unido
 Antonio Jaime Eira Sampaio, Universidad Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
 Luis Espejo Antúnez, Universidad de Extremadura, España
 Joseba Etxebeste Otegi, Universidad del País Vasco, España
 José Luis Felipe Hernández, Universidad Europea de Madrid, España
 Francisco Javier Fernández-Río, Universidad de Oviedo, España
 Carmen Ferragut Fiol, Universidad de Alcalá, España
 Jean Firica, University of Craiova, Rumanía
 Maite Fuentes Azpiroz, Universidad del País Vasco, España
 Joan Fuster Matute, INEFC de Lleida, España
 Leonor Gallardo Guerrero, Universidad de Castilla-La Mancha, España
 José Luis García Calvo, Universidad de Extremadura, España
 Luis Miguel García-López, Universidad de Castilla-La Mancha, España
 Alejandro García Mas, Universidad Islas Baleares, España
 Marta García Tascón, Universidad Pablo de Olavide, España
 Julio Garganta da Silva, Universidade do Porto, Portugal
 Francisco J. Giménez Fuentes-Guerra, Universidad de Huelva, España
 Fernando Gimeno Marco, Universidad de Zaragoza, España
 Teresa González Aja, Universidad Politécnica de Madrid, España
 Juan José González Badillo, Universidad Pablo Olavide, España
 David González-Cutre, Universidad Miguel Hernández de Elche, España
 Sixto González-Villora, Universidad de Castilla-La Mancha, España
 Jean F. Gréhaigne, Université de Besançon, Francia
 Victoria Goodyear, Universidad de Birmingham, Reino Unido
 Barrie Gordon, Universidad de Auckland, Nueva Zelanda
 Amandio Graça, Universidad de Oporto, Portugal
 Marcos Gutiérrez Dávila, Universidad de Granada, España
 David Gutiérrez Díaz Del Campo, Universidad de Castilla-La Mancha, España
 John Hammond, University of Canberra, Australia
 Antonio Hernández Mendo, Universidad de Málaga, España
 David Hortiguera Alcalá, Universidad de Burgos, España
 Carlos Hue García, Universidad de Zaragoza, España
 Emanuele Isidori, Universidad de Roma "Foro Italico", Italia
 Jose Emilio Jiménez-Beatty Navarro, Universidad de Alcalá, España
 Ana Concepción Jiménez Sánchez, Universidad Politécnica de Madrid, España
 Carlos Lago Peñas, Universidad de Vigo, España
 Daniel Lapresa Ajami, Universidad de La Rioja, España
 Amador Jesús Lara Sánchez, Universidad de Jaen, España
 Pere Lavega Burgues, Universidad de Lleida, España
 Adrian Lees, Liverpool John Moores University, Reino Unido
 Nuno Leite, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
 José Luis López Elvira, Universidad de Elche, España
 Pedro Ángel López Miñarro, Universidad de Murcia, España
 Victor López Pastor, Universidad de Valladolid, España
 Victor López Ros, Universitat de Girona
 Alberto Lorenzo Calvo, Universidad Politécnica de Madrid, España
 Teresa Marinho, Universidade do Porto, Portugal
 Rafael Martín Acero, Universidad de A Coruña, España
 Estelío Henrique Martin Dantas, Univ. Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
 Óscar Martínez de Quel Pérez, Universidad Complutense de Madrid, España
 M^a Eugenia Martínez Gorroñu, Universidad Autónoma de Madrid, España
 María del Pilar Martos Fernández, Universidad de Granada, España
 Barbara Mausser, Università degli studi di Roma Tor Vergata, Italia
 Jaimie M. McMullen, University of Limerick, Irlanda
 Nuriá Mendoza Laiz, Universidad Castilla-La Mancha, España
 Rafael Merino Marbán, Universidad de Málaga, España
 Isabel Mesquita, Universidad de Oporto, Portugal
 Juan Antonio Moreno Murcia, Universidad Miguel Hernández de Elche, España
 María José Mosquera González, Universidad de A Coruña, España
 Alain Mouchet, Université Paris-Est Créteil Val de Marne, Francia
 Maurício Murad Ferreira, Universidad de Rio de Janeiro, Brasil
 Daniel Navarro Ardoy, Universidad de Granada, España
 Fernando Navarro Valdivielso, Universidad de Castilla-La Mancha, España
 Sandro Nigg, University of Calgary, Canadá
 Sakis Pappous, University of Kent, Reino Unido
 David D. Pascoe, Auburn University, Estados Unidos
 Antonino Pereira, Instituto Politécnico de Viseu - Escola Superior de Educação, Portugal
 Ángel Luis Pérez Pueyo, Universidad de León, España
 Javier Pérez Tejero, Universidad Politécnica de Madrid, España
 Stevo Popovic, University of Montenegro, Serbia y Montenegro
 Nuria Puig Barata, Universidad de Barcelona, España
 Xavier Pujadas i Martí, Universitat Ramon Llull, España
 Raul Reina Vallo, Universidad Miguel Hernández de Elche, España
 Antonio Rivero Herráiz, Universidad Politécnica de Madrid, España
 Juan Pedro Rodríguez Ribas, Universidad de Gales Málaga, España
 Antonia Pelegrín Muñoz, Universidad Miguel Hernández de Elche, España
 F. Javier Rojas Ruiz, Universidad de Granada, España
 Ramiro J. Rolim, Universidad de Oporto, Portugal
 António Rosado, Universidade Técnica de Lisboa, Portugal
 Bruno Ruscello, University of Roma "Tor Vergata", Italia
 Pedro Antonio Sánchez Miguel, Universidad de Extremadura, España
 Joaquín Sanchis Moysi, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España
 Tania Santos Giani, Universidade Estácio de Sá, Brasil
 Pedro Sequeira, Research Unit of the Polytechnic Institute of Santarém, Portugal
 Celeste Simoes, Faculdade de Motricidade Humana Lisboa, Portugal
 Sue Sutherland, Universidad de Ohio, Estados Unidos
 Jorge Teijeiro Vidal, Universidad de A Coruña, España
 Ana Luis Teixeira Pereira, Universidade do Porto, Portugal
 Nicolás Terrados Cepeda, Universidad de Oviedo, España
 Miquel Torregrosa, Universidad Autónoma de Barcelona, España
 Javier Valenciano Valcárcel, Universidad de Castilla-La Mancha, España
 Alejandro Vaquera, Universidad de León, España
 Alfonso Vargas Macías, Centro de Invest. Flamenco Teletshua, España
 Arsenio Veicsteinas, Università degli Studi di Milano, Italia
 Oscar Veiga Núñez, Universidad Autónoma de Madrid, España
 Francisco J. Vera García, Universidad de Elche, España
 Miguel Vicente Pedraz, Universidad de León, España
 Helena Vila Suárez, Universidad de Vigo, España
 Manuel Vizuete Carrizosa, Universidad de Extremadura, España
 Erik Wikstrom, University of North Carolina, Estados Unidos
 Manuel Zarzoso Muñoz, University of Michigan, Estados Unidos

Desarrollando diversos enfoques en la actividad física y el deporte

Estimados/as lectores/lectoras de CCD,

Les presentamos el trigésimo séptimo número de la revista Cultura, Ciencia y Deporte. En este número podrán encontrar trabajos de investigación originales, organizados en las clásicas secciones que venimos desarrollando: Cultura; Ciencia; Deporte.

Con objeto de conocer la memoria fijada por la propia humanidad sobre la actividad física y el deporte militar en nuestro país, en este número de CCD se publica un estudio historiográfico del periodo comprendido entre 1990 y 2014. Con el uso de la técnica de la observación documental se ha llegado a la selección de 32 publicaciones, concluyendo que las temáticas más tratadas han sido las relacionadas con la educación física, el deporte y la gimnasia. Se han estudiado prácticamente todas las épocas, siendo el siglo XX el periodo más productivo.

Actualmente, en el ámbito educativo, el aprendizaje por competencias constituye la piedra angular y, desde el área de la educación física, es primordial dar a conocer su contribución, evaluación y vinculación a los contenidos desarrollados por los profesores en sus aulas. En este sentido, el artículo publicado en este número sobre el modelo competencial en educación física arroja cierta luz sobre el desempeño profesional de los docentes en la etapa secundaria valiéndose de una metodología cualitativa. Se evidencia el amplio camino que queda todavía por recorrer en la enseñanza por competencias en los contextos de estudio, en pro de que esta se materialice en una contribución y evaluación más frecuente e intencional.

La actividad física puede ser analizada desde diferentes perspectivas, no únicamente desde una visión educativa, sino orientada a la salud, bienestar y rendimiento humano. Se ha demostrado cómo la práctica de actividad física es relevante por su relación directa con la salud, adquiriendo un papel importantísimo en aquellas personas que sufren una discapacidad, ya que se pueden beneficiar de la práctica desde un punto de vista patológico y/o en su calidad de vida. Sin embargo, en muchas ocasiones la adherencia a la práctica puede verse amenazada por varios factores, por ello es importante conocer todas aquellas razones que pueden poner en peligro la adherencia. En este número podrán encontrar un estudio en el que se profundiza en todos estos aspectos.

Por otro lado, no únicamente las personas con discapacidad se pueden beneficiar de la práctica de actividad física, también otro tipo de poblaciones de riesgo, como las personas mayores. Por ello, es importante comprender los efectos de un programa actividad física y/o del entrenamiento cognitivo en el bienestar y en la calidad de vida. Los lectores/as tendrán oportunidad de leer un trabajo experimental en el que se observan los beneficios de la actividad física y del entrenamiento cognitivo sobre la calidad de vida.

Pero no únicamente es interesante conocer la relación de la actividad física sobre la salud, es de vital importancia determinar factores que puedan relacionarse con el rendimiento deportivo. Desde este punto de vista, en esta ocasión, se podrán conocer las fases de las carreras de 100 metros lisos determinadas con una valoración cinemática.

El estudio de variables personales y su relación con la práctica y el rendimiento deportivo se presenta como un tema relevante, suscitando gran interés entre la comunidad científica y los profesionales del entrenamiento deportivo. Este interés se intensifica más, si cabe, cuando nos referimos a los jóvenes deportistas que se desarrollan en un contexto de máxima exigencia como es el alto rendimiento. En respuesta a esta demanda se presenta una investigación que analiza el optimismo, la competitividad y la autoeficacia de atletas adolescentes de alto rendimiento, su relación y diferencias en función del sexo.

Para el equipo editorial de CCD es un valor añadido y diferenciador el hecho de publicar trabajos de investigación que abarquen el amplio espectro de metodologías utilizadas dentro de las Ciencias del Deporte. En esta línea, se integra un estudio basado en el análisis observacional del combate de karate como método para determinar el desempeño técnico-táctico del competidor de élite. Queda de manifiesto que el instrumento desarrollado por estos investigadores resulta útil a la hora de identificar estructuras regulares de conducta. Además de los resultados obtenidos, se desprende qué acciones predominan en el competidor de karate de élite.

Desde el equipo editorial esperamos que les resulten provechosos los artículos incluidos en este nuevo número, con el que abrimos el año 2018.

Lucía Abenza Cano
Jacobo Ángel Rubio Arias
Editores de CCD

Revisión historiográfica sobre la actividad física y del deporte militar de España (1990-2014)

Historiographical Review on the Physical Activity and Sport Military of Spain (1990-2014)

José Miguel García García

Escuela de Técnicas Aeronáuticas. Ejército del Aire. España

CORRESPONDENCIA:

José Miguel García García
josemiazu@hotmail.com

Recepción: septiembre 2016 • Aceptación: octubre 2017

Resumen

El objetivo de este estudio es revisar y analizar de forma descriptiva la historiografía sobre la actividad física y del deporte militar de España desde 1990 hasta 2014. Las obras se han obtenido de dos bases de datos: Catálogo Colectivo de la Red de Bibliotecas Universitarias Españolas y Dialnet. Empleando la técnica de la observación documental se han seleccionado 32 publicaciones. Los resultados han sido analizados en siete grupos: los contenidos, las épocas, las fuentes, los métodos, la ubicación, la temporalidad y las publicaciones. Las conclusiones muestran que las temáticas más tratadas han sido las relacionadas con la educación física, el deporte y la gimnasia. Se han estudiado prácticamente todas las épocas, siendo el siglo XX el periodo en el que existe un mayor número de estudios, la mayoría de los cuales abarca un periodo temporal inferior a cien años. Las fuentes primarias más utilizadas son el material impreso y el archivístico. El método histórico es el más utilizado. Las obras publicadas en España concentran la mayor producción científica, los quinquenios entre 2005-2009 y 2010-2014 fueron aquellos en los que se editaron un mayor número de estudios y la mayoría de las obras se han editado en formato artículo.

Palabras clave: Historiografía, España, actividad física y deporte, militar.

Abstract

The purpose of this study is to review and analyze in a descriptive manner the historiography on the physical activity and sport military in Spain from 1990 to 2014. The works have been obtained from two databases: Collective Catalog of the Network of Spanish University Libraries and Dialnet. 32 publications have been selected employing the technique of documentary observation. The results have been analyzed in seven groups: the contents, the eras, the sources, the methods, the location, the temporality and the publications. The conclusions show that the most discussed themes were related to physical education, sport and gymnastics. We have studied virtually every era, the twentieth century proving to be the period of time in which a greater number of studies took place, most of these spanning a time period of less than one hundred years. The primary sources used most often are printed material and archival. The historical method is the most used technique. The works published in Spain comprise the greater scientific production, it was during the five-year periods of 2005-2009 and 2010-2014 when a larger number of studies were edited and most of the works have been published in article format.

Key Words: Historiography, Spain, physical activity and sport, military.

Introducción

El objetivo de este trabajo es ofrecer una revisión analítica de la historiografía centrada en el campo de la historia de la actividad física y del deporte militar de España desde 1990 hasta 2014.

La historiografía es una disciplina de la ciencia histórica documentada desde el siglo I d. C., que se ha fortalecido en el siglo XX (Rípodas, 1968). El profesor Le Goff, en su obra *Pensar la historia*, nos habla de ello, “desde comienzos del siglo, y especialmente en los últimos veinte años, se está desarrollando una rama de la ciencia histórica: la historiografía” (Le Goff, 2005, 9). La función de esta disciplina es estudiar la evolución de la historia; como afirma Hernández Sandoica, “de estudiar detalladamente esas transformaciones y esas nuevas direcciones se ocupa la denominada historia de la historiografía. Es decir, la reflexión y análisis sobre la escritura de la historia” (2004, 10-11).

Mediante este trabajo pretendemos acercarnos a los intereses e inquietudes de los investigadores, en este campo de estudio, durante el espacio de tiempo y en el perímetro geográfico señalado.

En este análisis se han cotejado estudios similares, centrados en la historia militar. Así, por ejemplo, el elaborado por Navajas (1989) para analizar el estado de la investigación en el campo de la historia militar española contemporánea, entre 1940 y 1989, a través de unos escritos que versaban sobre el ejército y la sociedad. O el efectuado por García Hernán (2002) para estudiar las tendencias históricas de la guerra, el ejército de tierra y en menor medida la marina en la Edad Moderna. Igualmente, en el trabajo *La eclosión de la historia militar*, Martínez Ruiz (2003) nos acerca a cinco temas poco habituales situados temporalmente en la Edad Moderna, como son la realidad social de los componentes de las guarniciones, la financiación de las Fuerzas Armadas, el frente en Extremadura durante la sublevación portuguesa, el sistema de asientos en el reclutamiento y la organización y el carácter militar de los Escopeteros Voluntarios de Andalucía. Por su parte, Puell de la Villa (2004) realiza un recorrido historiográfico sobre las obras de carácter generalista en diferentes etapas históricas: el Antiguo Régimen, el Liberalismo, la Restauración y la época actual, analizando en cada período las obras más recientes. Ya en 2013, Herrero nos aproxima de forma breve a la nueva historiografía militar de la Edad Moderna, señalando los trabajos de cultura y guerra, ingenieros militares, ciencia y milicia, fortificaciones, el precio de la guerra y la procedencia social de los militares. Para finalizar, el ya citado Puell de la Villa (2014) aporta un estudio sobre las publicaciones más relevantes edita-

das sobre la Guerra Civil española desde su vertiente militar.

En el terreno de la historia de la actividad física y del deporte también han surgido algunos trabajos con este perfil analítico. Así, citar, por ejemplo, la publicación de la actual catedrática de la Universidad Politécnica de Madrid, González Aja (2000), *El deporte a través del arte occidental*, donde se menciona en un apartado de la obra, de forma concisa, la situación de la historia del deporte, señalando de modo genérico los principios que en este campo de estudio se vislumbraban y se estaban produciendo en diferentes países. Años después, en 2005, la misma autora escribe un capítulo de la obra colectiva *Avances en ciencias del deporte*, donde analiza de una forma global la organización y desarrollo de la subdisciplina, destacando cómo los investigadores se están interesando por “la importancia que la actividad deportiva tiene en la vida de los individuos” (González Aja, 2005, 191). En el estudio *O desenvolvimento da cultura desportiva nunha sociedade em transformação. Galicia 1850-1920*, Domínguez (2007) traza un recorrido historiográfico desde el punto de vista sociológico deportivo a partir de mediados de los sesenta hasta el 2005. Por último, en la introducción de la obra coordinada por Pujadas (2011), *Atletas y ciudadanos. Historia social del deporte en España (1870-2010)*, se efectúa un estudio historiográfico desde el punto de vista de la historia social del deporte, haciendo un recorrido, inicialmente de carácter internacional, para posteriormente internarse en España.

Al realizar nuestra revisión no hemos encontrado ningún estudio semejante al nuestro, ni en el campo de la historia de la actividad física y del deporte ni en el de la historia militar, por lo que consideramos que es una investigación válida e inédita.

Nuestro propósito no es otro que el de revisar y analizar de forma descriptiva los estudios científicos sobre la historia de la actividad física y del deporte militar editados en España desde 1990 hasta 2014. El análisis se centra en nuestro país e iniciamos nuestro trabajo en 1990, porque en dicha fecha se aprobó adaptar las enseñanzas de Educación Física al resto de estudios universitarios, tal como afirma la Ley del Deporte de 15 de octubre de 1990 en su Disposición Transitoria cuarta, punto 1, donde se autoriza al Gobierno para que se incorporen a la Universidad las enseñanzas de la Educación Física (Ley 10/1990 de 15 de Octubre, del Deporte, 1990).

Se han consultado 39 monografías, artículos y comunicaciones vinculadas con la historia de la actividad física y del deporte militar de España durante este espacio temporal. Las publicaciones han sido rastreadas en las siguientes bases de datos: a) Catálogo Colectivo

de la Red de Bibliotecas Universitarias Españolas (REBIUN), que es una comisión sectorial de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) donde están incorporadas todas las bibliotecas universitarias y científicas españolas (Red de Bibliotecas Universitarias, 2015). b) Dialnet, base de datos de acceso libre y gratuito, enfocada a la literatura científica hispana en Internet. Está coordinada por la Universidad de La Rioja y la Fundación Dialnet (Dialnet, 2015). Para localizar los textos hemos utilizado los buscadores de las dos bases de datos, indicando las palabras “deporte y guerra”, “deporte militar”, “educación física militar”, “actividad física militar”, “ejercicio físico militar”, “gimnasia militar” y “gimnástica militar” en el campo del título. Además, se han vaciado las publicaciones *Revista Española de Educación Física y Deportes*, *Sport in History*, *ATHLOS. Revista Internacional de Ciencias Sociales de la Actividad Física, el Juego y el Deporte* y *The International Journal of the History of Sport*, no incluidas en las dos bases de datos anteriores.

Para disponer de los artículos seleccionados con los criterios de búsqueda indicados, nos servimos del préstamo interbibliotecario o nos desplazamos a las bibliotecas donde estaban depositadas las diferentes publicaciones. Estas fueron analizadas y revisadas llevando a cabo una investigación documental, entendida esta como “la actividad humana realizada para descubrir un conocimiento [...] utilizando los documentos escritos como medio” (Rodríguez, 2006, 15). Así, efectuamos un estudio descriptivo, como señala el doctor Hernández de la Fuente, mediante “una recopilación, revisión y descripción de los materiales” (Hernández de la Fuente, 2012, 49). Empleando la técnica de la observación documental (Aróstegui, 2001) seleccionamos un total de 32 trabajos que cumplieran nuestros requisitos. “La observación constituye un proceso de atención, recopilación, selección y registro de información, para el cual el investigador se apoya en sus sentidos” (Hurtado, 2000, 455). El procedimiento para efectuar la observación documental consiste en revisar toda la bibliografía posible después realizar una lectura selectiva de cada documento y, por último, registrar sus puntos más característicos (Eyssautier, 2002; Hurtado, 2000).

Organizaciones e iniciativas españolas emprendidas en el ámbito de la historia de la actividad física y del deporte que han tratado el ámbito militar

En este apartado pretendemos analizar algunas de las organizaciones e iniciativas surgidas en este país para fomentar y difundir las investigaciones científicas

centradas en la historia de la actividad física y del deporte que entre sus temas han abordado el ámbito militar.

Comenzamos por la organización con más antigüedad: ARETE (Asociación Española para la Investigación y Desarrollo de la Historia del Deporte), constituida en Madrid el 4 de octubre de 1988. La Junta Directiva fundadora estaba formada por Teresa González Aja, José Luis Hernández Vázquez y Pilar Irureta-Goyena Sánchez. En el artículo 4 de sus estatutos especifica los siguientes fines: “Contribuir al desarrollo a través del estudio, la práctica, la investigación y la difusión, tanto a nivel nacional e internacional y en todos sus ámbitos y modalidades de la historia del deporte”.

Entre sus actividades podemos destacar la realización en 1988, y su posterior publicación en 1990, del seminario dedicado al militar valenciano Francisco Amorós, titulado “Francisco Amorós: su obra entre dos culturas”.

Dicho seminario fue dirigido por Teresa González Aja y José Luis Hernández Vázquez y publicado por el Instituto Nacional de Educación Física en 1990. Su objetivo, según los organizadores, era realizar “un intento de aproximación a su biografía, a su método en España y en Francia, su aportación y su posible influencia posterior” (González Aja & Hernández Vázquez, 1990, 11).

Por otra parte, el European Committee for Sports History ha organizado tres de sus congresos en España. En el año 2000, con la colaboración de la Universidad Politécnica de Madrid, se celebró el quinto congreso, donde se presentaron siete áreas de estudio diferentes, siendo una de ellas los deportes militares (González Aja, Irureta-Goyena, Ruehl, Teja & Terret, 2002). El décimo congreso tuvo lugar en Sevilla, en 2005, con la colaboración de la Universidad Pablo de Olavide, bajo el título “Sport and Violence”, y una de las áreas a tratar tenía el título de “Deporte y preparación para la guerra” (Portal de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, 2014). El tercer y último congreso realizado hasta la fecha, el decimoséptimo, se celebró en noviembre de 2013 con la colaboración de la Universitat Ramon Llull de Barcelona; su tema fue *Sport in Times of Crisis* e incluía dos comunicaciones dedicadas al deporte militar: “O corpo da nação em tempo de guerra: posicionamentos governamentais sobre a educação física no Brasil monárquico”, a cargo de Victor Melo, y “Análisis bibliométrico de la actividad física en las revistas de sanidad militar españolas del siglo XIX”, presentada por José Miguel García (European Committee for Sports History, 2014).

Líneas maestras de estudio de las publicaciones sobre la historia de la actividad física y del deporte militar de España (1990-2014)

Para analizar de una forma organizada los trabajos sobre la historia de la actividad física y del deporte militar de España entre 1990 y 2014 hemos establecido siete grandes líneas de análisis: los contenidos, las épocas, las fuentes, los métodos, la ubicación, la temporalidad y las publicaciones.

Contenidos

Las temáticas tratadas no son muy variadas, pero hemos detectado algunas tendencias como la educación física, el deporte, la gimnasia y los juegos. A continuación, vamos a desglosar qué nos aporta cada una de estas categorías o tendencias.

La educación física

Las investigaciones centradas en la educación física abordan aspectos diversos:

a) Los estudios sobre el primer centro oficial de enseñanza para profesores de formación física militar. Una de las pretensiones de José Luis Chinchilla es acercarnos a la contribución y aportación que la Escuela Central de Gimnasia, como se denominó inicialmente, realizó en el campo de la educación física. No solo, por supuesto, a la educación física militar, sino a la educación física española en su conjunto (Chinchilla, 1992a). Así lo destaca ese mismo año en una comunicación en la que subraya la creación de la Escuela Central de Gimnasia y los intentos de poner en marcha una sección civil en dicho centro (Chinchilla, 1992b). Más recientemente, Chinchilla menciona en un artículo como hecho más destacado la integración de la Escuela Central de Educación Física en la estructura de la Academia de Infantería (Chinchilla, 2012). En esta misma institución, la Escuela Central de Gimnasia se centra (Rivero, 2012) en un capítulo perteneciente a la obra colectiva francesa *Le sport et la guerre XIX-XX siècles*, donde habla de los inicios de este centro de educación física militar, en 1919, y de su evolución hasta el inicio de la Guerra Civil en 1936.

b) Los batallones escolares y los exploradores. Almeida muestra la influencia ejercida en Canarias por los militares en los primeros años del siglo XX. Inicialmente, a través de los batallones escolares (Almeida, 1999); con posterioridad, en una comunicación, el propio historiador amplía su campo de estudio a los exploradores (Almeida, 2006). Eran todas ellas organizaciones paramilitares donde la educación física mili-

tar tenía una fortaleza específica importante. Y donde, sin ninguna duda, el propósito, como indica su autor, era “expandir un modelo educativo-corporal con un claro componente militar” (Almeida, 2006, 44). Por su parte, Zorrilla (2000) también se centra en los batallones escolares, pero amplía su foco a todo el Estado español y abarca desde finales del siglo XIX hasta la primera década del siglo XX. Así, este autor dedica una comunicación a las actividades físicas de perfil soldadesco que desarrollaban los niños y adolescentes, señalando que no tuvieron continuidad ante la falta de protección oficial.

c) La educación física militar de los oficiales. González Aja (1990a) indica algunas de las actividades, como la esgrima, la equitación y la natación, desarrolladas en el ámbito educativo militar a finales del siglo XIX y en la primera década del siglo XX.

d) Las instituciones formativas más relevantes de la educación física militar durante el siglo XIX hasta la segunda década del siglo XX. González Aja nos habla, básicamente, de la educación física militar en su conferencia, incluida en el seminario dedicado a Francisco Amorós, “La educación física en España (1800-1936)”, donde realiza un recorrido desde el Real Instituto Militar Pestalozziano, pasando por el Gimnasio Central de Guadalajara, fundado y dirigido por el general José Aparici Biedma, y terminando en la Escuela Central de Gimnasia creada por el Ministerio de la Guerra (González Aja, 1990b).

e) La importancia del Ejército en el crecimiento de la educación física en nuestro país. Del peso específico que la milicia ha tenido en el desarrollo de la educación física en España habla Pastor Pradillo, nombrando a los personajes más emblemáticos desde los inicios del siglo XIX hasta la primera década del siglo XX: Francisco Amorós, José Aparici y José María Martínez. A continuación, cita la institución que centralizó la educación física y el deporte militar en España hasta el final de la Guerra Civil, la Escuela Central de Gimnasia. Entre sus aportaciones en el campo educativo hay que destacar la publicación de la *Cartilla gimnástica infantil* y la formación de titulados tanto en el ámbito militar como en el civil. Otras instituciones impulsadas por el Ejército o por sus miembros para difundir la educación física en España fueron el Servicio Nacional de Educación Física, durante la dictadura de Primo de Rivera, y el Colegio Nacional de Profesores de Educación Física, durante la primera década franquista (Pastor, 2010).

f) Los legados dejados por el método de Amorós. En el seminario dedicado a este militar, Miguel Ángel Betancor explica cómo la educación física militar aplicada a través de la obra de influencia amorosiana *Instruc-*

ción para la enseñanza de la gimnástica en los cuerpos de tropa y establecimientos militares, escrita en 1852 por el general José Aparici, tuvo una influencia en el campo de la educación física que pervivió en el siglo XX (Betancor, 1990). Una aportación más reciente sobre el coronel Amorós es la de Xavier Torrebadella, quien niega que el método de Amorós fuera exclusivamente de orientación militar y proporciona una bibliografía básica para profundizar en la influencia que ha tenido su obra en la educación física en España. Propone, para finalizar, la realización de una película para restituir su imagen (Torrebadella, 2014).

g) La educación física militar en su entorno vivencial. Ha sido tratada la educación física militar en el contexto de su época, a través de, por ejemplo, las biografías de Amorós, Pedregal, Vicente y Trapiella (Aguilera & Rosell, 2009; Fernández Sirvent, 2005; Kyung, 2004; Nieto, 2010).

El deporte

Numerosos trabajos se centran en diversos aspectos del deporte:

a) Se han publicado trabajos sobre las acciones militares encaminadas a crear asociaciones deportivas. Así, Hernández Vázquez y Ruiz Vicente (2006) nos señalan la fundación de la sociedad el Tiro Nacional y el desarrollo de sus estructuras y, posteriormente, la difusión de sus actividades a través de su participación activa y directa como el Tiro Nacional. De forma análoga, el tema del excursionismo y la creación de la Sociedad Militar de Excursiones, es tratado por Mollá (2006) y, años después, por Canosa y Mollá (2009).

b) Se ha estudiado sobre las actividades deportivas de caza. A raíz de la reinterpretación de una inscripción en la base de una escultura de la provincia de Zamora, se deduce que en época romana, en Hispania, “los jefes militares se ejercitaban (en la paz) para la guerra con actividades deportivas de caza de animales salvajes” (Perea, 2003, 116).

c) Se han realizado estudios sobre la importancia del coronel Amorós en el origen del deporte. Mediante una comunicación, Fernández Losa nos muestra una de las facetas más desconocidas del militar valenciano Francisco Amorós: su relevancia histórica en la defensa del juego de pelota, llegando el autor a afirmar que fue “el precursor de los deportes modernos” (Fernández Losa, 2002, 554).

d) Se ha investigado la función del Ejército en la difusión de los deportes durante el siglo XX. Pastor (2010) destaca esta labor de desarrollo y difusión de los deportes que realizó el Ejército a través de las publicaciones de sus reglamentos.

e) Se ha analizado el respaldo del Ministerio de la Guerra en una competición deportiva internacional. García García (2013) pone de manifiesto la implicación de la institución oficial militar más alta, el Ministerio de la Guerra, en una competición deportiva de nivel internacional, como es el Campeonato del Mundo de Tiro de 1912, mostrándonos la estrecha relación existente, podríamos decir simbiótica, con la sociedad del Tiro Nacional.

f) Asimismo, se ha escrito sobre el uso del deporte de forma partidista en tiempo de campaña. Así, Domínguez y Pujadas (2011) nos muestran cómo el deporte es utilizado por las autoridades de cada bando para satisfacer sus intereses en momentos tan particulares y excepcionales para un país como son los periodos bélicos.

La gimnasia

Entre las publicaciones en torno a la gimnasia podemos incluir los ejemplos de Torrebadella (2012), que escribe un artículo donde nos muestra los intentos, dentro del Ejército español, de formalizar una estructura de la gimnástica militar en la primera mitad del siglo XIX, trabajo divulgado, en 2012, en la *Revista de Historia Militar*. En concreto, señala algunos precedentes de la gimnástica militar previos a la publicación en 1852 de la obra *Instrucción para la enseñanza de la gimnástica en los cuerpos y establecimientos militares*, escrita por el oficial del Cuerpo de Ingenieros José Aparici Biedma, que supuso dar un carácter oficial a dicha disciplina en la milicia. A su vez, Hernández Vázquez (1990) pone de manifiesto la influencia de los aparatos de gimnasia de Amorós sobre la gimnástica española. García Carretero (1990) nos acerca a la historia del gimnasio de Segovia. Y, por último, Kyung (2004) traza una biografía del militar y profesor de gimnasia Francisco Pedregal.

Los juegos

Respecto al tema del juego, no existen demasiados estudios. Delgado (1995-1996) lleva a cabo una investigación donde nos muestra la educación física que adquieren los caballeros de la Edad Media como parte de su preparación para la guerra. Algunas de estas prácticas eran las justas, los torneos, la caza, la esgrima, la carrera, el salto, la lucha y los juegos de cañas. Las investigaciones se centran principalmente en explicar el origen y la descripción de los tipos de juegos en los que los caballeros ocupaban su tiempo durante los periodos de paz.

En la comunicación de Fernández Fuster y Fernández Truan (2006) estos autores nos indican el origen de los

juegos de cañas en España en el siglo XIV y cómo se fue normalizando este juego para modificarlo y convertirlo en un pasatiempo de caballeros. Explican las principales razones para realizar los juegos y los elementos para su ejecución. Así mismo, afirman que, con la llegada de los Borbones a España, los juegos de cañas empezaron a decaer y a ser sustituidos por otras diversiones.

Por último, Ramírez (2006) nos aproxima a los entretenimientos que se celebraban en el reino de Castilla en el siglo XV para prepararse para la guerra, una guerra siempre presente por la situación que atravesaba la península ibérica en la época. Entre los pasatiempos que tenían una utilidad bélica estaban el juego de cañas, el juego de la ballesta, el juego de viras, correr la sortija, armas retretas, correr monte, justas y torneos. El autor nos enseña en qué consistían, cuándo se celebraban y quién podía participar en esos juegos, explicando que dichas actividades eran fomentadas por los altos estamentos de la sociedad y congregaban a muchas personas.

Épocas

Los estudios publicados en torno a la historia de la actividad física y del deporte militar versan sobre, prácticamente, todas las épocas. Así, existen trabajos centrados en la Edad Antigua, como el de Perea (2003), en la Edad Media, como el de Ramírez (2006), en la Edad Moderna, como el de Fernández Fuster y Fernández Truan (2006), y en la Edad Contemporánea, como el de García García (2013). Algunos trabajos abarcan un periodo de tiempo amplio. Entre estos podemos mencionar dos ejemplos. En primer lugar, el de Buenaventura Delgado, que nos explica las prácticas que realizaba el caballero desde el siglo XI hasta finales del siglo XV para prepararse para la guerra. Un segundo ejemplo es la comunicación de Juan Manuel Fernández y Juan Carlos Fernández, que nos señalan el origen de los juegos de cañas como juegos de combate en España en el siglo XIV hasta el siglo XVI, cuando empezaron a decaer y a ser sustituidos por otras diversiones (Delgado, 1995-1996; Fernández Fuster & Fernández Truan, 2006).

Por otra parte, prácticamente no existen trabajos sobre la historia de la actividad física y del deporte militar que se centren en un solo siglo de forma cronológica. Una excepción cercana sería el estudio de Chinchilla (1992a), en el que nos muestra el origen en 1919 y la trayectoria hasta 1981 del primer centro oficial de enseñanza para profesores de formación física militar. Existen estudios sobre casi todos los siglos desde el siglo XI hasta el siglo XX, pero en la mayoría de los casos se trata de trabajos puntuales. El más

estudiado ha sido el siglo XX con veinte trabajos. Por citar algunos ejemplos de dicho siglo, destacamos, *L'armée espagnole et le sport. L'École de gymnastique de Tolède (1919-1936)*; *Análisis de la evolución histórica de la evaluación de la aptitud física en el Ejército de Tierra español*; *El excursionismo militar en España y la visión del paisaje*; *Trapiella sigue vivo y es necesario revisar su obra*; y *Tiro Nacional: preparación para la Guerra* (García García, 2012; Hernández Vázquez & Ruiz Vicente, 2006; Mollá, 2006; Nieto, 2010; Rivero, 2012).

Los únicos siglos que no han generado interés en los investigadores son los siglos XVII y XVIII. Esto se debe, sobre todo en el caso del siglo XVII, al escaso interés de la época en el culto al cuerpo y en cualquier tipo de actividad física, lo cual confirma Salvador al afirmar: “para la actividad deportiva y para la educación física, el Siglo de Oro es el peor de todos los siglos” (Salvador, 2004, 279-280).

Fuentes

Dado que todas las investigaciones abordan la misma temática, la historia de la actividad físico-deportiva militar, todas ellas utilizan fuentes similares, normalmente clásicas. Las fuentes primarias más utilizadas son las manuscritas o impresas. Estas fuentes incluyen, en la mayoría de las ocasiones, libros, artículos, cartas, manuscritos, documentos archivísticos, tesis y tesis.

De la utilización de forma exclusiva de estas fuentes clásicas, podemos mencionar el ejemplo de Nieto (2010), quien, en su artículo publicado en la *Revista Española de Educación Física y Deportes*, hace uso de la edición de 1941 de la obra *Técnica de Gimnasia Educativa* de Francisco Javier Trapiella, además de manejar monografías y revistas. Por su parte, Ramírez (2006), en su trabajo *Deporte y preparación para la guerra en el Reino de Castilla durante el siglo XV. Estudio específico de la ciudad de Sevilla*, emplea, entre otras fuentes, la *Crónica del Halconero de Juan II*, artículos y libros. Y Fernández Sirvent (2005), en su estudio publicado por la Universidad de Alicante, utiliza documentos archivísticos originales, artículos y libros.

También hemos detectado la utilización de otras fuentes no tan clásicas, como la prensa, material que debemos considerar con las cautelas adecuadas. Así lo manifiesta la doctora Díaz Domínguez: “conocer las principales características, ideología o intereses de cada rotativo es algo fundamental a la hora de sopesar la información y opinión que se incluyen en sus páginas” (Díaz, 2008, 2).

Como consecuencia de la insuficiente documentación hallada en las fuentes archivísticas, tanto públi-

cas como privadas, así como las bibliográficas, algunos autores complementan sus fuentes utilizando la prensa. Así, por ejemplo, el capítulo de Domínguez y Pujadas (2011) utiliza tres diarios: *El Mundo Deportivo*, diario deportivo que nació en Barcelona en 1906; *El Pueblo Gallego*, diario fundado en Vigo en 1924 y que a partir de 1936 entra a formar parte de los diarios del régimen franquista y *Solidaridad Nacional*, diario nacido en Barcelona en 1939 que, como indicaba su subtítulo, era el diario de la revolución nacional-sindicalista (Gutiérrez, 1986; Mundo Deportivo, 2014; Galiciana, 2014). Almeida (2006) maneja cinco periódicos de Las Palmas de Gran Canaria: *Las Efemérides*, diario fundado por el republicano José Franchy y Roca en 1899; *Diario de Las Palmas*, periódico nacido en 1893 de carácter liberal; *La Patria*, diario de solo dos páginas que nace en 1891; *El Tribuno*, rotativo fundado en 1910, órgano del Partido Republicano Federal; y *La Provincia*, periódico nacido en 1911, defensor de la división provincial (Checa, 1989; Laforet, 1993; La Provincia, 2014; Medina, 1998; Millares, 2011). Por último, Hernández Vázquez y Ruiz Vicente (2006) emplean cuatro rotativos: *El Liberal*, nacido en Madrid en 1879, de carácter liberal progresista; *El Imparcial*, fundado en la capital de España en 1867, de ideología liberal; *El Heraldo de Madrid*, creado en 1890 con una ideología liberal; y *La Época*, periódico conservador nacido en Madrid en 1849 (Cruz, 1996; Juana, 2013).

Otras fuentes menos usadas, debido al conocimiento específico que requieren, son las inscripciones incrustadas en una escultura. La metodología para leerlas y la interpretación de estas inscripciones constituye la disciplina conocida como epigrafía, ciencia auxiliar de la Historia (Andreu, 2009). Este tipo de fuentes, atípicas y originales, que ponen en evidencia la relación existente entre el arte y el deporte, son utilizadas, como fuentes primarias, en su investigación por el doctor Perea Yébenes, quien justifica, tras la reinterpretación de una inscripción en la base de una escultura de la provincia de Zamora, que en época romana, en Hispania, “los jefes militares se ejercitaban (en la paz) para la guerra con actividades deportivas de caza de animales salvajes” (Perea, 2003, 116).

Métodos

Al igual que ocurre con las fuentes, dado que el objeto de estudio de todas las obras está inmerso en el mismo ámbito de conocimiento, la historia de la actividad físico-deportiva militar, el método de investigación es básicamente el mismo en casi todos los casos. Se trata del método histórico, empleando mayoritariamente un procedimiento clásico de búsqueda, selección,

almacenamiento y clasificación de las fuentes, para posteriormente realizar un análisis, interpretación y presentación de dichas fuentes, con el propósito de alcanzar el objeto de estudio.

Un ejemplo de la utilización de este procedimiento lo constituye el trabajo de González Aja (1990b), titulado *La educación física en España (1800-1936)*, donde aprovecha las fuentes de dicho modo. Así mismo, García García (2012), en su investigación publicada en *EmásF, revista digital de educación física*, aplica dicha metodología a la normativa legal que reglamenta los controles internos del Ejército de Tierra en materia psicofísica. Igualmente, Canosa y Mollá (2009) aplican, en su estudio, dicha técnica al material bibliográfico y hemerográfico, aportando evidencias sobre la aparición y desarrollo, a principios del siglo XX, del excursionismo militar.

Hay trabajos que se desmarcan de este modelo y utilizan el llamado método biográfico. Este es el método empleado en el trabajo de Kyung (2004), cuya materia de investigación fue la figura de un profesor de gimnasia, el militar Francisco Pedregal Prida. Su publicación analiza la obra clásica de este oficial, *La educación gimnástica*, escrita en 1897. De forma paralela, investiga su biografía y nos ofrece un recorrido histórico por la educación física del siglo XIX. De esta forma, Kyung llega a la conclusión de que la obra de Pedregal recoge todas las tendencias de la educación física del momento, la gimnasia de Jahn, la de Ling y la corriente deportiva inglesa de Arnold, tendencias que se “implantan, aunque tardíamente, en el sistema educativo español” (Kyung, 2004, 551).

Otro estudio que utiliza el método biográfico es el de Fernández Sirvent (2005), quien nos habla sobre la vida y la obra del militar valenciano Francisco Amorós. En su trabajo, Fernández Sirvent (2002; 2005) nos muestra la trayectoria pública y privada (parte de esta última utilizando fuentes inéditas) de un hombre adelantado a su época que desarrolló un modelo educativo gimnástico y moral conocido por su propio nombre, inspirado en la influencia que tuvo sobre él Pestalozzi, así como su formación militar. Sin embargo, tuvo que exiliarse por sus ideas afrancesadas, por lo que su método no se pudo desarrollar ni aprovechar en España. A pesar de ello, la relevancia y trascendencia de este militar, sobre todo a lo largo del siglo XIX, está demostrada, como podemos ver en el artículo “Memoria y olvido de Francisco Amorós y de su modelo educativo gimnástico y moral” (Fernández Sirvent, 2007). El historiador, de forma sintética, nos indica quién era y qué pretendió Francisco Amorós: “fue uno de los principales sistematizadores de la moderna educación física, disciplina a la que siempre intentó elevar al estatus de

ciencia, y uno de los pioneros en dar a la gimnasia una aplicación pedagógica, terapéutica y rehabilitadora” (Fernández Sirvent, 2005, 314).

El tercer estudio encontrado que emplea este método es el artículo de Aguilera y Rosell (2009) sobre la biografía del general Fabián Vicente del Valle, militar perteneciente al Ejército del Aire y seleccionado en boxeo para ir a los Juegos Olímpicos de 1936, algo que no pudo culminar al no asistir la delegación española por estallar la Guerra Civil. Años después fue miembro del equipo olímpico como seleccionador de boxeo y abanderado en los Juegos de 1948, celebrados en Londres.

Por último, Emilio López Nieto nos aporta la última investigación de carácter biográfico sobre la historia de la educación física militar que hemos localizado; se trata del estudio de la vida y la obra del militar Francisco Javier Fernández Trapiella, publicada en la *Revista Española de Educación Física y Deportes*. El mismo autor justifica su investigación porque Trapiella creó un sistema de educación física, un método propio que merece un reconocimiento. Dicho método lo plasma en su obra *Gimnasia educativa*, de forma teórica, y en sus obras suplementarias *Lecciones de gimnasia educativa. Esquemas y tablas según la edad y el sexo* y *Curso práctico completo. Gimnasia educativa*, de forma práctica. Nieto concluye que el método, que tiene sus raíces en la escuela sueca, debe ser aplicado por todo el mundo durante toda la vida (Nieto, 2010). Trapiella también destacó en otros ámbitos, sobre todo a nivel práctico, siendo reseñables sus aportaciones al esquí, ya que creó una pista artificial de paja; y a la escalada, por inventar la torre de escalada; todo para acortar y mejorar el proceso de enseñanza de sus alumnos (Nieto, 2010).

Ubicación

Respecto a la ubicación de los trabajos, las obras publicadas en España son las que concentran la mayor parte de la producción investigadora; así, se han editado estudios en la Universidad Politécnica de Madrid, en la Universidad de Alicante, en la Universidad Pablo Olavide de Sevilla, en la Universidad Autónoma de Madrid, en la Universidad de Málaga y en la Universidad de León. Por otro lado, ha sido muy pequeña la edición fuera de nuestras fronteras, en concreto se reduce a dos investigaciones, la del doctor Rivero Herraiz, en la Universidad de Rennes y la de la doctora González Aja, copublicada por el Ministerio de Defensa italiano y el Comité Olímpico Italiano. La importante producción científica en tierras españolas se explica por el mayor interés y afinidad de dichos estudios en nuestro territorio.

Temporalidad

En cuanto a la temporalidad, de todos los años estudiados entre 1990 y el 2014, los quinquenios 2005-2009 y 2010-2014 concentran el mayor número de obras publicadas, mientras que en el quinquenio 1995-1999 se editaron el menor número de trabajos. La principal causa de la baja producción científica reside en el escaso reconocimiento académico que tiene la actividad física y el deporte militar, tal como ocurrió con su género matriz, la actividad física y el deporte, durante muchos años. Se consideraba esta disciplina, la historia de la actividad física y el deporte, un tema menor y superficial, tal como nos advierten la doctora Teresa González Aja: “la Historia no se ocupaba del Deporte y el Deporte no se preocupaba de su propia Historia” (González Aja, 2000, XIII), o el doctor Andrés Domínguez Almansa, que destaca “a histórica fractura entre a actividade física e o ámbito académico e, en paralelo, un desinterese polo deporte, non só científico senontamén vital, por parte de decisivas xeneracións de intelectuais, sustentado en razóns éticas, ideolóxicas ou sociais”¹ (Domínguez, 2007).

Publicaciones

Hemos comprobado que la mayoría de las publicaciones se han editado en revistas científicas con el formato de artículo. En menor medida, algunos estudios analizados han sido publicados en forma de libros, siendo más escasas las ediciones de comunicaciones a congresos. Pensamos que esta menor producción en formato de libro con respecto a la producción de artículos se debe a la todavía escasa excavación, profundidad y extensión que tiene en la actualidad este campo de estudio.

Conclusiones

Al intentar abarcar un campo de estudio tan amplio es posible que nos hayan quedado obras por citar que no hayan sido analizadas y reconocemos las limitaciones encontradas a la hora de redactar el texto; a pesar de ello, consideramos haber estudiado y analizado, con el necesario rigor científico, el suficiente material para llegar a las conclusiones siguientes:

Tras la revisión y el análisis efectuado de la historiografía sobre la actividad física y del deporte militar de

1 “la histórica fractura entre la actividad física y el ámbito académico y, en paralelo, un desinterés por el deporte, no solo científico, sino también vital, por parte de decisivas generaciones de intelectuales, sustentado en razones éticas, ideológicas o sociales”.

España desde 1990 hasta 2014 podemos afirmar que los contenidos principales que han centrado la mayoría de los trabajos han sido la educación física, el deporte y la gimnasia.

A pesar de que los trabajos sobre la educación física son los contenidos más frecuentes, faltan estudios sobre el profesorado de educación física militar y sobre el currículum que se imparte en las diferentes escalas militares de educación física en la actual época democrática. Respecto al deporte, nada se ha escrito sobre la historia de la principal institución deportiva militar española, el Consejo Superior del Deporte Militar. Igualmente, otras instituciones deportivas de menor nivel tampoco han sido estudiadas, como son las Juntas Centrales de Educación Física y Deportes de los tres ejércitos, algunas con décadas de existencia. Y poco interés se ha mostrado por aportar luz sobre los Centros Deportivos y Sociales que existen en los tres ejércitos, cuáles son sus orígenes y cómo han evolucionado. Por último, en el campo de la gimnasia, nada se ha investigado sobre los orígenes de los concursos de gimnasia a celebrar de forma obligatoria en los cuarteles a partir de 1918 y su evolución; ni sobre la implantación de la gimnasia sueca en la Armada. Así mismo, tampoco hay estudios sobre los trabajos internos realizados por la Comisión encargada de elaborar el Reglamento de Gimnasia de Infantería de 1911.

También han sido objeto de estudio, de forma más residual, otros contenidos, como los juegos. Pero existen aspectos de la actividad física y el deporte vinculados a las Fuerzas Armadas pendientes de ser desa-

rollados, como el olimpismo, la medicina, la mujer, la economía y los medios de comunicación.

Se han analizado prácticamente todas las épocas, desde la Época Clásica hasta el siglo XX. Aunque los siglos XVII y XVIII no se han analizado de forma específica, en dicha época existían actividades físicas y juegos militares sobre los que debemos ampliar nuestro conocimiento científico. La mayoría de los trabajos realizados abarca un periodo temporal de reflexión inferior a cien años, siendo el siglo XX el periodo sobre el que existe un mayor número de estudios.

Las fuentes primarias más habituales han sido el material impreso y archivístico. El empleo de otras fuentes, como la prensa utilizada como complemento de otras fuentes, o el uso de inscripciones en esculturas, tienen un carácter marginal. La explotación de otras fuentes que no han sido tenidas en cuenta, como el cine o la fotografía, nos enriquecerían al aportar nuevos enfoques.

El método histórico constituye el instrumento más utilizado en las obras analizadas. Otro método menos usado es el biográfico. Por último, el empleo de otros métodos, hasta ahora no utilizados, como el bibliométrico y el cuantitativo, permitiría dar un salto cualitativo a los estudios sobre esta materia.

Respecto a la ubicación, las obras publicadas en España concentran la mayor producción investigadora; y respecto a la temporalidad, los quinquenios 2005-2009 y 2010-2014 fueron los periodos en los que se editaron un mayor número de publicaciones. Destacar por último que muchas de las obras analizadas se han editado en formato de artículo.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera González, J. L. & Rosell Pradas, J. (2009). Fabián Vicente del Valle: estudio histórico sobre un olímpico cabal del siglo XX. *Citius, Altius, Fortius: Humanismo, Sociedad y Deporte: Investigaciones y Ensayos*, 2, 49-69.
- Almeida Aguiar, A. S. (1999). Intento de establecer un batallón escolar en Las Palmas de Gran Canaria a principios del siglo XX. *Boletín Millares Carlo*, 18, 73-86.
- Almeida Aguiar, A. S. (2006). La influencia militar en la incorporación de la educación física en Canarias. En J. A. Aquesolo Vegas. (Coord.), *Sport and violence*. Actas del X Congreso de Historia del Deporte (pp. 37-45). Sevilla: CESH-Universidad Pablo de Olavide.
- Andreu Pintado, J. (2009). La epigrafía como ciencia de la antigüedad. En J. A. Pintado. (Ed.), *Fundamentos de epigrafía latina* (pp. 3-14). Madrid: Liceus.
- Aróstegui Sánchez, J. (2001). *La investigación histórica: teoría y método*. Barcelona: Crítica.
- Betancor León, M. A. (1990). El amorosiano José M^a Aparici y Biedma. Una visión de la Educación Física Militar en el transcurso de los siglos XIX y XX. En T. González Aja y J. L. Hernández Vázquez. (Comps.), *Seminario Francisco Amorós: su obra entre dos culturas: Madrid, 20-21 de octubre de 1988* (pp. 80-107). Madrid: Instituto Nacional de Educación Física.
- Canosa Zamora, E. & Mollá Ruiz-Gómez, M. (2009). Otras valoraciones del paisaje: el excursionismo militar. En E. Martínez de Pisón y N. Ortega Cantero. (Eds.), *Los valores del paisaje* (pp. 167-198). Madrid: Universidad Autónoma de Madrid / Fundación Duques de Soria.
- Checa Godoy, A. (1989). *Prensa y partidos políticos durante la II República*. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Chinchilla Minguet, J. L. (1992a). *La Escuela Central de Educación Física de Toledo (1919-1981)*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Chinchilla Minguet, J. L. (1992b). La Educación Física en España (1920-1930): la Escuela Central de Gimnasia de Toledo. Su creación e intentos de llevar a cabo una sección civil. En *Education, physical activities and sport in a historical perspective*, International Standing Conference for the History of Education Congress (14 th. 1992. Barcelona) (pp. 129-134). Barcelona: Secretaria General de l'Esport.
- Chinchilla Minguet, J. L. (2012). Escuela Central de Gimnasia de Toledo. *ATHLOS. Revista Internacional de Ciencias Sociales de la Actividad Física, el Juego y el Deporte*, 3, 37-77.
- Cruz Seoane, M. (1996). *Historia del periodismo en España. 3. El siglo XX: 1896-1936*. Madrid: Alianza.
- Delgado Criado, B. (1995-1996). La educación física del caballero medieval. *Historia de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 14-15, 61-71. Dialnet. (2015). Tomado el 2 de abril de 2015, <http://dialnet.unirioja.es>.
- Díaz Domínguez, M. P. (2008). La prensa diaria como fuente histórica para el estudio de la historia contemporánea de Huelva. En M. E. Nicolás Marín y C. González Martínez. (Eds.), *Ayeres en discusión. Temas claves de Historia Contemporánea hoy* (pp. 1-19). Murcia: Editum.
- Domínguez Almansa, A. (2007). *O desenvolvimento da cultura deportiva nunha sociedade en transformación. Galicia, 1850-1920*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- Domínguez Almansa, A. & Pujadas i Martí, X. (2011). Estadios y trincheras: Deporte y retaguardia en la Guerra Civil, 1936-1939. En X. Pujadas i Martí. (Coord.), *Atletas y ciudadanos: historia social del deporte en España (1870-2010)* (pp. 169-201). Madrid: Alianza.
- European Committee for Sports History. (2014). Tomado el 2 de abril de 2014, <http://www.cesh-site.eu>.
- Eyssautier de la Mora, M. (2002). *Metodología de la investigación. Desarrollo de la inteligencia*. México D. E.: International Thomson Editores.
- Fernández Fuster, J. M. & Fernández Truan, J. C. (2006). Génesis de los juegos de cañas como juegos de combate. En J. A. Aquesolo Vegas. (Coord.), *Sport and violence*. Actas del X Congreso de Historia del Deporte (pp. 1-21). Sevilla: CESH-Universidad Pablo de Olavide.
- Fernández Losa, J. L. (2002). El deporte en Amorós. En T. González Aja; P. Irureta-Goyena; J. Karl Ruehl; A. Teja y T. Terret. (Eds.), *Actas V Congreso de Historia del Deporte en Europa*. Madrid 15-19 noviembre 2000 (pp. 549-560). Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Fernández Sirvent, R. (2002). Aproximación a la obra educativa de un afrancesado: el coronel Francisco Amorós y Ondeano. *Pasado y Memoria: Revista de Historia Contemporánea*, 1, 167-182. doi:10.14198/PASADO2002.1.07.
- Fernández Sirvent, R. (2005). *Francisco Amorós y los inicios de la educación física moderna: biografía de un funcionario al servicio de España y Francia*. Alicante: Universidad de Alicante.
- Fernández Sirvent, R. (2007). Memoria y olvido de Francisco Amorós y de su modelo educativo gimnástico y moral. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 6, 24-51.
- Galiciana. (2014). *Biblioteca digital de Galicia*. Tomado el 5 de junio de 2014, <http://galiciana.bibliotecadegalicia.xunta.es/es/consulta/registro.cmd?id=3952>.
- García Carretero, M. (1990). Amorós en España. Gimnasio de Segovia. En T. González Aja y J. L. Hernández Vázquez. (Comps.), *Seminario Francisco Amorós: su obra entre dos culturas: Madrid, 20-21 de octubre de 1988* (pp. 66-77). Madrid: Instituto Nacional de Educación Física.
- García García, J. M. (2012). Análisis de la evolución histórica de la evaluación de la aptitud física en el Ejército de Tierra español. *EmásF, Revista Digital de Educación Física*, 16, 46-54.
- García García, J. M. (2013). El Campeonato del Mundo de Tiro de 1912 desde la perspectiva española. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 403, 81-90.
- García Hernán, D. (2002). Historiografía y fuentes para el estudio de la guerra y el Ejército en la España del Antiguo Régimen. *Revista de Historia Militar, n° extra 1*, 183-292.
- González Aja, T. (1990a). El deporte militar en España (1878-1914). En A. Teja y J. Tolleneer. (Coord.), *Lo sport in uniforme cinquant'anni di storia in Europa (1870-1914)*. Atti del Convegno Internazionale di Studi sulla Storia dello sport militare, Roma, Salone d'Onore del CONI, 7-8 novembre 1997 (pp. 36-43). Roma: Ministero della Difesa e Comitato Olimpico Nazionale Italiano.
- González Aja, T. (1990b). La educación física en España (1800-1936). En T. González Aja y J. L. Hernández Vázquez. (Comps.), *Seminario Francisco Amorós: su obra entre dos culturas: Madrid, 20-21 de octubre de 1988* (pp. 14-27). Madrid: Instituto Nacional de Educación Física.
- González Aja, T. (2000). *El deporte a través del arte occidental*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- González Aja, T. (2005). Historia del Deporte. En A. M. González Suárez. (Editor), *Avances en Ciencias del Deporte* (pp. 175-194). Bilbao: Universidad del País Vasco.
- González Aja, T. & Hernández Vázquez, J. L. (1990). *Seminario Francisco Amorós: su obra entre dos culturas: Madrid, 20-21 de octubre de 1988*. Madrid: Instituto Nacional de Educación Física.
- González Aja, T.; Irureta-Goyena, P.; Ruehl, J. K.; Teja, A. & Terret, T. (2002). Actas V Congreso de Historia del Deporte en Europa. Madrid 15-19 noviembre 2000. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Gutiérrez Latorre, F. (1986). *Los cuarenta años de periodismo de "Solidaridad Nacional" (1939-1979)*. (Tesis doctoral inédita). Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Hernández de la Fuente, D. (2012). Aprendiendo a investigar la Historia. Tipología y técnicas del trabajo histórico universitario. En M. J. Peréx Agorreta. (Coord.), *Métodos y Técnicas de Investigación Histórica* (pp. 49-80). Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Hernández Sandoica, E. (2004). *Tendencias historiográficas actuales*. Madrid: Ediciones Akal.
- Hernández Vázquez, J. L. (1990). Los aparatos de Amorós y su influencia en la gimnástica española del siglo XIX. En T. González Aja y J. L. Hernández Vázquez. (Comps.), *Seminario Francisco Amorós: su obra entre dos culturas: Madrid, 20-21 de octubre de 1988* (pp. 30-63). Madrid: Instituto Nacional de Educación Física.
- Hernández Vázquez, M. & Ruiz Vicente, D. B. (2006). Tiro Nacional: preparación para la Guerra. En J. A. Aquesolo Vegas. (Coord.), *Sport and violence*. Actas del X Congreso de Historia del Deporte (pp. 56-62). Sevilla: CESH-Universidad Pablo de Olavide.
- Herrero Fernández-Quesada, M. D. (2013). La investigación en historia militar de la Edad Moderna y sus fuentes. El Archivo General Mili-

- tar de Segovia, decano de los Archivos Militares Españoles. *Cuadernos de Historia Moderna*, 38, 165-214. doi:10.5209/rev_CHMO.2013.v38.42640.
- Hurtado de Barrera, J. (2000). *Metodología de la investigación holística*. Caracas: Fundación Sygal.
- Juana López, J. (2013). "La Época": el periódico conservador por antonomasia. *Faro de Vigo*. Tomado el 19 de mayo de 2013, <http://www.farodevigo.es/opinion/2013/05/19/epoca-periodico-conservador-antonomasia/813085>.
- Kyun Hyun, K. (2004). *La educación física en el siglo XIX español: análisis de La educación gimnástica, de Francisco Pedregal*. León: Universidad de León.
- Laforet Hernández, J. J. (1993). *Los primeros años de Diario de Las Palmas*. Las Palmas de Gran Canaria: Real Sociedad Económica de Amigos del País.
- La Provincia. (2014). *LA PROVINCIA cumple 32.000 días*. Tomado el 6 de mayo de 2014, <http://www.laprovincia.es/sociedad/2014/01/15/provincia-cumple-32000-dias/583620.html>.
- Le Goff, J. (2005). *Pensar la historia. Modernidad, presente, progreso*. Barcelona: Paidós Surcos 14.
- Ley 10/1990 de 15 de Octubre, del Deporte (1990). *Boletín Oficial del Estado*, 249, 17 de octubre, 30397-30411.
- Martínez Ruiz, E. (2003). La eclosión de la historia militar. *Studia Historica. Historia Moderna*, 25, 17-25.
- Medina Hernández, I. (1998). Cuba, Canarias y la prensa, en el contexto del 98. *Revista Latina de Comunicación Social*, 6. Tomado el 5 de junio de 2014, <http://www.ull.es/publicaciones/latina/a/82ile.htm>.
- Millares Cantero, A. (2011). Oligarcas contra ciudadanos. En A. Millares Cantero; S. Millares Cantero; F. Quintana Navarro y M. Suárez Bosa. (Dir.), *Historia contemporánea de Canarias* (pp. 273-359). Las Palmas de Gran Canaria: Obra Social de La Caja de Canarias.
- Mollá Ruiz-Gómez, M. (2006). El excursionismo militar en España y la visión del paisaje. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 218, (sin paginar).
- Mundo Deportivo. (2014). *Hemeroteca El Mundo Deportivo*. Tomado el 7 de junio de 2014, <http://hemeroteca.mundodeportivo.com/edition.html?lbd=01&bm=02&by=1906&x=19&y=12#>.
- Navajas Zubeldía, C. (1989). Historiografía militar española contemporánea (1940-1989). *Brocar: Cuadernos de Investigación Histórica*, 15, 139-148. doi:10.18172/brocar.1818.
- Nieto López, E. (2010). Tripiella sigue vivo y es necesario revisar su obra. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 16, 77-92.
- Pastor Pradillo, J. L. (2010). La aportación del ejército al desarrollo de la actividad físico-deportiva en España. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 16, 39-76.
- Perea Yébenes, S. (2003). La caza, deporte militar y religión. La inscripción del praefectus equitum Arrius Constans Speratianus, de Petavonium, y otros testimonios del culto profesado a Diana por militares. *Aquila Legionis*, 4, 93-118.
- Portal de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. (2014). Tomado el 2 de abril de 2014, <http://www.cafyd.com>.
- Puell de la Villa, F. (2004). La historiografía militar en el tiempo presente. En R. Rémond; J. Tusell Gómez; B. Pellistrandi y S. Sueiro Seoane. (Eds.), *Hacer la historia del siglo XX* (pp. 147-170). Madrid: Biblioteca Nueva.
- Puell de la Villa, F. (2014). Nuevos enfoques y aportaciones al estudio militar de la Guerra Civil. *Studia Historica. Historia Contemporánea*, 32, 95-110.
- Pujadas Martí, X. (2011). Introducción. En X. Pujadas Martí. (Coord.), *Atletas y ciudadanos: historia social del deporte en España (1870-2010)* (pp. 25-52). Madrid: Alianza editorial.
- Ramírez Macías, G. (2006). Deporte y preparación para la guerra en el reino de Castilla durante el siglo XV: estudio específico de la ciudad de Sevilla. En J. A. Aquesolo Vegas. (Coord.), *Sport and violence*. Actas del X Congreso de Historia del Deporte (pp. 185-194). Sevilla: CESH-Universidad Pablo de Olavide.
- Red de Bibliotecas Universitarias (2015). Tomado el 2 de enero de 2015, <http://www.rebiun.org>.
- Rípodas Ardanaz, D. (1968). Notas para una propedéutica a la historia de la historiografía. *Trabajos y Comunicaciones*, 18, 211-224. Tomado el 20 de mayo de 2017, http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.1058/pr.1058.pdf.
- Rivero Herraiz, A. (2012). L'armée espagnole et le sport. L'École de gymnastique de Tolède (1919-1936). En L. Robène. (Dir.), *Le Sport et la Guerre XIX-XX siècles* (pp. 103-110). Rennes: Presses Universitaires de Rennes.
- Rodríguez Campos, I. (2006). *Técnicas de investigación documental*. Alcalá de Guadaíra (Sevilla): Eduforma.
- Salvador Alonso, J. L. (2004). *El deporte en Occidente: Historia, Cultura y Política*. Madrid: Cátedra.
- Torreadella i Flix, X. (2012). Antecedentes en la institucionalización de la gimnástica militar española (1800-1852). *Revista de Historia Militar*, 111, 185-244.
- Torreadella i Flix, X. (2014). Una revisión bibliográfica en torno al estudio de la contribución en España del gimnasiarca Francisco Amorós y Ondeano. *ATHLOS. Revista Internacional de Ciencias Sociales de la Actividad Física, el Juego y el Deporte*, 6, 48-62.
- Zorrilla Sanz, P. P. (2002). School Battalions in Spain. En T. González Aja; P. Irureta-Goyena; J. K. Ruehl; A. Teja y T. Terret. (Eds.), *Actas V Congreso de Historia del Deporte en Europa*. Madrid 15-19 noviembre 2000 (pp. 605-614). Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.



GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE (CAMPUS DE MURCIA Y CARTAGENA)

Dobles titulaciones que mejoran las salidas profesionales

L.O.
■ La práctica deportiva no para de crecer en el mundo entero. Los beneficios de practicar un deporte están cada vez más extendidos y son incuestionables.

El Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad Católica de Murcia se adapta a esta nueva y creciente demanda de actividad física y a los cambios que ello supone, por lo que en el próximo curso académico los alumnos podrán realizar de forma simultánea al Grado en CAFD ocho títulos propios que les permitirán especializarse en las ramas del deporte que más les interesan y ampliarán sus salidas profesionales. También podrán cursar estos títulos los egresados y profesionales del sector que quieran obtener una mayor preparación en una determinada área.

La Facultad del Deporte de la UCAM cuenta con gran prestigio nacional e internacional que ha conseguido tras años de trabajo ofreciendo la mejor formación a sus estudiantes. Las altas cifras de matriculación muestran su consolidación como una de las mejores universidades españolas

¿QUIÉN PUEDE CURSAR LOS TÍTULOS DE GRADUADO SUPERIOR UNIVERSITARIO?

- ▶ Los estudiantes, durante la carrera
- ▶ Egresados universitarios
- ▶ Profesionales con experiencia acreditada

para estudiar este Grado, que a partir del próximo curso ofertará, además, los títulos propios de Graduado Superior Universitario en Actividad Física Terapéutica

(Terapeuta Físico), Fitness y Desarrollo Muscular, Gestión y Dirección de Entidades Deportivas (Sport Management), Marketing Deportivo, Alto Rendimiento Deportivo (NSCA), Nutrición Deportiva y Salud, Didáctica de la Educación Física y Socorrismo Deportivo.

En este Grado la formación es multidisciplinar, ya que permite a sus alumnos conocer y aplicar todos los principios que sustentan la actividad física y del deporte y

aplicarlos a la anatomía, la fisiología, la psicología, la sociología, pedagogía, etcétera. El estudiante tiene la oportunidad de estar en contacto directo con la realidad del trabajo realizando prácticas reales y con la opción de involucrarse en la gestión, promoción o investigación en Ciencias del Deporte.

El Grado en CAFD y los títulos propios de Graduado Superior Universitario tienen muchas aplicaciones a la vida social y laboral. El egresado en CAFD puede ejercer la enseñanza y pedagogía, formando a estudiantes en escuelas e institutos, profundizar en el entrenamiento deportivo o en programas de actividad física y de salud o dirigir instalaciones deportivas. Y es que el deporte además de ser un modo de vida es también una oportunidad de desarrollo empresarial que permite emprender poniendo en marcha iniciativas y negocios en el ámbito deportivo.

▶ El Grado en CAFD se puede estudiar en el Campus de Murcia y en el Campus de Cartagena. Se imparte en inglés y en español y las prácticas laborales se pueden realizar en los diferentes clubes deportivos de la UCAM, entre otros.

MENCIONES OFICIALES

- ▶ Entrenamiento deportivo (Entrenador deportivo)
- ▶ Gestión y Recreación Deportiva (Gestor deportivo)
- ▶ Educación Física y Deportiva (Educador deportivo)
- ▶ Reeducación Física y Deportiva (Reeducador físico y deportivo)
- ▶ Vela Deportiva y Organización de Regatas (Especialista en Vela deportiva y organización de regatas)

DOBLE TITULACIÓN GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

(TÍTULO OFICIAL)

+

GRADUADO SUPERIOR UNIVERSITARIO
(TÍTULO PROPIO - 30 CRÉDITOS - ONLINE)
EN:

I. ACTIVIDAD FÍSICA TERAPÉUTICA (TERAPEUTA FÍSICO)



II. FITNESS Y DESARROLLO MUSCULAR



III. GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE ENTIDADES DEPORTIVAS (SPORT MANAGEMENT)



IV. MARKETING DEPORTIVO



V. ALTO RENDIMIENTO DEPORTIVO (NSCA)



VI. NUTRICIÓN DEPORTIVA Y SALUD



VII. DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN FÍSICA



VIII. SOCORRISMO DEPORTIVO



El modelo competencial en Educación Física: contribución, evaluación y vinculación con sus contenidos

Teaching based on competencies in Physical Education: contribution, assessment and relation with educational content

Jorge Agustín Zapatero Ayuso¹, María Dolores González Rivero², Antonio Campos Izquierdo³

1. Facultad de Educación. Centro de Formación del Profesorado. Universidad Complutense de Madrid. España.

2. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad de Alcalá. España.

3. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad Politécnica de Madrid. España.

CORRESPONDENCIA:

Jorge Agustín Zapatero Ayuso

jzapater@ucm.es

Recepción: octubre 2016 • Aceptación: abril 2017

Resumen

El objetivo de este estudio fue conocer las prácticas profesionales de los profesores de Educación Física (EF), analizando el papel de las competencias y su evaluación. Participaron un grupo de seis profesores de EF en la etapa de secundaria de la Comunidad de Madrid, hombres y mujeres, que poseían diferentes años de experiencia profesional (desde 1,6 hasta 22 años). Se utilizó metodología cualitativa, empleando las técnicas de observación, mediante escalas y notas de campo, grupo de discusión y entrevistas. El tratamiento de los datos fue cuantitativo (para las escalas de observación) y cualitativo (para el resto de técnicas). Se emplearon los softwares SPSS y Atlas.ti. Los resultados sugieren que los participantes contribuyeron con una frecuencia reducida o nula a las competencias en cada sesión y fue la social y ciudadana aquella que con más frecuencia se trató. Los docentes sugirieron que determinadas competencias se relacionaban con contenidos concretos de EF, mientras que otras adquirirían una perspectiva más transversal. Además, se observaron momentos en los que se evaluaron algunos aspectos de las competencias, aunque sus valoraciones se alejaban de las premisas formativas que promueve el modelo. Parece necesario apoyar la enseñanza por competencias en los contextos de estudio para que esta se materialice en una contribución y evaluación más frecuente e intencional.

Palabras clave: Competencias para la vida, evaluación formativa, docente, enseñanza secundaria.

Abstract

The aim of this study was to know the professional practices of teachers of Physical Education (PE), analysing the role of competencies and their assessment. It were participated a group of six PE teachers at secondary schools in the Community of Madrid, men and women, who have different years of direct professional experience (from 1.6 to 22 years). It was used qualitative methodology, employing the techniques of observation, through scales and field notes, focus group and interviews. The data processing was quantitative (for observation scales) and qualitative (for other techniques). Atlas.ti and SPSS were used in this analysis. The research findings suggest that participants contributed with a low or zero frequency to competencies in each session and social and civic was the most frequently treated. Teachers suggested that certain competencies are related to specific PE learning contents, while others acquired a more horizontal perspective. In addition, it was observed at times that some aspects of competencies were assessed, although their assessments were leaving the formative premises which the model promotes. It seems necessary to support teaching based on competencies in the context of this inquiry to materialize in a more frequent and targeted contribution and assessment.

Key words: Life skills, formative evaluation, teachers, secondary education.

Introducción

El modelo competencial comienza a gozar de una longeva trayectoria en la normativa educativa española, siendo las competencias un referente para la enseñanza y el aprendizaje en el sistema educativo (Molina, Valenciano & Úbeda-Colomer, 2016). Este elemento curricular ha sido reformulado en la modificación de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOE-LOMCE). Ahora bien, este nuevo marco legislativo continúa la línea europea de “aprendizaje permanente” (Consejo Europeo, 2006), así como ha refrendado el papel curricular de las competencias como ejes vertebradores de la enseñanza (Hortigüela, Abella & Pérez-Pueyo, 2015a).

Desde esta perspectiva, en España parece afianzarse un planteamiento, el de las competencias, que fue promovido a través de la actividad coetánea de organismos como la UNESCO (Delors, 1996), la OCDE (Proyecto DeSeCo, Rychen & Salganik, 2001) o el propio Consejo Europeo (2006). En ese contexto, la creación, difusión e internalización de modelos curriculares por competencias, como conductores del “aprendizaje a lo largo de la vida”, se convirtió en una preocupación de escala internacional (Jallade, 2011; Kleibrink, 2011; Koper & Specht, 2007). Sin embargo, este planteamiento no ha crecido exento de críticas, apareciendo opiniones que sugieren una excesiva instrumentalización en la implementación del modelo y un preocupante enfoque hacia los resultados de aprendizaje, perdiendo la atención en elementos como el proceso relacional profesor-alumno, que representa el proceso de enseñanza (Biesta, 2012).

En contraposición a estas ideas, en la sociedad actual las competencias parecen presentarse en una posición privilegiada para ayudar a que los alumnos sean capaces de resolver problemas en situaciones fluctuantes, que exigen de un alto carácter adaptativo; al mismo tiempo que parecen responder a la necesidad de que los alumnos adquieran, actualicen y apliquen saberes con celeridad (European Commission, EACEA & EURYDICE, 2012; Rieckmann, 2012). En este contexto, la perspectiva de la enseñanza debe cambiar para poner énfasis en este elemento curricular y reorientar el rol de los contenidos. Estos dejan de gozar de un valor intrínseco, adquiriendo un valor funcional y práctico, dado que son útiles para resolver problemas en contextos variables. Por tanto, el contenido y la competencia se relacionan de forma particular, siendo los primeros indispensables para las competencias, puesto que se presentan como los recursos necesarios para afrontar los problemas que puedan surgir en la sociedad del conocimiento (Bolívar, 2011; Perrenoud, 2008).

El hecho de incluir las competencias no solo tiene que ver con una cuestión normativa o “de fondo”, sobre qué se debe enseñar, sino con múltiples transformaciones “de forma”, acerca de cómo deben enseñarse (Lopes, Branco & Jimenez-Aleixandre, 2011; Pepper, 2011; Ryan & Cox, 2016; Uzunboylu & Hürsen, 2011). El estudio de Hong (2012) encontró que para enseñar por competencias los centros educativos deben incidir en complejos ámbitos de la enseñanza como la organización escolar, los desarrollos curriculares, las metodologías de enseñanza o la evaluación. Además, la implementación de estas estrategias debe ser apoyada por las instituciones gubernamentales (administraciones e Inspección Educativa) y no debe obviar que el actor primordial para que el modelo llegue a la práctica parece ser el cuerpo docente (Biesta, 2012; Gordon et al., 2009; Halász & Michel, 2011; Monarca & Rappoport, 2013).

En lo que respecta a la intervención docente, desde su aparición en la primera década del siglo XXI, las competencias se han convertido en un elemento con una alta atracción para la enseñanza y el aprendizaje en todos los niveles educativos. Con el fin de orientar la labor docente, en contextos preuniversitarios, la producción académica en forma de manuales de enseñanza y experiencias didácticas se aceleró en los primeros años, de forma transversal en todas las asignaturas (Bolívar, 2011; Escamilla, 2008; Perrenoud, 2008) y en el campo particular de la Educación Física (EF). Entre este amplio cuerpo de conocimiento en este trabajo se recogen las aportaciones de Blázquez & Sebastiani (2009), Contreras & Cuevas (2011), Molina & Antolín (2008), Pérez-Pueyo (2013) y Ureña (2010).

Este amplio ejercicio divulgativo en el campo de la didáctica competencial ha sido acompañada por una intensa actividad científica en los años más recientes, que viene informando del estado de la cuestión (Barrachina & Blasco, 2012; Caballero, 2012; Calderón, Martínez & Méndez-Giménez, 2013; Hortigüela et al., 2014, 2015a, 2015b; Hortigüela, Pérez-Pueyo & Abella, 2016; Hong, 2012; Méndez-Alonso, Méndez-Giménez & Fernández-Río, 2015; Méndez-Giménez, Sierra y Mañana, 2013; Monarca & Rappoport, 2013; Ramírez, 2016; Zapatero-Ayuso, González-Rivera y Campos-Izquierdo, 2013, 2017). Las conclusiones de estos trabajos han alertado de la reducida implementación de este modelo en las prácticas habituales de los centros educativos. La normativa se percibe difusa y esta distorsión no parece subsanarse ni con orientaciones administrativas ni con un trabajo coordinado en los centros educativos (Hortigüela et al., 2015a; Méndez-Alonso et al., 2015; Méndez-Giménez et al., 2013; Monarca & Rappoport, 2013). Esta situación

genera cierto desconcierto entre el profesorado de EF, que no parece encontrar puntos comunes sobre cómo abordar el tratamiento de las competencias (Hortigüela et al., 2015b), al mismo tiempo que percibe necesidades de formación sobre el modelo (Barrachina & Blasco, 2012; Caballero, 2013). En la misma línea se ubica la evaluación por competencias, que requiere de un enfoque procesual y formativo y procedimientos específicos para su conveniente aplicación (Caballero, 2013; Pepper, 2011; Ryan & Cox, 2016; Zapatero-Ayuso et al., 2013). Los docentes de EF manifiestan la necesidad de llevar a cabo estas evaluaciones desde planteamientos formativos, distintos a los más tradicionales (Hortigüela et al., 2015a; Zapatero-Ayuso et al., 2013). Sin embargo, los profesores tampoco parecen encontrar criterios comunes sobre cómo llevar a la práctica estas evaluaciones y permanecen en paradigmas más tradicionales (Hortigüela et al., 2014; Ramírez, 2016).

En este entorno de dudas, este estudio pretende continuar arrojando luz sobre el problema de estudio. Los procedimientos seguidos en estos trabajos indagaron sobre la enseñanza por competencias tomando como fuente fundamental a los docentes. Esta investigación pretende complementar esta visión con un análisis de las prácticas profesionales del profesorado de EF. Con este fin, estos objetivos se presentan a continuación tomando como referencia el propio estado de la cuestión:

a) Debido a la baja materialización del trabajo por competencias en las aulas, se busca conocer la frecuencia con la que los profesores de EF participantes contribuyen a cada una de las competencias en su desempeño habitual.

b) Dadas las dificultades para llegar a acuerdos en los centros educativos y departamentos sobre cómo contribuir a las competencias se pretende analizar la percepción de los profesores sobre el modo en que se relacionan los contenidos de la EF y las competencias.

c) En relación con el bajo desarrollo de evaluaciones por competencias se busca indagar sobre si se evalúan las competencias en las prácticas habituales de los participantes y qué características adquieren esas competencias.

Método

En este estudio se utilizó una metodología cualitativa. Se combinaron diferentes técnicas que se enmarcan en un estudio más amplio que utilizó el método evaluativo con un grupo de profesores de EF. Concretamente en este trabajo se aplicaron las técnicas de

observación, grupo discusión y entrevistas. El uso de cada técnica tenía como finalidad profundizar sobre los distintos objetivos específicos de la investigación.

Participantes

En este estudio participaron un grupo de profesores de EF en la etapa de secundaria. Para su selección se establecieron criterios que garantizaran cierta heterogeneidad entre los participantes, al mismo tiempo que se respetara la homogeneidad que requería el estudio (profesores de EF en Educación Secundaria Obligatoria). Estos criterios fueron: inclusión de ambos sexos, poseer diferentes años de experiencia profesional, pertenecer a centros educativos de varias direcciones de área territorial (DAT) de la Comunidad de Madrid y con diferente titularidad y mantener una adecuada predisposición para participar en la investigación.

Con respecto al procedimiento, se acudió a los centros educativos por contactos y se fueron ampliando las visitas utilizando la técnica de bola de nieve (Martínez-Salgado, 2012; Ruiz-Olabuénaga, 1999). Una vez allí, se contactó con los profesores de EF y se confirmó que reunían los criterios antes mencionados. Posteriormente se les informó del proceso de investigación, planteando sus objetivos y su carácter anónimo y confidencial, y se les invitó a participar. Todos los docentes invitados confirmaron su interés en colaborar en la investigación, se les transmitió esta información a sus equipos directivos. Se obtuvo la autorización de los equipos directivos y su correspondiente firma para entrar a los centros y desarrollar el estudio.

Las características de estos docentes se exponen a continuación. De los 6 participantes, 4 de ellos eran hombres y 2 mujeres. Su experiencia profesional variaba entre 1,6 y 22 años. Ejercían la docencia en educación secundaria en 4 centros educativos diferentes. Estos centros eran de titularidad pública (3 de ellos) y privada-concertada (1 de los 4) y pertenecían a 4 DAT de la Comunidad de Madrid: Madrid-Capital, Madrid-Este, Madrid-Sur y Madrid-Norte. Los participantes impartían docencia a 720 alumnos, cuya distribución es la siguiente: Docente 1, $n = 120$; Docente 2, $n = 139$; Docente 3, $n = 109$; Docente 4, $n = 120$; Docente 5, $n = 26$; Docente 6, $n = 209$.

Instrumentos

En este estudio se combinaron diferentes técnicas de investigación en función del objetivo específico del estudio, se triangularon las fuentes y se adecuaron los procedimientos de análisis de la información para responder a los objetivos (tabla 1).

Tabla 1. Resumen del proceso de investigación: recogida y tratamiento de la información en función de los objetivos del estudio

Objetivos	Técnicas	Fuente	Tratamiento y análisis
a) Conocer la frecuencia con que los profesores de EF participantes contribuyen a cada una de las competencias en su desempeño habitual	Observación (escalas de clasificación)	Observador externo	Cuantitativo (SPSS)
b) Analizar la percepción de los profesores sobre el modo en que se relacionan los contenidos de la EF y las competencias	Grupo de discusión Entrevistas semiestructuradas	Docentes	Cualitativo Inducción (Atlas.ti)
c) Indagar sobre si se evalúan las competencias en las prácticas habituales de los participantes y que características adquieren esas competencias	Observación (notas de campo)	Observador externo	Cualitativo Deducción (Atlas.ti)

La observación se utilizó para indagar acerca de la contribución y la evaluación de las competencias, mientras que el grupo de discusión y las entrevistas se triangularon para conocer, con rigor y credibilidad, el modo en que los participantes vinculaban las competencias y los contenidos de la EF (Pérez-Serrano, 1994).

La observación se define como aquella técnica que permite contemplar sistemática y detenidamente la acción de un sujeto en su medio, sin manipularla ni modificarla (Postic & De Ketele, 2000). Para registrar la observación se utilizaron notas de campo y escalas de clasificación descriptivas. Las notas de campo son un registro narrativo de los comportamientos que acontecen en el aula (Arnau, Anguera & Gómez, 1990). Las escalas de clasificación son un instrumento que permite clasificar un comportamiento desde niveles nulos o muy bajos hasta niveles altos o de excelencia (Postic & De Ketele, 2000). Díaz-Lucea (2005) añade una o varias frases para enunciar cada comportamiento en función de un nivel de logro, lo que clasifica a una escala de clasificación como descriptiva.

El grupo de discusión y las entrevistas son dos técnicas narrativas que permiten recoger información útil del profesorado y se presentan como complementarias entre sí y en relación con la observación (Lukas & Santiago, 2004). El grupo de discusión se puede definir como una reunión de entre cinco y diez personas para crear un discurso sobre unos temas propuestos por un moderador que tutela la sesión (Callejo, 2001; Krueger, 1991). La entrevista es una confrontación interpersonal en la que el entrevistador formula cuestiones a un entrevistado para conseguir información sobre los objetivos de una investigación (Lukas & Santiago, 2004).

Diseño y procedimiento

Los instrumentos de observación (escalas de clasificación descriptivas y notas de campo) fueron diseñados *ad hoc* para el estudio. Ambos instrumentos fueron validados en un proceso de verificación intersubjetiva

o revisión entre los participantes en la investigación y una revisión normativa y documental (Pérez-Serrano, 1994). Se garantizó la viabilidad en su aplicación a través de una prueba piloto de observación (Arnau et al., 1990).

Concretamente, en cuanto al diseño de las escalas de clasificación, se describieron dos indicadores para cada competencia, que constituirían los comportamientos a través de los cuales se podía contribuir a las competencias (tabla 3). Para la delimitación de estos indicadores se revisó la normativa nacional y europea sobre la contribución a las competencias y se enriqueció con una revisión documental en EF (por citar algunos, Blázquez & Sebastiani, 2009; Ureña, 2010). Estos indicadores se delimitaron para cada uno de los cuatro niveles que contenía la escala. Para la redacción de la descripción de cada celda en función del indicador y su correspondiente nivel de la escala se utilizaron criterios de frecuencia (desde 1, nunca, hasta 4, siempre). El hecho de utilizar 4 niveles con comportamientos definidos para cada uno redujo el sesgo de comodidad y permitió una métrica más precisa (González-Blasco, 1986).

Para el diseño de las notas de campo se adaptó el formato de Patton (1987), que recoge información contextual (docente observado, nivel educativo, fecha, lugar, etc.) y descriptiva, por lo que se dedicó un espacio para que el investigador narrara las actividades que el docente llevaba a cabo en el aula.

El procedimiento de observación fue externo y desarrollado por el investigador sobre las sesiones de los participantes (Arnau et al., 1990). Se observaron 190 sesiones (Docente 1 = 34; Docente 2 = 41; Docente 3 = 32; Docente 4 = 33; Docente 5 = 23 y Docente 6 = 27). Durante el desarrollo de las sesiones se cumplimentaron las notas de campo, mientras que las escalas de clasificación descriptivas se aplicaban inmediatamente al finalizar las mismas. Previamente a la observación de las 190 sesiones se aplicó una prueba piloto que tuvo como propósitos la formación del observador (con una experiencia reducida) y la disminución del sesgo de reactividad (Arnau et al., 1990).

Tabla 2. Proceso de construcción de las cuestiones del guion y categorías en el grupo de discusión y entrevistas (Cisterra, 2005; Valles, 2002).

Problema	El desarrollo de la enseñanza por competencias en Educación Física	
Objetivo general	Conocer la contribución a las competencias en las sesiones de Educación Física de los participantes	
Objetivo específico del estudio	b) Analizar la percepción de los profesores sobre el modo en que se relacionan los contenidos de la EF y las competencias	
Cuestión de teoría	¿Cómo se aplica la enseñanza por competencias y se contribuye a las competencias en la Educación Física entre los participantes?	
Técnica	Grupo de discusión	Entrevista semiestructurada
Cuestiones de guion	¿Qué competencias básicas y componentes de las mismas soléis desarrollar más en vuestras sesiones de Educación Física?	En sus sesiones de Educación Física, ¿cómo considera que trabaja cada una de las competencias básicas?
Categorías de análisis	- Competencias básicas - Contenidos de la EF	

En cuanto al grupo de discusión y las entrevistas, ambas técnicas se estructuraron con dos guiones, uno para cada técnica, que fueron diseñados atendiendo a su contenido y estructuración. El diseño de contenido buscaba asegurar que se cubrieran los objetivos específicos de este estudio, por lo que se implementó una revisión documental actual (Cisterra, 2005) y una verificación intersubjetiva (Pérez-Serrano, 1994). El propósito fue orientar las cuestiones de los guiones hacia el objeto de investigación. Siguiendo a Cisterra (2005) y Valles (2002), se ejemplifica el proceso para concretar los objetivos de investigación, general y específico para estas dos técnicas, en cuestiones de investigación o teoría (que responden a objetivos más amplios de investigación), y estas en cuestiones para el guion (concretas para el grupo de discusión y las entrevistas) y categorías (tabla 2).

El diseño de la estructura fue verificado intersubjetivamente. Se atendió a la obtención de un formato tentativo y abierto y una organización en forma de embudo. Con ello se buscaba generar un clima de confianza entre los sujetos implicados en la situación discursiva y favorecer la orientación de la información hacia los objetivos propios del estudio, al mismo tiempo que abrir nuevas vías de investigación que pudieran resultar de interés (Arnau et al., 1990; Lukas & Santiago, 2004).

El grupo de discusión se desarrolló con los participantes siguiendo las orientaciones de Callejo (2001) y Krueger (1991) como: el número de integrantes (“minigrupo” de 6 participantes), la realización de una pequeña fase de presentación para explicar el propósito y las normas de la técnica y recoger las firmas de los consentimientos informados, el uso de un guion para evitar devaneos y conducir la discusión y la grabación en audio del mismo. Esta técnica se llevó a cabo en dos sesiones de 70 y 80 minutos, respectivamente, hasta alcanzar la saturación y tuvo lugar en un aula libre de ruidos y distorsiones.

Las entrevistas se aplicaron posteriormente al grupo de discusión con el objetivo de profundizar sobre la perspectiva encontrada en el mismo en un proceso de triangulación. Al respecto, se orientó el guion de la entrevista para cubrir los objetivos de esta investigación, analizando de forma pormenorizada sobre cómo se contribuía a cada una de las competencias (tabla 2). Para su procedimiento se siguió a Arnau et al. (1990) y Valles (2002). Se implementaron 6 entrevistas, una con cada profesor participante. Las entrevistas fueron semiestructuradas a través del correspondiente guion y se desarrollaron en las aulas de los centros educativos de los participantes (facilitando la colaboración de los informantes). Las entrevistas se registraron en audio y tuvieron una duración de entre 30 minutos y una hora.

Análisis y tratamiento de la información

El análisis de las escalas de clasificación descriptivas recibió un tratamiento cuantitativo. Se empleó el software SPSS 19.0 para llevar a cabo un análisis descriptivo, procediendo mediante la tabulación de los datos y la computación de frecuencias y porcentajes.

El análisis de las notas de campo, el grupo de discusión y las entrevistas recibió un tratamiento cualitativo y se implementó con Atlas.ti. 5.0. Por un lado, las notas de campo fueron analizadas de forma deductiva y las categorías se basaron en la revisión normativa y bibliográfica o triangulación de marco teórico (Cisterra, 2005). Estas se presentan en los resultados (gráfico 1 y tabla 5). Por otro lado, el grupo de discusión y las entrevistas se analizaron mediante una inducción profunda del discurso de los participantes, triangulando ambas técnicas hasta conseguir la saturación en torno al segundo objetivo del estudio (Morse & Field, 1995). Para ello, se llevó a cabo una triangulación interestamental (Cisterra, 2003), comparándose la similitud de los resultados obtenidos de la aplicación de ambas

técnicas a los sujetos en torno al interrogante central del citado objetivo (relación entre las competencias y contenidos). Además, siguiendo a Cisterra (2003), una vez desarrollada la codificación, de primer nivel, para las categorías específicas de contenidos y competencias (tabla 4), se utilizó la herramienta “Query tool” para esclarecer la relación entre estas categorías (conclusiones categoriales). Esta herramienta se basa en el uso de “operadores booleanos” para realizar consultas sobre las categorías. Concretamente, se usó el operador “AND” para cruzar las categorías del estudio (de las competencias y los contenidos) y encontrar las citas en común. Tras esto, se realizó una computación de frecuencias y porcentajes, que fueron exportadas a Excel desde Atlas.ti para su tratamiento.

Resultados

Frecuencia de contribución a las competencias en las sesiones de los participantes

Los resultados de las escalas de clasificación descriptivas se presentan en la tabla 3. Estos sugieren que, mayoritariamente, nunca se contribuyó a los indicadores de contribución de las competencias. El indicador de contribución 1 de la competencia social y ciudadana fue aquel al que se contribuyó con mayor frecuencia en cada sesión (en el 49,64% de las sesiones se contribuyó de forma frecuente). Con menor intensidad (esporádicamente en cada sesión) los participantes contribuyeron a la adquisición del:

- Indicador 1 de la competencia para aprender a aprender (68,94% de las sesiones).
- Indicador 2 de la competencia en el conocimiento y la interacción con el medio físico (58,95% de las sesiones).
- Indicador 1 de la competencia en comunicación lingüística (51,05% de las sesiones).

Relación de los contenidos de la Educación Física y la contribución a las competencias

Los resultados sobre la contribución a las competencias y la relación con los contenidos de la materia se presentan en la tabla 4. En ella se aprecia cómo los participantes vincularon algunas competencias a determinados contenidos. Con respecto a la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico se encontró una linealidad entre las opiniones del grupo de discusión y entrevistas. En ambas técnicas esta competencia se asoció con contenidos relativos a salud (2 citas en el grupo de discusión y 7 en las entrevistas),

condición física (2 citas en el grupo de discusión y 9 citas en las entrevistas) y las actividades en el medio natural (2 citas en el grupo de discusión y 7 en las entrevistas). Así se justifica en las siguientes citas:

“-Analizando el tratamiento que el docente hace de la competencia en conocimiento y la interacción con el mundo físico- *Darles conocimientos para que en su vida lo relacionen con la salud y con el amor al medio natural.*” (Docente 4, entrevista).

“-Sobre la finalidad de la EF en las competencias y resaltando la importancia de la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico- *Una cultura básica de cómo yo cuidarme, asociado al tema de alimentación y de sueño, es la clave. Yo creo es la clave. Que ellos salgan del instituto con un mínimo de cultura deportiva para cuidarse*” (Docente 3, grupo de discusión).

“-Sobre cómo contribuyen a las competencias en el área y en relación a la interacción con el medio físico- *Nos hemos tirado durante 20 años seguidos llevándolos a Gredos y subiendo al Almanzor (...) Todos los alumnos me recuerdan esa historia*” (Docente 3, grupo de discusión).

Además, los resultados de las entrevistas relacionaron la competencia cultural y artística con la expresión corporal, el deporte y los juegos y deportes populares (6, 4 y 3 citas en las entrevistas, respectivamente):

“-Analizando la competencia cultural y artística (...) *el deporte ¿es cultura o no es cultura?, el tema de cómo entender la deportividad, ¿es cultura o no es cultura?, ser crítico por ejemplo sobre cómo se hace el tratamiento en los medios audiovisuales ¿es cultura o no es cultura?*” (Docente 4, entrevista).

“*Hay ciertas competencias que se restringen a ciertos contenidos. La cultural y artística solo lo veo con expresión corporal y con juegos y deportes populares. Que sí, que el deporte también forma parte de esa cultura, pero tratarlo con las dinámicas que realizas en clase esa competencia, pues no, a lo mejor con grupos de discusión o que analices textos sí que se podría contribuir más a esa competencia desde otros contenidos.*” (Docente 5, entrevista).

En la misma línea, los contenidos de salud (4 citas) y condición física (5 citas) fueron asociados con la contribución a la competencia matemática en las entrevistas:

“-Debatiendo sobre las competencias instrumentales y en concreto matemática- *Hay un tipo de habilidades que debes tener. Si estás trabajando la resistencia tienes que saber cuándo estás trabajando aeróbicamente, 40% 60%, saber que tienes un número de pulsaciones y si quieres trabajar potencia...*” (Docente 1, entrevista).

Tabla 3. Frecuencia de contribución a las competencias en las sesiones de los participantes (instrumento: escalas de clasificación descriptivas)

Competencias	Indicadores de contribución	Niveles de contribución				
		1	2	3	4	Total
Social y Ciudadana	1. Favorece la cooperación, el trabajo grupal y el uso de procedimientos democráticos: negociación, votación, debate, etc.	0,62	43,48	49,69	6,21	100
	2. Presenta la AFD como fenómeno social: espectáculo, globalización, consumismo, etc. y fomenta la reflexión y el pensamiento crítico de la sociedad en que viven.	86,84	12,11	1,05	0	100
Conocimiento y la Interacción con el Mundo Físico	1. Favorece el conocimiento e interacción con el medio natural o semiartificial y/o facilita el análisis y crítica del impacto de la AFD en el medio ambiente, promoviendo un uso responsable del mismo.	95,79	3,16	1,05	0	100
	2. Promueve la AFD como medio para la consecución y mantenimiento de una vida saludable y desarrolla aquellas cualidades físicas asociadas a la salud: resistencia, fuerza resistencia y flexibilidad.	32,11	58,95	3,68	5,26	100
Aprender a Aprender	1. Orienta la AFD para su aplicación en el tiempo libre del alumnado.	10,53	68,94	20,00	0,53	100
	2.- Proporciona técnicas de estudio y favorece que el alumno gestione su aprendizaje.	47,37	31,58	17,37	3,68	100
Comunicación Lingüística	1. Favorece habilidades comunicativas: exposiciones, debates, presentaciones, etc.	15,79	51,05	28,95	4,21	100
	2. Promueve la lecto-escritura y aporta vocabulario específico.	53,68	36,32	4,74	5,26	100
Autonomía e Iniciativa Personal	1. Incita a la proposición o participación en los cambios en organización de los diferentes elementos curriculares (evaluación, contenidos, metodología, etc.) o tareas, actividades, uso de materiales, etc. y/o el alumnado participa en la organización de proyectos o jornadas relacionados con AFD adecuados a sus necesidades.	40,53	36,31	21,58	1,58	100
	2. Favorece el espíritu emprendedor, la autocrítica, la autosuperación y la actitud positiva para la mejora de sus niveles de condición física o sus ejecuciones motrices.	50,00	35,79	12,63	1,58	100
Cultural y Artística	1. Favorece el conocimiento, la aceptación y la actitud abierta a prácticas AFD multiculturales, autóctonas o no.	82,63	10,53	2,11	4,73	100
	2. Promueve la expresión creativa, la imaginación y la adquisición de habilidades perceptivas, de sensibilidad y sentido estético.	78,90	10,50	8,90	1,60	100
Tratamiento de la información y competencia digital	1. Usa TIC como apoyo dentro y/o fuera del aula	73,69	14,21	6,84	5,26	100
	2. Proporciona herramientas sobre TIC para acceder a información relevante de AFD y elegir y gestionar su propia AFD	97,90	1,05	1,05	0	100
Competencia matemática (CM)	1. Favorece el uso de habilidades de cálculo para el control/gestión de AFD y proporciona herramientas de cálculo como apoyo a la práctica de AFD	89,47	7,37	3,16	0	100
	2. Procura la aplicación de habilidades y herramientas de cálculo como elementos de gestión y control de su propia AFD o su actividad diaria favoreciendo el mantenimiento de una vida saludable	97,89	1,05	0,53	0,53	100

Nota: niveles de contribución, 1 = nunca; 2 = esporádicamente; 3 = frecuentemente; 4 = siempre; AFD = actividad física y deporte; TIC = tecnologías de la información y la comunicación.

Por el contrario, en ambas técnicas se halló cómo determinadas competencias no parecían mantener ninguna vinculación directa con los contenidos de la EF, como son los casos de la competencia digital o la competencia en comunicación lingüística. En la siguiente cita el docente 5 refrenda este carácter más transversal de la competencia digital:

“Competencia digital en el momento en que uses un poco los ordenadores, que los trabajos te los entreguen por Word (...) yo creo que eso cualquier asignatura puede tratarla” (Docente 5, entrevista).

La evaluación de las competencias en las sesiones de los participantes

Los hallazgos sobre la evaluación de competencias se presentan en la figura 1. Durante el periodo de observación se obtuvo que, mayoritariamente, se evaluaron los indicadores relativos a la competencia social y ciudadana (25% de las citas), la cultural y artística y la competencia en comunicación lingüística (20% de las citas en ambos casos). De forma minoritaria se valoraron aspectos vinculados a la competencia digital (5% de las citas).

Tabla 4. Relación de los contenidos de la Educación Física con las competencias (perspectiva de los participantes)

Competencias	Contenidos	Grupo de discusión		Entrevistas	
		n	%	n	%
Aprender a aprender	Actividad física y salud	0	0%	2	33,33%
	Condición física	0	0%	3	50%
	Deportes	1	50%	0	0%
	Calentamiento	0	0%	0	0%
	Habilidades gimnásticas	0	0%	1	16,67%
	Expresión Corporal	0	0%	0	0%
	Juegos y deportes populares	0	0%	0	0%
	Actividades en el Medio Natural	1	50%	0	0%
Autonomía e iniciativa personal	Actividad física y salud	2	66,67%	1	10%
	Condición física	1	33,33%	5	50%
	Deportes	0	0%	3	30%
	Calentamiento	0	0%	1	10%
	Habilidades gimnásticas	0	0%	0	0%
	Expresión Corporal	0	0%	0	0%
	Juegos y deportes populares	0	0%	0	0%
	Actividades en el Medio Natural	0	0%	0	0%
Cultural y Artística	Actividad física y salud	0	0%	0	0%
	Condición física	0	0%	0	0%
	Deportes	0	0%	4	28,57%
	Calentamiento	0	0%	0	0%
	Habilidades gimnásticas	0	0%	0	0%
	Expresión Corporal	0	0%	6	42,85%
	Juegos y deportes populares	0	0%	3	21,43%
	Actividades en el Medio Natural	0	0%	1	7,15%
Conocimiento y la interacción con el mundo físico	Actividad física y salud	2	28,57%	7	25%
	Condición física	2	28,57%	9	32,14%
	Deportes	1	14,29%	4	14,29%
	Calentamiento	0	0%	0	0%
	Habilidades gimnásticas	0	0%	1	3,57%
	Expresión Corporal	0	0%	0	0%
	Juegos y deportes populares	0	0%	0	0%
	Actividades en el Medio Natural	2	28,57%	7	25%
Social y ciudadana	Actividad física y salud	1	33,33%	1	16,66%
	Condición física	1	33,33%	0	0%
	Deportes	1	33,34%	3	50%
	Calentamiento	0	0%	1	16,66%
	Habilidades gimnásticas	0	0%	0	0%
	Expresión Corporal	0	0%	1	16,67%
	Juegos y deportes populares	0	0%	0	0%
	Actividades en el Medio Natural	0	0%	0	0%
Comunicación lingüística	Actividad física y salud	0	0%	0	0%
	Condición física	0	0%	0	0%
	Deportes	0	0%	0	0%
	Calentamiento	0	0%	1	50%
	Habilidades gimnásticas	0	0%	0	0%
	Expresión Corporal	0	0%	0	0%
	Juegos y deportes populares	0	0%	0	0%
	Actividades en el Medio Natural	0	0%	1	50%

Tabla 4. (Continuación)

Competencias	Contenidos	Grupo de discusión		Entrevistas	
		n	%	n	%
Competencia matemática	Actividad física y salud	0	0%	4	40%
	Condición física	0	0%	5	50%
	Deportes	0	0%	1	10%
	Calentamiento	0	0%	0	0%
	Habilidades gimnásticas	0	0%	0	0%
	Expresión Corporal	0	0%	0	0%
	Juegos y deportes populares	0	0%	0	0%
	Actividades en el Medio Natural	0	0%	0	0%
Tratamiento de la información y competencia digital	Actividad física y salud	0	0%	0	0%
	Condición física	0	0%	0	0%
	Deportes	0	0%	0	0%
	Calentamiento	0	0%	0	0%
	Habilidades gimnásticas	0	0%	0	0%
	Expresión Corporal	0	0%	0	0%
	Juegos y deportes populares	0	0%	0	0%
	Actividades en el Medio Natural	0	0%	0	0%

Nota: n = frecuencia de citas; % = porcentajes relativos de las citas

Tabla 5. Características de la evaluación de competencias en las sesiones de los participantes (instrumento: notas de campo)

	Características	Porcentaje	Total
Momento	Final	100 %	100%
	Continua	0%	
	Inicial	0%	
Agente	Coevaluación profesor-alumno	60%	100%
	Heteroevaluación del profesor	40%	
	Heteroevaluación del alumno	0%	
	Autoevaluación del alumno	0%	
	Coevaluación entre alumnos	0%	
Instrumentos y técnicas	Examen práctico	50%	100%
	Observación no sistematizada	25%	
	Preguntas de evocación abiertas	25%	
	Trabajos escritos	0%	
	Examen teórico	0%	
	Reflexiones y debates grupales	0%	
	Observación sistematizada por medio de instrumentos	0%	
	Test físicos	0%	
	Diario o portafolios	0%	



Figura 1. Evaluación de las competencias de los docentes participantes (instrumento: notas de campo).

No se evaluó la competencia matemática en las clases de EF de los participantes. Los resultados sobre las características de estas estrategias de evaluación se presentan en la tabla 5. Los hallazgos sugieren que estas evaluaciones fueron finales (100% de citas), se implementaron mayoritariamente mediante la coevaluación profesor y alumnos (50% de citas) y se utilizaron preguntas de evocación abiertas como instrumento fundamental para la evaluación (50% de citas).

Discusión

Los resultados de este estudio han puesto de manifiesto la reducida contribución que los participantes realizaron a las competencias en sus sesiones. De este modo, el análisis de las escalas de clasificación descriptivas encontró que, mayoritariamente, no se contribuía a las competencias o se trataban esporádicamente en cada sesión. Estos resultados concuerdan con los informados en diversas investigaciones (Barrachina & Blasco, 2012; Caballero, 2013; Hortigüela et al., 2015a, 2015b; Méndez-Alonso et al., 2015; Méndez-Giménez et al., 2013). En estos trabajos se advierte del distanciamiento que existe entre las competencias prescritas y las que realmente se desarrollan en las aulas. La interpretación más relevante que subyace a estos hallazgos es la baja materialización de este modelo en el quehacer diario de los docentes. Como encontraron Méndez-Alonso et al. (2015) y Monarca y Rappoport (2013), parece que la labor docente más cercana al modelo parece consistir en la incorporación de la normativa a sus programaciones. Por tanto, los resultados de este estudio continúan alertando de la necesidad de que el trabajo por competencias se traduzca en prácticas consistentes en el aula. Parece preciso que en los contextos investigados se atienda a las orientaciones europeas (European Commission et al., 2012; Gordon et al., 2009) y lo encontrado en estudios (Hong, 2012; Hortigüela et al., 2015b, 2016; Monarca & Rappoport, 2013; Ramírez, 2016; Zapatero-Ayuso et al., 2017), donde se concluye con la necesidad de apoyar el desempeño docente con cambios en la organización escolar, los desarrollos curriculares y en la Administración e Inspección Educativa para incrementar el compromiso y la motivación del profesorado con el modelo.

En cuanto a la contribución a las competencias, a pesar de que la contribución fue mayoritariamente esporádica en cada sesión, el indicador vinculado a la promoción de la salud y las capacidades físicas básicas fue uno de los más desarrollados por los participantes. Estos resultados coinciden con los planteamientos de

Hortigüela et al. (2015b), Molina y Antolín (2008) y Molina et al. (2016). Estos autores resaltaron la importancia que para los docentes de EF tiene la competencia motriz, específica de la materia, pero que parece plantearse también como una competencia “clave” para la consecución de una relación saludable entre el alumno y su entorno (Ureña, 2010).

Siguiendo con la discusión acerca de los indicadores de competencia, se puede resaltar que los profesores del estudio contribuyeron con mayor frecuencia (esporádicamente en el 43,48% de las sesiones y frecuentemente en el 49,69% de las mismas) al indicador 1 de la competencia social y ciudadana, vinculado a la promoción del trabajo cooperativo y en equipo, con respecto al resto de indicadores del estudio. En este sentido, parece que el alto carácter vivencial y el elevado número de actividades grupales que se incluyen en la EF favorecen la interacción entre alumnos (Contreras y Cuevas, 2011). A la luz que ofrecen estos resultados, la EF se plantea como una materia clave para contribuir a la promoción del trabajo en equipo, que goza de gran importancia en la sociedad actual (Martín y Puig, 2007). Al respecto, a la hora de abordar las demandadas líneas de trabajo por competencias en los departamentos y centros educativos (Hong, 2012; Hortigüela et al., 2015b), se ha de reflexionar sobre la importancia de la materia como transmisora de estos aprendizajes.

En lo que respecta a la vinculación competencia y contenido, se encontró que determinadas competencias aparecieron ligadas a ciertos contenidos, mientras que otras no parecieron relacionarlas con contenidos específicos de la EF. Sobre estos resultados, se coincide con los hallazgos obtenidos por Calderón et al. (2013), quienes encontraron que a través de la aplicación de un Modelo de Educación Deportiva se favorecía mayoritariamente el desarrollo de las competencias social y ciudadana y autonomía e iniciativa personal, una vinculación que fue refrendada por los participantes para los contenidos deportivos. Sin embargo, los resultados de la investigación contrastan con los obtenidos en otros estudios que informan sobre el desconcierto del profesorado y las dificultades para interpretar la norma (Barrachina & Blasco, 2012; Caballero, 2013; Hortigüela et al., 2015b; Zapatero-Ayuso et al., 2017). En este sentido, los participantes sí parecen encontrar contenidos sobre los que articular una intervención sobre las competencias, si bien persisten dificultades para vincular algunas competencias, como la competencia digital, con contenidos de la EF, por su alto carácter transversal. Esto parece tener una repercusión directa sobre la concreción curricular y puede ser un elemento de apoyo que facilite el trabajo en equipo

para llegar a acuerdos sobre cómo contribuir y evaluar las competencias en sus contextos (Méndez-Alonso et al., 2013; Hortigüela et al., 2015b, 2016; Pérez-Pueyo, 2013). Asimismo, la perspectiva de los participantes en este estudio puede ser un punto de reflexión y debate para aquellos agentes responsables de las concreciones curriculares de las competencias en la EF, como los propios departamentos. No obstante, se debe apuntar que el modelo competencial busca complementar la lógica disciplinar, tradicional en la educación, buscando puntos comunes de competencias entre materias para que puedan ser desarrollados interdisciplinariamente (Bolívar, 2011; Escamilla, 2008).

En lo referente a la evaluación de las competencias, se encontró que las prácticas profesionales de los participantes evaluaron algunos de los indicadores vinculados a las competencias y, por tanto, estos se tienen en cuenta en determinados momentos en la asignatura. La competencia social y ciudadana fue aquella sobre la que más se incidió en estos momentos en los que se valoraron algunos aspectos de las competencias. Al respecto, se observa una linealidad entre la contribución a esta competencia y la evaluación que se realizó sobre la misma. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Barrachina y Blasco (2012), quienes encontraron que los docentes de EF otorgaban una importancia alta a esta competencia en la materia. Desde la perspectiva opuesta, y en el caso de la evaluación observada en este estudio, aquellas competencias peor valoradas en la EF (Barrachina & Blasco, 2012) no tuvieron una presencia relevante en la evaluación, como la competencia matemática y digital.

Las características de estas evaluaciones contrastan con las orientaciones y sugerencias de expertos sobre el desarrollo de estrategias formativas para la evaluación por competencias (Blázquez & Sebastiani, 2009; European Commission et al., 2012; Hortigüela et al., 2014). Así, la evaluación debe ser continua, ha de basarse en indicadores definidos para cada competencia y utilizar diversos instrumentos para su evaluación (Bolívar, 2010; Ramírez, 2016; Zapatero-Ayuso et al., 2013). En contraposición con el carácter continuo de evaluación por competencias, todas las evaluaciones observadas fueron finales. Concretamente sobre los instrumentos de evaluación empleados, los resultados de Hortigüela et al. (2014) pusieron de manifiesto que los docentes vinculaban la evaluación de competencias con una diversificación de procedimientos. Por el contrario, los participantes no utilizaron esta pluralidad de técnicas en las evaluaciones y emplearon las preguntas de evocación, el examen y la observación no sistemática. Coincidiendo con la posición de Ramírez (2016) y Zapatero-Ayuso et al. (2013), la prescrip-

ción normativa no ha modificado de forma relevante las creencias y rutinas del profesorado sobre la evaluación, que continúa apoyándose en el examen y se sitúan lejanos a la pluralidad de técnicas y escenarios que requiere el modelo. En lo que respecta al agente de evaluación, los participantes abogaron mayoritariamente por la coevaluación e involucraron al alumnado en las evaluaciones, lo que informa y coincide con las orientaciones del modelo. Este hecho pone a los profesores de EF participantes en una situación adecuada para llevar a cabo una evaluación por competencias (Blázquez & Sebastiani, 2009). No obstante, en la misma línea que la contribución a las competencias, Pepper (2011) declaró la necesidad de abordar estas evaluaciones de carácter transversal, como las evaluaciones de competencias, involucrando al centro en su globalidad. En este sentido, como se afirmó en los trabajos de Hortigüela et al. (2014), Méndez-Giménez et al. (2013) o Ramírez (2016) parece necesario que se otorgue tiempo y orientaciones al profesorado de esta investigación para que pueda implementar convenientemente el modelo por competencias en sus aulas, proporcionando apoyos, no únicamente sobre la contribución a las competencias, sino también sobre su evaluación, con el fin de otorgar protagonismo al alumnado. Este hecho reporta, a su vez, importantes beneficios sobre el proceso de enseñanza, como la percepción de responsabilidad y la satisfacción del alumno con la evaluación (Hortigüela, Pérez-Pueyo y Fernández-Río, 2017).

Conclusiones

El primer objetivo de estudio indagó sobre la frecuencia de contribución a las competencias en las sesiones de EF observadas. Los resultados han evidenciado una reducida frecuencia en esta contribución. Como se encontró en los trabajos de Barrachina y Blasco (2012), European Commission et al. (2012), Gordon et al. (2009), Hong (2012), Monarca y Rappoport (2013) o Zapatero-Ayuso et al. (2017), este hecho revela la necesidad de incidir sobre el modelo por competencias en los entornos investigados, proporcionando los apoyos necesarios en ámbitos como: los desarrollos curriculares, la Administración, la organización de sus centros educativos, el profesorado y el alumnado. Estos apoyos podrían facilitar una posible intervención docente sobre las competencias en los contextos de investigación y una consecuente adquisición de las mismas por el alumnado, con el fin de posibilitar el desarrollo personal, social y profesional del mismo (LOE-LOMCE).

El segundo objetivo de estudio analizó la vinculación de las competencias y los contenidos. Los participantes relacionaron determinadas competencias con el desarrollo de contenidos concretos de la EF, como el conocimiento e interacción con el mundo físico, que fue vinculada con contenidos de salud y actividades en el medio natural o la competencia cultural y artística con los juegos populares, los deportes o la expresión corporal. Sin embargo, la contribución de algunas competencias no presentó una vinculación relevante con contenidos determinados de la EF, como la competencia digital o la competencia en comunicación lingüística. Esta perspectiva de los participantes puede servir como referencia para llegar a los necesarios acuerdos sobre cómo contribuir a las competencias en los entornos investigados, así como para abrir esta línea de reflexión, debate e investigación.

El tercer objetivo de estudio profundizó sobre la evaluación de las competencias. Los resultados mostraron que las evaluaciones observadas sobre las competencias se alejaban de las premisas formativas que defiende el modelo. Por tanto, se refuerzan los resultados del primer objetivo de estudio, pareciendo necesario ampliar los esfuerzos y apoyos, que se ha evidenciado en los trabajos de Hong (2012) o Zapatero-Ayuso et al. (2017), para que el modelo llegue a ser implementado en los contextos investigados también en el ámbito evaluativo.

Desde una perspectiva global se puede concluir que la contribución y evaluación de las competencias en las prácticas profesionales de los participantes no parece consolidada. De este modo, parece necesario que los participantes reflexionen sobre el sentido de la EF dentro del modelo competencial y su desempeño, pudiendo encontrar convergencias entre ambos con el

fin de articular un cambio que aproxime el quehacer diario de los participantes al modelo. De hecho, como apuntan los estudios de Gordon et al. (2009) u Hong (2012), la creencia, el interés y el compromiso del profesorado con el modelo parece fundamental para su integración, al mismo tiempo que la Administración y sus equipos directivos deben acompañar a los docentes, con asesoramiento, recursos y favoreciendo procesos de formación colaborativos en equipos de trabajo contextualizados (Hortigüela et al., 2014; Méndez-Giménez et al., 2013).

A modo de limitación, se debe plantear que el investigador fue el observador de las prácticas de los docentes, lo que podría generar un posible sesgo de expectancia (Arnau et al., 1990). Con el fin de subsanar este sesgo y garantizar la neutralidad, se utilizaron registros de baja inferencia y precisos, como las escalas de clasificación descriptivas, que además fueron revisados por otros investigadores participantes en el estudio (Pérez-Serrano, 1994). Acerca de las categorías de las escalas, el hecho de utilizar categorías deductivas para analizar la contribución a las competencias puede suponer otra limitación. En este sentido, a pesar de que las categorías se basaron en un análisis de la normativa y la literatura surgida en torno a las competencias en EF, estas categorías pueden ser complementadas con análisis inductivos de narraciones de los participantes y/o expertos a través de técnicas como el grupo de discusión o las entrevistas. Por tanto, en futuras investigaciones sería de interés profundizar en este sentido, al mismo tiempo que se podría recabar más información sobre la vinculación entre competencias y contenidos de la EF desde el punto de vista de expertos.

BIBLIOGRAFÍA

- Arnau, J., Anguera, M., & Gómez, J. (1990). *Metodología de la investigación en ciencias del comportamiento*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Barrachina, J., & Blasco, J. E. (2012). Análisis del desarrollo de las competencias básicas en el currículum de la Educación Física en la ESO en la Marina Baixa. Un estudio de caso. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 110, 36-44. doi:10.5672/apunts.2014-0983.es.(2012/4).110.04
- Blázquez, D., & Sebastiani, E.M. (2009). *Enseñar por competencias en Educación Física*. Barcelona: INDE.
- Biesta, G. (2012). The future of teacher education: Evidence, competence or wisdom? *Research on Steiner Education*, 3(1), 8-21. Recuperado de: <http://publications.uni.lu/bitstream/10993/6866/1/Biesta%20The%20future%20of%20teacher%20education%20ROSE%202012.pdf>
- Bolívar, A. (2011). *Ciudadanía y competencias básicas*. Sevilla: Fundación ECOEM.
- Caballero, J.A. (2013). La contribución del área de la Educación Física a las competencias básicas: opinión de los docentes. *Emásf, Revista Digital de Educación Física*, 4(21), 1-18. Recuperado de: http://emasf.webcindario.com/La_contribucion_de_la_EF_a_las_CC_BB_opinion_de_los_docentes.pdf
- Calderón, A., Martínez, D., & Méndez-Giménez, A. (2013). Formación permanente y percepción del profesorado sobre el desarrollo de las competencias básicas con el modelo de Educación Deportiva. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 23, 33-38. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=345732289007>
- Callejo, J. (2001). *El grupo de discusión: introducción a una práctica de investigación*. Barcelona: Ariel.
- Cisterra, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, 14(1), 61-71. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/299/29900107.pdf>
- Contreras, O., & Cuevas, R. (2011). *Las competencias básicas desde la Educación Física*. Barcelona: INDE.
- Delors, A. J. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. Santillana: Madrid.
- Díaz-Lucea, J. (2005). *La evaluación formativa como instrumento de aprendizaje en educación física*. Barcelona: INDE.
- European Commission, EACEA, & EURYDICE (2012). *Developing Key Competences at School in Europe: Challenges and Opportunities for Policy*. Eurydice Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- González-Blasco, P. (1986). Medir en las ciencias sociales. En M. García-Ferrando, J. Ibáñez y F. Alvira (comp.), *El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de investigación* (pp.343-407). Madrid: Alianza.
- Gordon, J., Halász, G., Krawczyk, M., Leney, T., Michel, A., Pepper, D., ... Wisniewski, J. (2009). *Key Competences in Europe: Opening Doors for Lifelong Learning across the School Curriculum and Teacher Education*. Warsaw (Poland): CASE (Center for Social and Economic Research).
- Halász, G., & Michel, A. (2011). Key Competences in Europe: interpretation, policy formulation and implementation. *European Journal of Education*, 46(3), 289-306. doi:10.1111/j.1465-3435.2011.01491.x
- Hong, W.-P. (2012). An international study of the changing nature and role of school curricula: from transmitting content knowledge to developing students' key competencies. *Asia Pacific Education Review*, 13(1), 27-37. doi:10.1007/s12564-011-9171-z
- Hortigüela, D., Abella, V., & Pérez-Pueyo, A. (2014). ¿Trabajamos para evaluar las Competencias Básicas? Estudio de la percepción del profesorado sobre la implantación en los centros educativos. *Revista de Evaluación Educativa*, 3(1). Recuperado de: <http://revalue.mx/revista/index.php/revalue/article/view/101>
- Hortigüela, D., Abella, V. & Pérez-Pueyo, A. (2015a). ¿Se han implantado las competencias básicas en los centros educativos? Un estudio mixto sobre su programación como herramienta de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 8(1), 177-192.
- Hortigüela, D., Abella, V., & Pérez-Pueyo, A. (2015b). Percepción de equipos directivos y docentes de Educación Física sobre el proceso de implantación y desarrollo de las competencias básicas en la ciudad de Burgos. *Cultura_Ciencia_Deporte*, 10(28), 19-30. doi:10.12800/ccd.v10i28.512
- Hortigüela, D., Pérez-Pueyo, A., & Abella, V. (2016). ¿Cómo perciben las competencias básicas los docentes? Estudio cualitativo sobre su incorporación como herramienta de aprendizaje. *Qualitative Research in Education*, 5(1), 25-48. doi:10.17583/qre.2016.1348
- Hortigüela, D., Pérez-Pueyo, A., & Fernández-Río, J. (2017). Relación entre el estilo actitudinal y la responsabilidad evaluativa del alumnado de Educación Física. *Cultura_Ciencia_Deporte*, 12(35), 89-99. doi:10.12800/ccd.v12i35.880
- Jallade, J. P. (2011). International Approaches to Education: A review of some major cooperative programmes. *European Journal of Education*, 46(1), 7-24. doi:10.1111/j.1465-3435.2010.01469.x
- Kleibrink, A. (2011). The EU as a Norm Entrepreneur: The case of lifelong learning. *European Journal of Education*, 46(1), 70-84. doi:10.1111/j.1465-3435.2010.01461.x
- Koper, R., & Specht, M. (2007). TENCompetence: Life-Long Competence. Development and Learning. En M. Sicilia (ed.), *Competencies in Organizational E-Learning: Concepts and Tools* (pp. 234-251). London: IGI.
- Krueger, R. (1991). *El grupo de discusión. Guía práctica para la investigación aplicada*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Lopes, J.B., Branco, J., & Jimenez-Aleixandre, M. P. (2011). "Learning Experience" Provided by Science Teaching Practice in a Classroom and the Development of Students' Competences. *Research in Science Education*, 41(5), 787-809. doi:10.1007/s11165-010-9190-5
- Lukas, J.F., & Santiago, K. (2004). *Evaluación educativa*. Madrid: Alianza Editorial.
- Martín, X., & Puig, J.M. (2007). *Las siete competencias básicas para educar en valores*. Barcelona: GRAO.
- Martínez-Salgado, C. (2012). El muestreo en investigación cualitativa. Principios básicos y algunas controversias. *Ciència & Saúde Coletiva*, 17(3), 613-619. doi:10.1590/S1413-81232012000300006
- Méndez-Alonso, D., Méndez-Giménez, A., & Fernández-Río, F.J. (2015). Análisis y valoración del proceso de incorporación de las Competencias Básicas en Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 33(1), 233-246. doi:10.6018/rie.33.1.183841
- Méndez-Giménez, A., Sierra, B., & Mañana, J. (2013). Percepciones y creencias de los docentes de primaria del Principado de Asturias sobre las competencias básicas. *Revista de Educación*, 362, 737-761. doi:10.4438/1988-592X-RE-2013-362-248
- Molina, P., & Antolín, L. (2008) Las competencias básicas en Educación Física: Una valoración crítica. *Cultura_Ciencia_Deporte*, 8(3), 81-86. doi:10.12800/ccd.v3i8.200
- Molina, P., Valenciano, J., & Úbeda-Colomer, J. (2016). El diseño curricular de la Educación Física en España: una revisión crítica desde la LOGSE a la LOMCE. *Cultura_Ciencia_Deporte*, 11(32), 97-106. doi:10.12800/ccd.v11i32.710
- Monarca, H., & Rappoport, S. (2013). Investigación sobre los procesos de cambio educativo: El caso de las competencias básicas en España. *Revista de Educación*, Extraordinario, 54-78. doi:10.4438/1988-592X-RE-2013-EXT-256
- Morse, J., & Field, P. (1995). *Qualitative research methods. Health professionals* (2ª ed.) California: SAGE.
- Patton, M.Q. (1987) *How to use qualitative methods in evaluation*. Beverly Hills: Sage.
- Pepper, D. (2011). Assessing key competences across the curriculum -and Europe. *European Journal of Education*, 46(3), 335-353. doi:10.1111/j.1465-3435.2011.01484.x
- Pérez-Serrano, G. (1994). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. Vol II. Técnicas y análisis de datos*. Madrid: La Muralla.
- Perrenoud, P. (2008). Construir las competencias, ¿es darle la espalda a los saberes? REDU. *Revista de Docencia Universitaria*, 6(2), 1-16.
- Postic, M., & De Ketele, J.M. (2000). *Observar las situaciones educativas*. Madrid: Narcea.

- Ramírez, A. (2016). Evaluación de las competencias básicas en educación primaria: una mirada desde la óptica docente. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 20(1). Recuperado de: <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev201COL1.pdf>
- Rieckmann, M. (2012). Future-oriented higher education: Which key competencies should be fostered through university teaching and learning? *Futures*, 44(2), 127–135. doi: 10.1016/j.futures.2011.09.005
- Ryan, S., & Cox, J. (2016). Guide to the Competency-based Learning Survey for Students (REL 2016–165). Washington, DC: U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences, National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Regional Educational Laboratory Northeast & Islands. Recuperado de: <http://ies.ed.gov/ncee/edlabs>.
- Ruiz-Olabuénaga, J.I. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa* (2ª ed.). Bilbao: Universidad de Deusto.
- Rychen, D.S.E., & Salganik, L.H.E. (2001). *Defining and selecting key competencies*. Cambridge: Hogrefe & Huber Publishers.
- Ureña, F. (2010). *La Educación Física en Secundaria basada en competencias. Proyecto curricular y programación*. Barcelona: INDE.
- Uzunboylu, H., y Hürsen, C. (2011). Lifelong learning competence scale (LLCS): the study of validity and reliability. *H.U. Journal of Education*, 41, 449-460.
- Valles, M.S. (2002). *Entrevistas cualitativas*. Madrid: CIS.
- Zapatero-Ayuso, J.A., González-Rivera, M.D. & Campos-Izquierdo, A. (2013). La evaluación por competencias en Educación Física: modelos e instrumentos de evaluación utilizados por el profesorado. *Ágora para la educación física y el deporte*, 15(3), 180-196.
- Zapatero-Ayuso, J.A.; González-Rivera, M.D., & Campos-Izquierdo, A. (2017). Dificultades y apoyos para enseñar por competencias en Educación Física en secundaria: un estudio cualitativo. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 47(13), 5-25. doi:10.5232/ricyde2017.04701

Efectos de un programa de acondicionamiento físico integrado en el estado funcional de mujeres mayores

Effects of an integrated physical training program in old women functional condition

María Carrasco-Poyatos, Delia Reche-Orenes

Facultad de Educación. Universidad de Almería. España.

CORRESPONDENCIA:

María Carrasco-Poyatos

carrasco@ual.es

Recepción: agosto 2016 • Aceptación: mayo 2017

Resumen

La elevada proporción de mujeres mayores en España hace necesario que se implementen medidas para preservar su estado funcional. Participaron 31 mujeres físicamente independientes de entre 60 y 80 años. La muestra se dividió en dos grupos mediante muestreo probabilístico de conveniencia. El grupo experimental ($n = 16$) realizó un programa de acondicionamiento físico integrado durante 12 semanas, con dos sesiones semanales de una hora de duración, a intensidad seis-nueve en la escala OMNI-GSE. El grupo control ($n = 15$) mantuvo sus actividades de la vida cotidiana. Se midió la dimensión física con la batería Senior Fitness Test, y la dimensión mental con el test Mini Mental State. Se realizó una prueba t para muestras independientes y para muestras relacionadas. Al final del estudio, el grupo experimental mejoró significativamente ($p \leq .05$) en todos los test del Senior Fitness Test y en el Mini Mental State, además de ser estadísticamente mejor que el grupo control en todas las variables. En el grupo experimental se redujo el porcentaje de mujeres con algún atributo de la dimensión física o mental por debajo de la normalidad. El programa de acondicionamiento físico integrado utilizado en este estudio es recomendable para mejorar la funcionalidad en nuestra muestra mujeres mayores.

Palabras clave: Salud física, salud mental, fragilidad, mujer, anciana.

Abstract

The increased proportion of older women in Spain makes necessary to implement strategies to preserve their functional condition. 31 physically independent women between 60 and 80 years participated in the study. The sample was divided into two groups by probabilistic convenience sampling. The experimental group ($n = 16$) accomplished an integrated physical exercise program during 12 weeks, with two sessions per week of an hour, at an intensity of six-nine in the OMNI-GSE scale. The control group ($n = 15$) continued with their physical activities of daily living. The physical condition was measured by the Senior Fitness Test, and the mental condition with the Mini Mental State test. A t-test was performed for independent samples and for related samples. At the end of the study, all the Senior Fitness Test measures and the Mini Mental State were significantly improved ($p \leq .05$) in the experimental group. Moreover, it was statistically better than control group in every variable. The percentage of women with any physical or mental attribute under normality was reduced in experimental group. The integrated physical exercise program used in this study is appropriate to improve our old women sample functional condition.

Key words: Physical health, mental health, fragility, women, older.

Introducción

El aumento de la edad en la población de los países industrializados está sufriendo una rápida reorganización, incrementándose el número de personas mayores y reduciéndose el número de jóvenes. Según datos del Instituto Nacional de Estadística (Abellán & Pujol, 2016), España es considerada uno de los países más longevos de la Unión Europea, con un 18.4% de personas mayores de 65 años sobre el total de la población, que se espera aumente al 38.7% en 2061. Esto afecta concretamente a las mujeres, que ocupan mayor proporción de la población que los hombres a partir de los 50 años (Abellán & Pujol, 2016).

Esta situación está generando cambios en la dirección del gasto gubernamental y de los servicios sanitarios, ya que este segmento de la población requiere de cuidados especializados, debido a que comúnmente se ven afectados por problemas de salud crónicos, situaciones de discapacidad y de deterioro de la salud mental (Gobbo, Bergamin, Sieverdes, Ermolao & Zaccaria, 2014). Como consecuencia, se genera una necesidad de identificar e implementar estrategias efectivas que aseguren la independencia y reduzcan el impacto de la enfermedad y la pérdida de funcionalidad. En este sentido, el ejercicio físico ha ganado importancia como opción para promocionar la salud de los mayores.

Preservar la funcionalidad o, lo que es lo mismo, la capacidad de una persona para llevar a cabo las actividades necesarias para lograr el bienestar (OMS, 1998) requiere de la coordinación entre un buen estado de salud físico, mental y social (Greenberg, 2002). De esta manera se pretende prevenir el estado de fragilidad, que afecta en mayor medida a las mujeres mayores con alguna patología, que tengan alterado algún atributo de su condición física y su salud mental (Bergman, et al., 2007; Rockwood, 2005).

Normalmente en la literatura se encuentran evidencias de que programas de ejercicio físico basados en el entrenamiento de uno de los componentes de la condición física de personas mayores tienen resultados positivos en esta (Bottino, et al., 2013; Prieto, Del Valle, Nistall, Méndez, Abelairas-Gómez & Barcala-Furelos, 2015; Takeshima, et al., 2004; Vidarte, Quintero & Herazo, 2012). Incluso se han llevado a cabo programas de acondicionamiento físico integrado que también evidencian mejoras en el estado de salud físico (Figuroa, Ortega & Plaza, 2013; Jiménez, Párraga & Lozano, 2016; Kang, Hwang, Klein & Kim, 2015; Lorca, Lepe, Díaz & Araya, 2011), pero en estos no se incluye la valoración del efecto del programa de ejercicio sobre el estado de salud mental, y en el caso de que se integre (Eggenberger, Theill, Holenstein, Schumacher

& de Bruin, 2015; León, Ureña, Bolaños, Bilbao & Oña, 2015) no se suelen tener en cuenta todos los componentes de la condición física, sino que se focalizan solo en uno. Tampoco se determina en estos estudios si los sujetos alcanzaron el nivel de normalidad con respecto a su sexo y edad, y estos suelen estar dirigidos a grupos mixtos de mujeres y hombres, pero las mujeres son las que más afectadas se ven por el proceso de envejecimiento y, como se ha indicado anteriormente, incide más sobre ellas el estado de fragilidad.

Por tanto, los objetivos del presente estudio son: 1) analizar el efecto de un programa de ejercicio físico integrando capacidades condicionales y mentales sobre el estado funcional de una muestra de mujeres mayores físicamente independientes, determinando las diferencias con respecto a un grupo control, y 2) describir la evolución de las cualidades físicas y mentales hacia el estado de normalidad tras el periodo de entrenamiento.

Material y método

Participantes

La muestra se compuso de 31 mujeres mayores físicamente independientes con edad comprendida entre 63 y 76 años. Esta se dividió en dos grupos mediante muestreo probabilístico de conveniencia. El grupo experimental (GE, n = 16) se conformó con mujeres que asistían a diferentes centros de mayores para facilitar la puesta en práctica del programa de ejercicio. El grupo control (GC, n = 15) mantuvo sus actividades de la vida cotidiana con normalidad. Antes de incluirlas en el estudio se les facilitó el Par-Q, un cuestionario para valorar la aptitud para la práctica de ejercicio físico que detecta si es necesaria una revisión médica antes de comenzar un programa de ejercicio. Tras confirmar que todas las participantes eran aptas para iniciar nuestro programa, firmaron un consentimiento informado. El estudio fue aprobado por el comité de ética de la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM)

Instrumentos

Los test de valoración de la funcionalidad incluyeron la medición del peso relativo; el registro de la dimensión mental de la funcionalidad con el test Mini Mental (Mini-Mental State; MMS) o test de Folstein (Folstein & Folstein, 1975), del que se obtuvieron datos sobre el deterioro cognitivo; y el registro de la dimensión física de la funcionalidad con el Senior Fitness Test (Rikli & Jones, 2001), del que se obtuvieron los datos de equi-

librio estático monopodal (EEM), fuerza del tren inferior y superior (FI y FS), flexibilidad del tren superior e inferior (FII y FIS), agilidad y resistencia aeróbica (RAe). Estos se llevaron a cabo en el orden indicado y siempre por los mismos evaluadores.

Método

Se llevaron a cabo mediciones pretest (16 de septiembre de 2016) y posttest (16 de diciembre de 2016) de todas las variables que se indican a continuación.

Para determinar el peso relativo, se registró el peso y la talla con una báscula con tallímetro (Seca 768). Posteriormente se calculó el índice de masa corporal ($IMC = \text{kg/m}^2$).

El MMS se pasó a modo de entrevista. Dicho test está compuesto por 11 preguntas organizadas en 5 áreas, divididas a su vez en 2 secciones. La primera incluye la orientación, la memoria y la atención; y la segunda, el cálculo, el lenguaje y el recuerdo. La máxima puntuación que se puede obtener es 30, una puntuación inferior a 26 se consideró deterioro cognitivo, siguiendo a Dong, et al. (2013), Freitas, Simoes, Alves y Santana (2013), y Rao, Gilman y Louis (2014).

El test EEM consistió en mantener la posición de equilibrio estático sobre un pie, con ojos abiertos, manos en la cintura y el otro pie apoyado en el maléolo tibial o peroneal, todo el tiempo posible hasta un máximo de 60 segundos. La FI se midió mediante el test de levantarse y sentarse de una silla con brazos cruzados en el pecho, registrando el número de ciclos realizados durante 30 segundos. Para la FS se registraron el número de ciclos de flexo-extensión del codo realizados durante 30 segundos con cada brazo, sentadas en silla. El test para medir la FII es el test Sit and Reach modificado, sentadas en silla; y la FIS se midió con el test de juntar las manos tras la espalda. El test de agilidad es el Timed Up and Go de 2.5 metros, en el que se registran los segundos que tarda la participante en levantarse de una silla, caminar hacia un cono situado a 2.5 m, y volver. Por último, la RAe se determinó con el test de caminata durante seis minutos, registrando la distancia alcanzada por cada participante. Para los test EEM, FII, FIS y agilidad se realizó un intento a modo de familiarización seguido de dos intentos máximos de los que se registró el mejor valor. Para los test FI, FS y RAe, se realizó un único intento máximo.

Procedimiento

El programa de ejercicio se basó en objetivos múltiples, contemplando el trabajo aeróbico, de tonificación muscular y de flexibilidad; a lo que se añadió el

trabajo de la capacidad cognitiva. Se llevó a cabo durante tres meses (del 19 de septiembre al 15 de diciembre de 2016), dos veces por semana en sesiones de una hora. Se dividió en tres bloques de un mes en los que se fue aumentando progresivamente la intensidad de entrenamiento, alcanzando una intensidad alta, de 6 a 9 en la escala OMNI-GSE, validada para sesiones de objetivos múltiples con personas mayores (Da Silva-Grigoletto, et al., 2013). Las sesiones consistieron en un calentamiento de 10 minutos, compuesto por ejercicios de movilidad articular, agilidad y equilibrio; una parte principal de 40 minutos en la que se dedicaron 15 minutos al trabajo aeróbico, basado en caminata a diferentes ritmos y dificultades, y 25 minutos al trabajo de resistencia a la fuerza, con ejercicios funcionales de tren superior e inferior con cargas adicionales; en los últimos 10 minutos, de vuelta a la calma, se realizaron ejercicios para aumentar el rango de movilidad articular. La capacidad cognitiva se integró con el trabajo físico durante toda la sesión, invitando a las participantes a recordar nombres o números claves en la ejecución de los ejercicios.

Análisis estadístico

Para llevar a cabo el análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico SPSS 21.0 para Windows. Tras asegurar la normalidad de la muestra (Kolmogorov-Smirnov) se realizó un análisis descriptivo de las variables cuantitativas (media, desviación típica y rango). Para determinar diferencias entre grupos se utilizó la prueba t para muestras independientes. Para determinar cambios en las variables en cada grupo por separado se utilizó la prueba t para muestras relacionadas. En ambos casos se calculó el intervalo de confianza para la población ($IC_{95\%}$). El nivel de significación se estableció en $p \leq .05$.

Resultados

Al finalizar el programa de ejercicio se encontraron evidencias ($p \leq .05$) de que GE obtuvo mejores resultados que GC en todas las variables tanto de la dimensión física como de la dimensión mental del estado funcional (Tabla 1). No se encontraron diferencias con respecto al IMC.

Con respecto a los cambios en cada grupo por separado, tras el periodo de entrenamiento de tres meses se encontraron evidencias ($p \leq .05$) de que en GE se mejoraron todas las variables de la dimensión física y mental del estado funcional (Figura 1): EEM (+4,75sg, $IC_{95\%} [2,95;6,55]$), FI (+6,5ciclos, $IC_{95\%} [4,77;8,23]$),

Tabla 1. Comparación entre grupos

Variables	Grupos	n	Media±DT	T	gl	p	IC _{95%} [DifGe-Gc]
IMC (kg/m ²)	GE	16	20.09±1.1	0.8	29	.98	-0.42;1.17
	GC	15	20.09±1.2				
EEM (sg)	GE	16	45.56±10.4	2.1	29	.04	5.72;18.91
	GC	15	29.27±3.4				
FI (ciclos)	GE	16	36.13±5.6	4.9	29	.00003	8.78;15.76
	GC	15	18.27±2.3				
FS (ciclos)	GE	16	46.25±15.5	7.1	29	.01 *10 ⁻⁶	6.54;12.59
	GC	15	28.13±3.7				
FII (cm)	GE	16	1.17±2.2	12.3	29	.0002	-3.41;4.57
	GC	15	-4.43±4.8				
FIS (cm)	GE	16	1.26±1.7	3.9	29	.00048	-2.28;8.78
	GC	15	-8±8.3				
Agilidad (sg)	GE	16	7.21±1.4	2.8	29	.031	-5.63;5.65
	GC	15	12.73±1.4				
RAe (m)	GE	16	687.94±60.2	9.2	29	.01 *10 ⁻⁶	-10.11;77.42
	GC	15	614±52,9				
MMS (puntos)	GE	16	28.25±1.1	3	29	.007	-0.55;0.98
	GC	15	27.27±0.7				

IMC = índice de masa corporal, EEM = equilibrio estático monopodal, FI = fuerza tren superior, FS = fuerza tren inferior, FII = flexibilidad tren inferior; FIS = flexibilidad tren superior, Rae = resistencia aeróbica 6 minutos, MMS = Mini Mental.

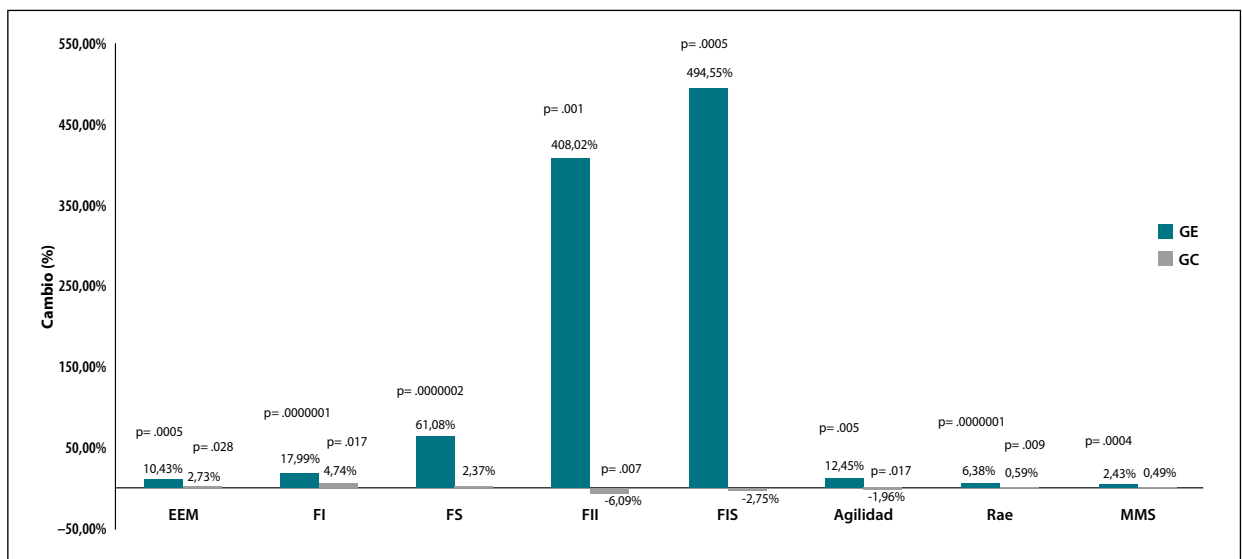


Figura 1. Cambios en cada grupo (%).

FS (+28,25ciclos, IC_{95%}[20,35;36,15]), FII (+4,77cm, IC_{95%}[2,22;7,31]), FIS (+6,24cm, IC_{95%}[3,25;9,23]), Agilidad (-0,9sg, IC_{95%}[1,49;0,31]), Rae (+43,88m, IC_{95%}[35,36;52,39]), y MMS (+0,69puntos, IC_{95%}[0,37; 1,01]).

Por su parte, en GC se encontraron evidencias (p≤.05) de mejora en las variables EEM (+0,79sg IC_{95%}[0,1;1,5]), FI (+0,87ciclos, IC_{95%}[0,18;1,56]) y Rae (+3,6m, IC_{95%}[1,05;6,15]) (Figura 1). A pesar de estas mejoras significativas en GC, el IC indica que el programa de ejercicio es más útil para la población que lo realice. Sin embargo, el GC empeoró significativamente

en las variables FII (-0,27cm, IC_{95%}[-0,08;-0,45]) y Agilidad (+1,25sg, IC_{95%}[-0,05;-0,45]), sin experimentar cambios en el resto de variables (Figura 1).

Si se atiende a la evolución de las participantes en cada ítem de la dimensión física y mental en función de lo que se considera normal para su edad, en GE se consiguió que un porcentaje de las mujeres pasara de estar bajo la normalidad a dentro de la normalidad en los test EEM (6.25%), FII (18.75%), Agilidad (18.75%). El 100% de las participantes que estaba bajo la normalidad o dentro de la normalidad, pasó a estar por encima de lo normal en el test FS; y el 93.75% en el

test RAe. En cuanto al test FLS, el 87.5% de las mujeres se encuadró dentro de la normalidad, y el 12.5% restante, por encima de la normalidad. Con respecto al test MMS, todas las participantes se encuadraron dentro de la normalidad. Sin embargo, en GC sólo una mujer pasó de estar dentro de lo normal a por encima de lo normal en el test FI. En el resto de test no hubo cambios, encontrándose el 100% de las participantes bajo lo normal en los test EEM y Agilidad, el 60% en el test FII, y el 40% en el test FLS. En los test FI, Rae y MMS, el 46.67%, el 26.67% y el 100% se encontraron dentro de la normalidad. Y en el test FS, todas las mujeres estaban por encima de lo normal.

Discusión

El programa de ejercicio físico integrado proporcionó a las mujeres que lo realizaron mejor rendimiento, tanto de sus cualidades físicas como mentales, en comparación con su estado inicial y con respecto a las mujeres que no lo hicieron. Estas últimas, además, vieron deterioradas algunas de sus cualidades físicas. Por otro lado, en el grupo de ejercicio se disminuyó el número de mujeres que tenían alguna de sus cualidades físicas por debajo de lo normal, no existiendo cambios en este sentido en el grupo control.

Las evidencias de que las mujeres que llevaron a cabo nuestro programa de ejercicio físico integrado durante 12 semanas mejoraron en las variables de fuerza y flexibilidad, coinciden con los estudios de Lorca et al. (2011) y Kang et al. (2015) que, con un programa de ejercicio de fuerza, resistencia y flexibilidad de un año y cuatro semanas de duración, mejoran ambas capacidades del tren superior e inferior de personas mayores. Sin embargo, Figueroa et al. (2013) consiguieron mejorar la FI tras su programa de ejercicio de 12 semanas, pero no obtuvieron cambios significativos en la FS ni la flexibilidad. Otro programa de entrenamiento basado en objetivos múltiples (resistencia, fuerza y equilibrio), de 24 semanas de duración (Eggenberger et al., 2015), también repercutió en mejoras en la FI, aunque no midieron FS ni flexibilidad.

Parece que mejorar la fuerza del tren inferior de personas mayores con programas de ejercicio basados en objetivos múltiples no supone ningún problema, fundamentalmente porque la fuerza es una de las cualidades que siempre se entrena. Sin embargo, es curioso detectar que no se suele medir la fuerza del tren superior, probablemente porque la del tren inferior tiene un papel más importante en la funcionalidad de los mayores por su relación con el equilibrio y las caídas. Tampoco suele haber datos sobre flexibilidad, ya que

es una capacidad que no se entrena dentro del programa de ejercicio, aunque si se entrena, mejora, tal y como demuestran nuestros resultados y los de Kang et al. (2015). No hay que menospreciar esta cualidad, ya que en nuestro estudio se detectó una disminución significativa de la FII en el GC, que indica un deterioro de su capacidad física.

En cuanto a las mejoras encontradas en el tiempo de equilibrio estático monopodal, y las diferencias que se establecieron con respecto al grupo control, coinciden con el estudio de Bottino et al. (2013), obteniendo mejoras en el equilibrio estático de personas mayores tanto con un programa basado en el ejercicio aeróbico como con otro basado en fuerza, de 12 meses de duración, y utilizando un test de campo similar al nuestro para su medición. Lorca et al. (2011), citado anteriormente, también encontraron mejoras significativas del equilibrio estático monopodal izquierdo. Y Jiménez et al. (2016) desarrollaron un programa de trabajo de las capacidades condicionales y coordinativas durante 29 semanas, con mejoras significativas en el equilibrio estático. Estos dos últimos trabajos no incluyeron grupo control, por lo que los resultados solo se contrastaron con las mejoras entre el pre y post test. También utilizaron un test similar pero no encontraron cambios en el equilibrio estático Vidarte, et al. (2012), tras 12 semanas de ejercicio (aeróbico y tradicional), y Cuenca del Moral, et al. (2012) tras un programa de ejercicio basado en Tai Chi.

Con respecto a la agilidad, medida con el test Timed-Up and Go, que en algunos estudios la equiparan con el equilibrio dinámico, nuestro programa de ejercicio también hizo que se redujera el tiempo de ejecución del test y por tanto, que mejorara; mientras que las mujeres del GC empeoraron en sus marcas. En el estudio de Vidarte et al. (2012), anteriormente indicado, tampoco encontraron mejoras en la agilidad, mientras que en los estudios de Lorca et al. (2011), de un año de duración, y Figueroa et al. (2013), con un programa de ejercicio similar al nuestro, también de 12 semanas de duración, sí encontraron mejoras significativas. Por otro lado, en el estudio de Jiménez et al. (2014), que aplicaron diferentes programas (tratamiento fisioterapéutico, educación para la salud y trabajo de fuerza) durante 16 semanas, encontraron mejoras en los tres grupos, aunque destacan que las mayores diferencias fueron en el grupo de trabajo de fuerza.

Las mejoras en RAe encontradas tras nuestro programa de ejercicio evidencian que las mujeres que lo realizaron son capaces de caminar más rápido durante el mismo tiempo, recorriendo 73,95m más que las del GC. En cuanto a la RAer, ambos grupos muestran evidencias de haber recibido un efecto positivo en esta

prueba (+43,88m el GE y +3,6m el GC), siendo las mujeres de GE capaces de recorrer 73,94m más que las de GC. Takeshima et al. (2004) también encontraron mejoras en la resistencia aeróbica de mujeres mayores tras 12 semanas de ejercicio aeróbico, medida con el test dos km marcha. Mora, Mora, González y Faraldo (2005) utilizaron el test de la milla para medir la resistencia aeróbica de mujeres mayores tras un programa de intervención similar al nuestro, pero de seis meses de duración, obteniendo mejoras significativas. Vidarte et al. (2012) también encontraron diferencias significativas con respecto al grupo control. Un reciente estudio de Prieto et al. (2015) demostró, que tras 24 semanas de ejercicio aeróbico se produjo un aumento de la resistencia aeróbica. Con el programa de entrenamiento físico integrado se consiguen resultados similares en cuanto a resistencia aeróbica, que con otros programas de entrenamiento específicos.

Parece que si el programa de ejercicio es de corta duración, como es nuestro caso, debe haber otro factor que promueva las ganancias de equilibrio, ya que la evidencia científica indica que el deterioro cognitivo está muy relacionado con la pérdida de equilibrio estático y dinámico en mayores (Rao, et al., 2014; Stijn-tjes, et al., 2014; Tanjen, Engedal, Bergland, Moger & Mengshoel, 2014), probablemente el hecho de trabajar la memoria en las sesiones haya sido beneficioso en este aspecto. A su vez, estos resultados son muy interesantes, ya que tanto el equilibrio estático como la velocidad de caminata están estrechamente relacionados con el riesgo de caídas en personas mayores (Rao et al., 2014; Shumway-Cook, Brauer & Woollacott, 2010), por lo que estaríamos reduciendo riesgos asociados a la pérdida de funcionalidad.

En la misma línea, el equilibrio, la agilidad y la velocidad de la marcha se han determinado como los mejores indicadores de fragilidad en personas mayores (Kim, et al., 2010; Rolland, et al., 2004; Shumway-Cook et al., 2000). Así, nuestros resultados indican una reducción del riesgo de fragilidad en nuestra muestra de mujeres mayores. Esto, además, se evidencia con el aumento del porcentaje de mujeres que, al finalizar el programa de ejercicio, pasan de estar por debajo de la normalidad a dentro de la normalidad en los citados parámetros.

Con respecto a la salud mental, los resultados de nuestro estudio hacen pensar que la integración del trabajo de la capacidad cognitiva al programa de ejercicio de objetivos múltiples es muy recomendable, ya que el GE no solo la mejoró, sino que superó significativamente al GC. En la misma línea, Valencia, López-Alzate, et al. (2008) encontraron efectos positivos tras 20 semanas de entrenamiento combinado de memo-

ria y psicomotricidad en personas mayores. Kimura y Hozumi (2012) comprobaron que el estilo combinado de danza repercute en mayores incrementos en la capacidad cognitiva de un grupo de mayores que un estilo único. Theill, Schumacher, Adelsberger, Martin y Jäncke (2013) mejoraron varios aspectos relacionados con la salud mental de un grupo de personas mayores, integrando el trabajo cognitivo con el de resistencia aeróbica durante 10 semanas. Reigal y Hernández-Mendo (2014) mejoraron las funciones ejecutivas de una muestra de mayores que realizaron un programa combinado de ejercicio aeróbico y entrenamiento cognitivo. Así, nuestros resultados corroboran experimentalmente las afirmaciones de Curlik y Shors (2013), que indican que la integración del trabajo físico con el mental fomenta la neurogénesis y mantiene vivas las células cerebrales durante más tiempo. Se considera, por tanto, que el entrenamiento llevado a cabo en este estudio mejora el estado funcional mental de mujeres mayores, coincidiendo con las afirmaciones de Borges-Silva, Ruiz-González, Salar y Moreno-Murcia (2017), y Villaverde, Roa, Araujo, Cruz, Ruiz y Ramírez (2004), de una mayor satisfacción con sus vida.

Conclusiones

El programa de ejercicio basado en objetivos múltiples utilizado en el presente estudio demuestra que es efectivo para mejorar tanto los atributos de la condición física como de la condición mental de mujeres mayores, alcanzándose mejores valores que los obtenidos por el grupo control. Así mismo se redujo el porcentaje de mujeres con condición física o mental por debajo de la normalidad. Por tanto, el programa de ejercicio planteado es recomendable para mejorar el estado funcional de las mujeres mayores.

Limitaciones del estudio

Algunas limitaciones del estudio son el tamaño muestral utilizado y la duración del programa de ejercicio. Teniendo en cuenta estas limitaciones, en futuras líneas de trabajo se puede llevar a cabo el programa de ejercicio con una mayor duración y frecuencia de sesiones (tres sesiones semanales de una hora), ampliando el tamaño de la muestra. Además, se pueden incluir test en clínica con mayor objetividad para la valoración de las capacidades físicas básicas. Por otro lado, otra línea de investigación que queda abierta es el estudio de las correlaciones entre las variables de condición física y salud mental.

BIBLIOGRAFÍA

- Abellán, A., & Pujol, R. (2016). "Un perfil de las personas mayores en España, 2016. Indicadores estadísticos básicos". Madrid, Informes de Envejecimiento en red nº14. Fecha de publicación: 22/01/2016. URL: <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/enred-indicadoresbasicos13.pdf>
- Bergman, H., Ferrucci, L., Guralnik, J., Hogan, D., Hummel, S., Karunanathan, S., & Wolfson, C. (2007). Frailty: An emerging research clinical paradigm-issues and controversies. *Journal of Gerontology and geriatric research. Biological Sciences and Medical Sciences*, 62(7), 731-737. DIO: 10.1093/GERONA/62.7.731
- Borges-Silva, F., Ruiz-González, L., Salar, C., & Moreno-Murcia, J.A. (2017). Motivación, autoestima y satisfacción con la vida en mujeres practicantes de clases dirigidas en centros de fitness. *Ciencia, Cultura y Deporte*, 12, 47-53. DOI: 10.12800/ccd.v12i34.831
- Bottino, M. F., Leopold, A., Aparecida, R., De Melo, A. C., Kong, J., Santarem, J. M., & Jacob Filho, W. (2013). Effects of resistance training and aerobic exercise in elderly people concerning physical fitness and ability: a prospective clinical trial. *Einstein (Sao Paulo)*, 11(2), 153-157.
- Cuenca del Moral, R., Muñoz, F., Xia Ye, S. Y., Ramírez, M., Vallejo, V., & Pérez, L. (2012). Impacto de una intervención multifactorial en personas mayores con riesgo de caídas. Efecto diferencial de la práctica del Tai Chi. *Medicina de Familia Andaluza*, 13(1), 17-27.
- Curlik, D. M., & Shors, T. J. (2013). Training your brain: Do mental and physical (MAP) training enhance cognition through the process of neurogenesis in the hippocampus? *Neuropharmacology*, 64, 506-514. DOI: 10.1016/j.neuropharm.2012.07.027
- Da Silva-Grigoletto, M. E., Viana-Montaner, B. H., Heredia, J. R., Mata, F., Peña, G., Brito, C. J., García-Manso, J. M. (2013). Validación de la escala de valoración subjetiva del esfuerzo OMNI-GSE para el control de la intensidad global en sesiones de objetivos múltiples en personas mayores. *Kronos*, 12(1), 32-40.
- Dong, Y., Yean-Lee, W., Hilal, S., Saini, M., Wong, T. Y., Chen, C., Ikram, V. K. (2013). Comparison of the Montreal Cognitive Assessment and the Mini-Mental State Examination in detecting 355 multi-domain mild cognitive impairment in a Chinese sub-sample drawn from a population-based study. *International Psychogeriatrics*, 25, 1831-1838.
- Eggenberger, P., Theill, N., Hostenstein, S., Schumacher, V., & de Bruin, E. D. (2015). Multicomponent physical exercise with simultaneous cognitive training to enhance dual-task walking of older adults: a secondary analysis of a 6-month randomized controlled trial with 1-year follow-up. *Clinical Interventions in Aging*, 10, 1711-1732. DOI: 10.2147/CIA.S91997
- Figuerola, Y., Ortega, A. M., Plaza, C. H., & Vergara, M. J. (2013). Efectos de un programa de intervención en la condición física en un grupo de adultos mayores de la ciudad de Cali en 2013. *Ciencia & Salud*, 2(8), 23-28.
- Folstein, M., & Folstein, S. (1975). Mini-Mental State. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-198.
- Freitas, S., Simoes, M. R., Alves, L., & Santana, I. (2013). Montreal cognitive assessment: validation study for mild cognitive impairment and Alzheimer disease. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, 27, 37-43. DOI: 10.1097/WAD.0b013e3182420bfe
- Gobbo, S., Bergamin, M., Sieverdes, J., Ermolao, A., & Zaccaria, M. (2014). Effects of exercise on dual-task ability and balance in older adults: A systematic review. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 58(2), 177-87. DOI: 10.1016/j.archger.2013.10.001
- Greenberg, S. (2002). Functional assessment of older adults. *Institute for Geriatric Nursing*, 4, 1-16.
- Jiménez, C. E., Fernández, R., Zurita, F., Linares, D., & Fariás, A. (2014). Programas de Educación en Salud y Entrenamiento de la Fuerza en adultos mayores con artrosis de cadera leve a moderada. *Revista Médica de Chile*, 142, 436-442.
- Jiménez, M. C., Párraga, J. A., & Lozano, E. (2013). Incidencia de un programa de actividad física sobre las capacidades físicas de mujeres más de 60 años. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 13(50), 217-233.
- Kang, S., Hwang, S., Klein, A. B., & Kim, S. H. (2015). Multicomponent exercise for physical fitness of community-dwelling elderly women. *Journal of Physical Therapy Science*, 27, 911-915. DOI: 10.1589/jpts.27.911
- Kim, J. W., Eom, G. M., Kim, C. S., Kim, D. H., Lee, J. H., Park, B., & Hong, J. (2010). Sex differences in the postural sway characteristics of Young and elderly subjects during quiet natural standing. *Geriatrics Gerontology*, 10(2), 191-198.
- Kimura, K., & Hozumi, N. (2012). Investigating the acute effect of an aerobic dance exercise program on neuro-cognitive function in the elderly. *Psychology of Sport and Exercise*, 13(5), 623-629. DOI: 10.1016/j.psychsport.2012.04.001
- León, J., Ureña, A., Bolaños, M. J., Bilbao, A., & Oña, A., (2015). A combination of physical and cognitive exercise improves reaction time in persons 61-84 years old. *Journal of Aging and Physical Activity*, 23, 72-77. DOI: 10.1123/JAPA.2012-0313
- Lorca, M., Lepe, M., Díaz, V. P., & Araya, E. (2011). Efectos de un programa de ejercicios para evaluar las capacidades funcionales y el balance de un grupo de adultos mayores independientes sedentarios que viven en la comunidad. *Salud Uninorte*, 27(2), 185-197.
- Mora, M., Mora, J., González, J. L., & Faraldo, F. J. (2005). Valoración de las mejoras provocadas en la capacidad aeróbica en mujeres sedentarias tras un programa de ejercicios. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 5(17), 39-49.
- Morris, S. B. (2008). Estimating effect sizes from pretestposttest-control group designs. *Organizational Research Methods*, 11, 364-386
- OMS. (1998). Envejecimiento Saludable. El envejecimiento y la actividad física en la vida diaria. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- Prieto, J. A., Del Valle, M., Nistall, P., Méndez, D., Abelairas-Gómez, C., & Barcala-Furelos, R. (2015). Repercusión del ejercicio físico en la composición corporal y la capacidad aeróbica de adultos mayores con obesidad mediante tres modelos de intervención. *Nutrición Hospitalaria*, 31(3), 1217-1224.
- Rao, A. K., Gilman, A., & Louis, E. D. (2014). Balance Confidence and Falls in Non-Demented Essential Tremor Patients: The Role of Cognition. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95(10), 1832-1837.
- Reigal, R. E., & Hernández-Mendo, A. (2014). Efectos de un programa cognitivo-motriz sobre la función ejecutiva en una muestra de personas mayores. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 37(10), 206-220.
- Rikli, R., & Jones, C. (2001). *Senior Fitness Test Manual*. Champaign IL: Human Kinetics.
- Rockwood, K. (2005). What would make a definition of frailty successful? *Age and Ageing*, 34, 432-434. DOI: 10.1093/ageing/af146
- Rolland, Y. M., Cesari, M., Miller, M. E., Penninx, B. W., Atkinson, H. H., & Pahor, M. (2004). Reliability of the 400-M usual-pace walk test as an assessment of mobility limitation in older adults. *Journal of the American Geriatric Society*, 52, 972-976. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2004.52267x
- Shumway-Cook, A., Brauer, S., & Woollacott, M. (2000). Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Physical Therapy*, 80, 896-903.
- Stijntjes, M., Pasma, J., Van Vuuren, M., Blauw, G., Meskers, C., & Muiser, A. (2015). Low Cognitive Status Is Associated with a Lower Ability to Maintain Standing Balance in Elderly Outpatients. *Gerontology*, 61, 124-130. DOI: 10.1159/000364916
- Takeshima, N., Rogers, M. E., Islam, M. M., Yamauchi, T., Watanabe, E., & Okada, A. (2004). Effect of concurrent aerobic and resistance circuit exercise training on fitness in Older adults. *European Journal of Applied Physiology*, 93(1-2), 173-182. DOI: 10.1007/s00421-004-1193-3
- Tangen, G. G., Engedal, K., Bergland, A., Moger, T. A., & Mengshoel, A. M. (2014). Relationships between Balance and Cognition in Patients with Subjective Cognitive Impairment, Mild Cognitive Impairment, and Alzheimer Disease. *Physical Therapy*, 94(8), 1123-1134. DOI: 10.2522/ptj.20130298

- Theill, N., Schumacher, V., Adelsberger, R., Martin, M., & Jäncke, L. (2013). Effects of simultaneously performed cognitive and physical training in older adults. *BMC Neuroscience*, *14*(1), 103. DOI: 10.1186/1471-2202-14-103
- Valencia, C., López-Alzate, E., Tirado, V., Zea-Herrera, M. D., Lopera, F., Rupprecht, R., & Oswald, W. D. (2008). Efectos cognitivos de un entrenamiento combinado de memoria y psicomotricidad en adultos mayores. *Revista de Neurología*, *46*(8), 465-471.
- Vidarte, J. A., Quintero, M. V., & Herazo, Y. (2012). Efectos del ejercicio físico en la condición física funcional y la estabilidad en adultos mayores. *Hacia la promoción de la salud*, *17*(2), 79-90.
- Villaverde, C., Roa, J.M., Araujo, E., Cruz, F., Ruiz, G., Ramírez, J. (2004). Ejercicio físico, densidad mineral ósea y calidad de vida en mujeres menopáusicas. *Ciencia, Cultura y Deporte*, *1*(1), 21-24. DOI: 10.12800/ccd.v1i1.16

Identificación de fases en la carrera de 100 m lisos en función de variables cinemáticas y dinámicas

Identification of the acceleration phase in the 100 meters dash race attending to kinematic variables

Manuel Nogueras Miranda, Ignacio Grande Rodríguez, Carlos Alberto Cordente Martínez

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

CORRESPONDENCIA:

Manuel Nogueras Miranda

Manunm86@hotmail.com

Recepción: noviembre 2016 • Aceptación: junio 2017

Resumen

Las fases de la carrera de 100 m lisos se han identificado en función de variables cuantitativas en escasas ocasiones (Mackala, 2007; Saito, Nagahara, Ae & Matsuo, 2008). El objetivo principal de este estudio fue proponer una herramienta de cálculo para identificar la fase de aceleración en función de la velocidad instantánea de carrera ($m \cdot s^{-1}$) y comparar esta con una fase inicial de carrera calculada a partir del tiempo de apoyo (s) y la fuerza de reacción vertical máxima (N). Se analizaron las carreras completas de cinco atletas varones de élite nacional ($25 \pm 5,76$ años). Las mediciones se realizaron con plantillas instrumentadas GebioMized® y con el sistema láser LDM301 de Jenoptik. La identificación de fases de carrera se realizó en función de regresiones lineales (R^2) y de la pendiente de las rectas de regresión lineal calculadas por tramos de carrera en las gráficas de las variables medidas en función del tiempo o los apoyos registrados. El análisis de la fase de aceleración de la carrera, con el sistema de cálculo propuesto, nos permite identificar dos subfases dentro de la misma. No se encontraron similitudes en los resultados obtenidos ni entre los atletas ni entre las variables utilizadas. Con la precaución propia a la que nos obliga la escasa muestra utilizada, se puede concluir que la localización de las fases, de la carrera de 100 m lisos es diferente dependiendo del atleta estudiado y de la variable contemplada.

Palabras clave: Biomecánica, sprint, plantillas de presión, laser, atletismo.

Abstract

On a few occasions, 100 meter dash phases have been identified through objective variables (Mackala, 2007; Saito et al., 2008). The aim of this study was to develop a tool to identify the acceleration phase in function of the instantaneous velocity race ($m \cdot s^{-1}$), and to compare it with an initial phase of the race calculated through contact time (s) and vertical ground reaction force (N). Five elite male athlete's whole races were analysed ($25 \pm 5,76$ years old). GebioMized® instrumented pressure insoles and LDM301 Jenoptik laser system measured all the variables. The identification of race phases was realized in function of linear regressions (R^2) and of the slope of those linear regressions calculated taking the sections of the race in the variable's graphics measured in function of time or steps registered. Acceleration phase analysis, realized with the calculation system exposed, allow us to identify two subphases within the above. Similarities among the athletes nor between the analyzed variables were not identified. Taking into account the small sample in our study, it can be concluded that the situation of phases at 100 meters dash race is different depending on the studied athlete or variable.

Key words: Biomechanics, sprint, pressure insoles, laser system, track and field.

Introducción

La prueba de 100 m lisos es probablemente la más popular dentro del programa de los grandes campeonatos de atletismo. Al atleta que vence se le bautiza como “el hombre más rápido del mundo”. Quizás la expectación que despierta esta prueba, junto con las implicaciones que tiene la mejora de la velocidad en muchos otros deportes, pueda explicar la inmensa cantidad de estudios referentes a esta especialidad en la literatura científica (Bezodis, Salo & Trewartha, 2010; Harland & Steele, 1997; Henry, 1952; Jiménez-Reyes, Cuadrado-Peñafiel & González-Badillo, 2012; Jones, Bezodis & Thompson, 2009; Mero & Komi, 1990; Tellez & Doolittle, 1984).

La carrera de 100 m lisos requiere del desarrollo de diferentes modelos técnicos ejecutados tanto en la acción acíclica de la salida como en la parte puramente cíclica de carrera (Van Coppenolle, Delecluse, Goris & Diels, 1990; Van Coppenolle, Willems, Diels, Goris, Van Leemputte & Vuylsteke, 1995). Para facilitar su descripción y análisis, la carrera de 100 m ha sido dividida en fases que resultan diferentes en función del autor consultado (Ballreich, 1969; Baumann, 1985; Charalambous, Irwin, Bezodis & Kerwin, 2013; Debaere, Jonkers & Delecluse, 2013; Dick, 1997; Gaffney, 1995; Gambetta, Winckler, Rogers, Orogneim, Seagrave & Jolly, 1989; Hay, 1978; Helmick, 2003; Letzelter, 2006; Mackala, 2007; Mendoza & Schöllhorn, 1993; Saito et al., 2008; Saunders, 2004; Seagrave, 1996; Smith, 2005; Sugiyama, Murata, Watanabe, Tajayuki & Iwase, 2000). La división más utilizada de la carrera completa es la expuesta por Mendoza y Schöllhorn (1993) y Helmick (2003) que consideran las siguientes tres subfases de la fase cíclica: fase de aceleración, fase de velocidad máxima y fase de pérdida de velocidad. Esta división, según Jones et al. (2009), es la más aceptada entre los entrenadores más expertos. Pese a ello, existen en la bibliografía autores que proponen divisiones que van desde las dos fases (Ballreich, 1969; Baumann, 1985; Hay, 1978; Helmick, 2003) hasta las siete fases (Mackala, 2007).

Sin embargo, detectamos tres aspectos importantes que requieren una revisión y mejora en la división por fases de la carrera de 100 m. En primer lugar, las diferentes propuestas de división de la carrera no se han realizado en función de variables cuantificables y medibles sino en apreciaciones técnicas y, en muchos casos, subjetivas. Exceptuamos en este caso las propuestas de Saito et al. (2008), que utilizaron la velocidad máxima de desplazamiento del atleta, o la propuesta de Mackala (2007) que realizó sus cálculos en función de la velocidad, la amplitud y la frecuencia de zanca-

da de los deportistas. Otros dos aspectos a revisar son que las fases se han definido únicamente por distancias (m) y que no se encuentran análisis individualizados por atletas. En cuanto al cálculo por distancias sabemos que, en un mismo tramo de la carrera, atletas con una antropometría diferente también realizan un diferente número de apoyos. Y en el caso de la individualización por atletas, no hemos encontrado ningún estudio que proponga las fases de carrera en función del propio deportista.

Los nuevos medios y metodologías de análisis pueden conducirnos a superar estos inconvenientes possibilitando el cálculo de fases en función de variables perfectamente medibles, identificar fases en función de los apoyos del deportista y la individualización del cálculo en función del atleta. Todo ello puede contribuir a un mayor conocimiento específico de la prueba y del deportista optimizando su entrenamiento y rendimiento deportivo.

Respecto a las nuevas metodologías de medición podemos indicar que, con el objetivo de obtener datos de velocidad instantáneos y continuos, se han optimizado sistemas de radar, sistemas de posicionamiento global (GPS) o láser, dejando atrás sistemas como las células fotoeléctricas o la fotogrametría (Ferro, Floría, Villaceros & Aguado-Gómez, 2012). Aunque se han registrado diferencias de velocidad entre estos sistemas y el láser (Bezodis, Salo & Trewartha, 2012; Dickwatch, Hildebrand & Perlt, 1994; Ferro et al., 2012), puede afirmarse que, actualmente, este es un sistema completamente válido para el registro del desplazamiento del atleta en el tiempo (Ferro et al., 2012).

Como sistema de medición que está comenzando a introducirse en situaciones deportivas más complejas debemos señalar que el empleo de plantillas de presión está aumentando en la literatura científica en los últimos años. Este sistema proporciona datos de localización del centro de presiones durante el apoyo, así como fuerzas de reacción vertical, y tienen la ventaja de ser un equipamiento apenas perceptible para el sujeto, ya que van colocadas dentro del calzado empleado.

Una limitación de las plantillas de presiones es que únicamente registran la componente vertical de la fuerza, sin posibilidad de tener una medición de la fuerza antero-posterior. Sin embargo, una ventaja que proporcionan las plantillas es que, además de evitar el problema del *targeting*, por el que al emplear sistemas de registro fijos, los sujetos modifican sus pasos para hacerlos coincidir con la plataforma (Encarnación, 2012); es que son capaces de cuantificar toda la carrera de 100 metros, mientras que las plataformas de fuerzas solo pueden registrar los valores de algunas zancadas. Por ejemplo, en la fase de deceleración, no

hemos encontrado ningún estudio con datos dinámicos, mediante cálculo directo y en estudios de campo. La única alternativa existente actualmente es la del empleo de plantillas instrumentadas para este cometido. En este sentido, Slawinski et al. (2017) calcularon las variables de fuerza y potencia, en el plano horizontal para el total de la carrera, con el método validado por Samozino et al. (2015), mediante la velocidad instantánea, el peso y la altura del atleta. Sin embargo, a día de hoy aún resulta imposible cuantificar de una forma directa y objetiva las fuerzas anteroposteriores con plantillas instrumentadas.

Se sabe que conforme la fatiga va apareciendo, mayor importancia adquiere la velocidad vertical para tratar de mantener la frecuencia de zancada (Hunter, Marshall & McNair, 2005). Se ha observado en la literatura que los valores de fuerza vertical en la carrera son muy superiores respecto a los valores de fuerza horizontal (Merni et al., 1992; Mero, Komi & Gregor, 1992), y que van aumentando a lo largo de la carrera, mientras que la tendencia de las horizontales es la de ir disminuyendo (Weyand, Sternlight, Bellizzi & Wright, 2000; Mann, 2007). También se han hallado correlaciones significativas entre la fuerza vertical y la velocidad máxima de carrera (0,593, $p \leq 0,05$), aunque también se hallaron, y en mayor medida, en las horizontales y las resultantes (0,773, $p \leq 0,01$; 0,611, $p \leq 0,05$, respectivamente) (Morin et al., 2012). Es sabido que el impulso vertical debe ser el suficiente para crear un tiempo de vuelo en el que dé tiempo al reposicionamiento de los miembros inferiores (Hunter et al., 2005), por lo que también es importante crear conocimiento con base a las fuerzas verticales. Durante la fase de velocidad máxima, la fuerza horizontal debe ser la suficiente para vencer la resistencia del aire y las fuerzas horizontales de frenado, y el resto se aplica en el plano vertical para vencer a la gravedad a la hora de mantener la velocidad (Weyand et al., 2000). Por ello a pesar de que las fuerzas horizontales parezcan más importantes de cara al rendimiento (Hunter et al., 2005; Liu, Chen & Chen, 2001; Morin et al., 2012; Slawinski et al., 2017; Rabita et al., 2015) también creemos importante la cuantificación de las fuerzas verticales. Además, se han asociado en este estudio las fases de frenado e impulsión con los tiempos desde el apoyo hasta la fuerza máxima en el eje vertical, y desde este punto al despegue, respectivamente, por considerarlas más válidas que otras denominaciones dinámicas que se le aplican en la literatura, como el punto en que las fuerzas horizontales de reacción contra el suelo cambian de signo (Bezodis, Kerwin & Salo, 2008; Čoh & Kampmiller, 2002; Mero & Komi, 1986; Mero et al., 1992; Mero & Komi, 1994).

Existe cierta controversia en la literatura científica acerca de su fiabilidad y exactitud de cálculo de fuerzas en función de la marca de plantillas utilizada (Barnett, Cunningham & West, 2000; Hurkmans, Bussmann, Benda, Verhaar & Stam, 2006; Low & Dixon, 2010; Nakazato, Scheiber & Muller, 2011; Stricker, Scheiber, Lindenhofer & Müller, 2010). Apenas existe literatura referida al empleo de plantillas de presión en carreras de velocidad, salvo los estudios realizados por Fouchet, Kuitunen, Girard y Millet (2007), Fouchet, Kuitunen, Girard, Beard y Millet (2011) o Fouchet et al. (2012). Con la utilización de estos nuevos sistemas de medición, el cálculo de las fases de carrera podría ser optimizado y abren las puertas a análisis mucho más específicos, con mayor exactitud e individualización. Teniendo en cuenta estos aspectos señalados los objetivos del presente estudio fueron:

- Proponer un método de cálculo preciso y específico de la fase y subfases de aceleración de la carrera de 100 m lisos en función de la velocidad de desplazamiento instantánea ($m \cdot s^{-1}$) del deportista.
- Comprobar y calcular la existencia de fases y subfases iniciales en la carrera de 100 m lisos, identificable de forma objetiva, con la utilización del tiempo de apoyo (T_a) (s) y la fuerza de reacción vertical máxima (Frz_{max}) (N) medidos con plantillas instrumentadas
- Comparar los resultados obtenidos comprobando la existencia de similitudes entre las fases identificadas en la carrera tanto entre los sujetos analizados como entre las variables utilizadas.

Métodos

A continuación detallamos la muestra, los materiales, protocolos, variables utilizadas y cálculos estadísticos realizados.

Participantes

Participaron en el estudio una muestra de cinco velocistas ($n = 5$) españoles de nivel nacional que entrenan habitualmente en el Centro de Alto Rendimiento (CAR) de Madrid. La edad media de los atletas fue de $25 \pm 5,7$ años con una estatura media de $1,78 \pm 0,04$ m y una masa media de $70,6 \pm 4,3$ kg. Sus marcas de la temporada 2014/15 oscilaron entre los 10,54 s y los 10,85 s, estando con ello entre las posiciones 4ª y 45ª del ranking nacional del año. Todos los atletas estaban sanos y no habían tenido ninguna lesión durante la temporada. Todos los sujetos fueron informados previamente sobre el objetivo del estudio y el tipo de pruebas a las

que fueron sometidos. Todos ellos proporcionaron su consentimiento firmado siguiendo las indicaciones de la Declaración de Helsinki.

Instrumentos

Para la toma de datos de velocidad instantánea ($m \cdot s^{-1}$) se empleó el sistema de análisis cinemático en tiempo real BioLaserSport®. Este sistema está validado para el cálculo de las velocidades medias y máximas en la carrera de velocidad (Ferro et al., 2012). Este sistema consta de un sensor láser tipo 1 (LDM301, Jenoptik, Germany) que registra posiciones de los velocistas a 2000 Hz. El sensor láser tiene un rango de medida de 0,5 a 300 m en superficies naturales, exactitud de $\pm 0,06$ m para valores de medida de 2 kHz y resolución de 0,001 m. Para la medida de las distancias de la prueba se utilizó un medidor láser Stanley TLM160i, calibrado según normas ISO, de un alcance de 0,05 m a 60 m, precisión de $\pm 0,0015$ m y unidad mínima visualizada de 0,001 m. Se requirió el uso de una camiseta corta lo más pegada al cuerpo que fuera posible, para facilitar el uso del láser. La calibración del sensor láser se comprobó en las distancias de 0, 10, 20 y 30 m mediante el medidor láser Stanley.

Para la toma de datos de T_a (s) y fuerza de reacción vertical (N) se empleó el sistema de plantillas instrumentadas GebioMized®. Las plantillas, instrumentadas con 64 sensores de presión por plantilla, son flexibles y se introducen en el calzado habitual de carrera del deportista. Los datos se transmiten por cable desde la plantilla a una petaca de 14,6 x 9,9 x 3,3 cm que se fija al corredor mediante un cinturón a la altura de la cintura. La petaca se fijó en la zona lumbar del corredor dentro de las mallas. Desde esta petaca los datos se transmiten a un ordenador portátil vía *bluetooth*. La frecuencia de muestreo es de 200 Hz y el emisor de datos puede estar colocado hasta una distancia de 125 m. Los datos se empezaron a registrar desde el primer apoyo tras el abandono de los tacos de salida. Este modelo de plantillas ya ha sido utilizado para la valoración de deportistas de voley playa por Vetter, Voigt, Natrup y Nicol (2004).

Los datos se organizaron en una hoja de cálculo Excel 2013, Microsoft®. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico SPSS versión 20.0.

Procedimiento

La prueba, llevada a cabo el mes previo al Campeonato de España al aire libre de 2014, consistió en carreras completas de 100 metros, saliendo desde tacos. Antes de la realización de las carreras los atletas realizaron su

calentamiento habitual previo a una competición con una duración aproximada de 50 min. En él incluyeron ejercicios de técnica de carrera, carreras progresivas en velocidad y ejercicios de movilidad articular. Antes de los test se realizaron cinco saltos verticales en el sitio con las plantillas colocadas para comprobar la sincronización de las plantillas con el ordenador que registraba los datos y el buen funcionamiento de las mismas.

Los atletas realizaron dos carreras completas de 100 m lisos, con salida desde los tacos, con un descanso completo entre ambos intentos de 10 minutos. Los atletas podían iniciar la carrera cuando quisieran, eliminando así el factor velocidad de reacción.

El láser se situó detrás de la línea de salida, a 2,94 m de distancia y con 0° de inclinación, controlándose la horizontalidad del haz en la distancia total de la prueba.

Se seleccionó el mejor intento del deportista, intento en el que se hubiera realizado la medición constante de la velocidad instantánea del deportista a lo largo de la carrera realizada. Las variables estudiadas fueron:

- Velocidad (V): Velocidad ($m \cdot s^{-1}$) instantánea de desplazamiento lineal del atleta.
- Fuerza de reacción vertical máxima (Frz_{max}): Valor máximo de fuerza de reacción vertical (N) registrada en la curva F/t de cada apoyo del deportista.
- Tiempo de apoyo (T_a): Tiempo (s) durante el cual el pie del atleta permanece en contacto con el suelo. Fue calculado a partir del primer valor de fuerza registrado por las plantillas en el que la fuerza superaba los 100 N, y finalizaba con el primer valor de fuerza que quedaba por debajo de los 100 N. En el caso de algunos atletas a los que, al parecer, la plantilla les quedaba más ajustada ya que durante la gran parte de la fase de vuelo registraban valores superiores a 100 N, se empezaba a contar a partir del punto en el que la fuerza de reacción vertical experimentaba un incremento de características similares al resto de la muestra, como proponen Whelan, Healy, Kenny y Harrison (2015).

Mediante el empleo de las variables anteriormente definidas se realizó el cálculo de fases de la carrera de 100 m lisos forma individual y objetiva para cada atleta aplicando diferentes métodos:

Cálculo de la fase y subfases de aceleración en función de la velocidad de desplazamiento instantánea del atleta ($m \cdot s^{-1}$):

Partimos para la realización de este cálculo de la identificación de dos subfases, propuestas por diferentes autores (Charalambous, Irwin, Bezodis & Kerwin, 2013; Coh & Tomazin, 2006; Debaere et al.,

2013; Fuchs & Lames, 1990; Gaffney, 1995; Haneda, Ae, Enomoto, Hoga & Fujii, 2002; Joch, 1990; Letzelter, 2006; Seagrave, 1996) en la fase de aceleración inicial del deportista. Tras la observación de las gráficas de velocidad instantánea ($m \cdot s^{-1}$) del deportista respecto a la distancia de desplazamiento (m) y tras probar diferentes métodos de cálculo el método aplicado fue (Figura 1):

- Paso 1. Identificación del Tramo de máximo incremento lineal de la velocidad ($Tr_{max\ ilv}$): para identificar el $Tr_{max\ ilv}$ se calculó la regresión lineal (R^2), por tramos de cinco metros, de los datos de la velocidad instantánea del deportista respecto al desplazamiento (Figura 1). Se identificó el tramo de cinco metros en el que el valor de la inclinación de la recta de regresión (coeficiente a de la recta de regresión del tipo $y = ax + b$) fuese el más elevado, comprobándose que el valor de R^2 en ese tramo fuera próximo a 0,9 o el más elevado de los calculados en los diferentes tramos de carrera.
- Paso 2. Identificación del tramo de máximo mantenimiento de la velocidad ($Tr_{max\ mv}$): para identificar el $Tr_{max\ mv}$ se calculó la recta de regresión lineal (R^2), por tramos de cinco metros, y se identificó el tramo en el que la inclinación de la recta de regresión presentara la inclinación más cercana a cero. En este tramo se calculó la velocidad media del $Tr_{max\ mv}$.
- Paso 3. Identificación del final de la primera subfase de aceleración: se definió el punto final de la primera subfase de aceleración en el instante en el que la recta de regresión del $Tr_{max\ ilv}$ alcanzara el valor de la velocidad media calculada en el $Tr_{max\ mv}$.
- Paso 4. Identificación del final de la segunda subfase de aceleración: se definió el punto final de la segunda subfase de aceleración en el primer instante que el atleta alcanzara en la carrera el valor de la velocidad media calculada en el $Tr_{max\ mv}$.

Cálculo de las fases iniciales de carrera en función del tiempo de apoyo (s):

Para el cálculo de las fases iniciales de carrera en función del Ta se utilizaron unos cálculos similares a los anteriormente expuestos con la variable velocidad de desplazamiento (Figura 2):

- Paso 1. Identificación del Tramo de máximo descenso lineal del Ta ($Tr_{max\ dlTa}$): para identificar el $Tr_{max\ dlTa}$ se calcula la regresión lineal (R^2), por tramos de cinco apoyos, de los datos del tiempo de apoyo(s) del deportista en la carrera (Figura 2). Se identificó el tramo de cinco apoyos en el que el valor de la inclinación de la recta de regresión

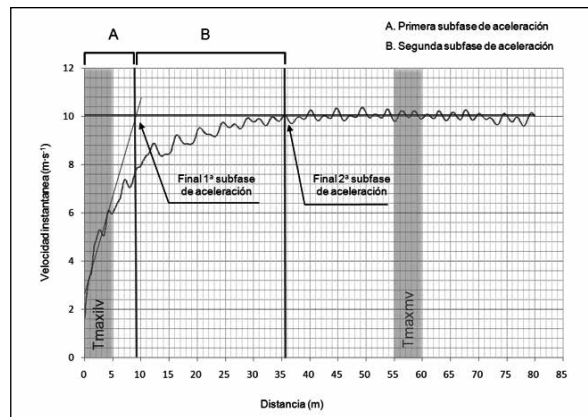


Figura 1. Cálculo de las subfases de aceleración en la carrera de 100 m.

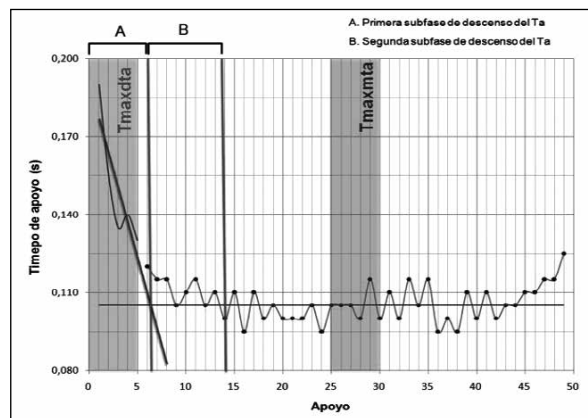


Figura 2. Cálculo de las fases iniciales de carrera en función del descenso del Ta.

(coeficiente a de la recta de regresión del tipo $y = ax + b$) fuera el más elevado, comprobándose que el valor de R^2 en ese tramo fuera próximo a 0,9 o el más elevado de los tramos analizados.

- Paso 2. Identificación del tramo de máximo mantenimiento del Ta ($Tr_{max\ mTa}$): para identificar el $Tr_{max\ mTa}$ se calculó la recta de regresión lineal (R^2), por tramos de cinco apoyos, y se identificó el tramo en el que la inclinación de la recta de regresión presentara la inclinación más cercana a cero. En este tramo se calculó el Ta medio.
- Paso 3. Identificación del final de la primera subfase inicial en función de Ta: se definió el punto final de la primera subfase de disminución del Ta en el instante en el que la recta de regresión del $Tr_{max\ dlTa}$ alcanzara el valor del Ta medio calculado en el $Tr_{max\ mTa}$.
- Paso 4. Identificación del final de la segunda subfase de descenso del Ta: se definió el punto final de la segunda subfase de aceleración en el primer instante que el atleta alcanzara en la carrera un valor de Ta por debajo del tiempo medio calculado en el $Tr_{max\ mTa}$.

Tabla 1. Resultados del cálculo del $Tr_{\max} \text{ ilv}$ (m), a (inclinación de la recta de regresión $y = ax+b$ en ese tramo), R^2 (valor de regresión de la gráfica velocidad/distancia en ese tramo), A (localización del final de la 1ª subfase de aceleración), $Tr_{\max} \text{ mv}$ (m). Velocidad media (V_m) en $Tr_{\max} \text{ mv}$ y B (localización del final de la 2ª subfase de aceleración).

	$Tr_{\max} \text{ ilv}$ (m)	A	R^2	(A) Fin 1ª subfase aceleración		$Tr_{\max} \text{ mv}$ (m)	V_m $Tr_{\max} \text{ mv}$ (m/s)	(B) Fin 2ª subfase aceleración	
				m	Apoyo			m	Apoyo
1	0-5	0,813	0,892	9,12	6-7	55/60	10,06	39,61	21
2	0-5	0,749	0,881	9,47	6-7	40/45	9,90	30,98	17
3	0-5	0,828	0,886	8,60	5-6	60/65	9,61	32,14	17-18
4	0-5	0,829	0,953	8,31	6	35/40	9,76	32,55	19
5	0-5	0,776	0,973	8,78	6-7	40/45	9,81	26,35	16
MEDIA±SD				8,86±0,45 m		32,33±4,76 m			

Cálculo de la fase inicial de carrera en función de la Frz_{\max} (N):

Para el cálculo de la fase inicial de carrera en función de la Frz_{\max} se utilizaron unos cálculos similares a los anteriormente expuestos con la variable V y T_a , pero los resultados obtenidos eran incoherentes. Debido a ello y observando las gráficas de evolución de esta variable en función de los apoyos del deportista, decidimos simplificar el cálculo con esta variable a la identificación de una única fase inicial de incremento de la Frz_{\max} (N). De esta forma el cálculo finalmente aplicado fue realizado de la siguiente manera (Figura 3):

- Paso 1. Identificación del tramo de máximo mantenimiento de Frz_{\max} ($Tr_{\max} \text{ mFrz}_{\max}$): para identificar el $Tr_{\max} \text{ mFrz}_{\max}$ se calculó la recta de regresión lineal (R^2), por tramos de cinco apoyos, y se identificó el tramo en el que la inclinación de la recta de regresión presentara la inclinación más cercana a cero. En este tramo se calculó el valor medio de Frz_{\max} .
- Paso 2. Identificación del final de la fase inicial de incremento de Frz_{\max} : se definió el punto final de la fase inicial de incremento de Frz_{\max} en el instante en el que se registró el primer valor por encima del valor medio de esta variable calculado en $Tr_{\max} \text{ mFrz}_{\max}$.

Como cálculos complementarios se ha realizado un análisis de la velocidad de carrera en porcentaje respecto a la velocidad máxima (100%). Así se localizó espacialmente (m) cuando el corredor alcanza el 50%, 80%, el 90% y el 100% de su máxima velocidad instantánea de carrera.

Resultados

Los resultados obtenidos para el cálculo de la primera subfase de aceleración en función de la velocidad de desplazamiento del atleta ($m \cdot s^{-1}$) se exponen en la Tabla 1. Los diferentes resultados obtenidos para el cálculo de las fases iniciales de disminución del tiempo de apoyo (s) se exponen en la Tabla 2.

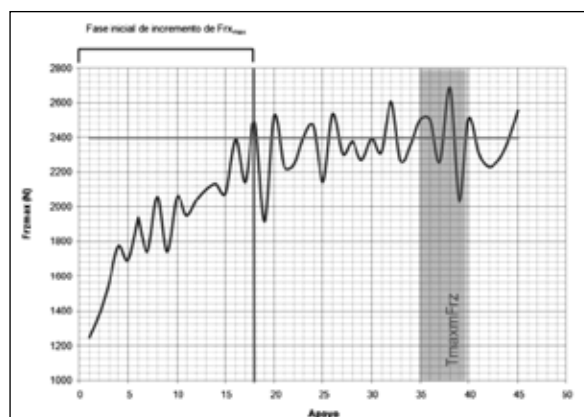


Figura 3. Cálculo para la definición de la fase inicial de incremento de la Frz_{\max} .

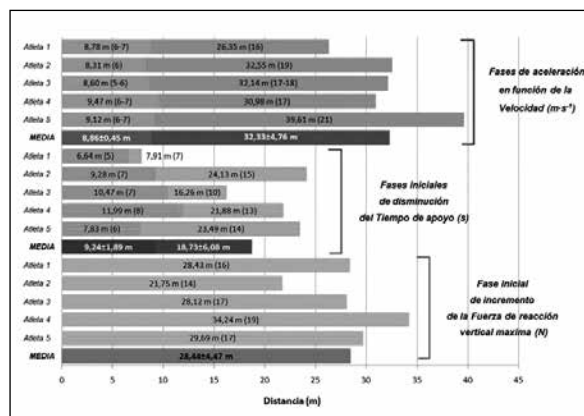


Figura 4. Localización espacial (m) de la finalización de las fases de aceleración calculadas en función de la velocidad ($m \cdot s^{-1}$), de las fases de disminución inicial del tiempo de apoyo (s) y de la fase inicial de incremento de la Frz_{\max} (N). Se exponen los resultados de los diferentes atletas ($n=5$) y la media y desviación típica de la distancia en metros. Entre paréntesis se indica el apoyo o entre que dos apoyos finaliza la fase.

Los resultados obtenidos del cálculo de la fase de incremento inicial de la Frz_{\max} se exponen en la Tabla 3.

En la Figura 4 se exponen los datos referentes a la localización, en distancia (m) y en referencia al apoyo realizado por el atleta, de las subfases de la aceleración en función de la velocidad instantánea de desplazamiento ($m \cdot s^{-1}$), las subfases de disminución inicial del T_a (s) y la fase de incremento inicial de la Frz_{\max} (N).

Tabla 2. Resultados del cálculo del $Tr_{max} dlTa$ (apoyos), a (inclinación de la recta de regresión $y = ax+b$ en ese tramo), R^2 (valor de regresión de la gráfica del Ta en ese tramo de carrera), A (localización del final de la 1ª subfase de descenso del Ta), $Tr_{max} mTa$ (apoyos), Ta medio (Tam) en $Tr_{max} mTa$ y B (localización del final de la 2ª subfase de descenso del Ta)

	$Tr_{max} dlTa$ (apoyos)	a	R2	(A) Fin 1º subfase de descenso de Ta		$Tr_{max} mTa$ (apoyos)	Tam $Tr_{max} mTa$ (s)	(B) Fin 2ª subfase de descenso del Ta		
				m	Apoyo			m	Apoyo	
1	0-5	-0,014	0,775	7,83	6	25-30	0,105	23,49	14	
2	0-5	-0,010	0,733	11,99	8	30-35	0,104	21,88	13	
3	0-5	-0,016	0,949	10,47	7	35-40	0,098	16,26	10	
4	0-5	-0,013	0,947	9,28	7	30-35	0,101	24,13	15	
5	0-5	-0,029	0,777	6,64	5	20-25	0,087	7,91	7	
MEDIA±SD				9,24±1,89			18,73±6,08			

Tabla 3. Resultados del cálculo del $Tr_{max} mFrz_{max}$ (apoyos), fuerza de reacción vertical media ($Frz_{max} m$) en el $Tr_{max} mFrz_{max}$ (m) y localización del final de la fase inicial de incremento de la Frz_{max}

	$Tr_{max} mFrz_{max}$ (apoyos)	$Frz_{max} m$ $Tr_{max} mFrz_{max}$ (N)	Fin fase inicial de incremento de Frz_{max}	
			M	Apoyo
1	30-35	2039	29,69	17
2	25-30	2430	34,24	19
3	35-40	2563	28,12	17
4	35-40	2272	21,75	14
5	35-40	2396	28,43	16
MEDIA±SD			28,44±4,47	

Tabla 4. Resultados del cálculo de la localización espacial del instante en el que el corredor alcanza diferentes porcentajes (50%, 80%, 90% y 100%) en unidades de Distancia (D) (m) y en el apoyo que se produce respecto a su velocidad máxima (V_{max}) de carrera

	50% Vmax		80% Vmax		90% Vmax		100% Vmax	
	D (m)	Apoyo	D (m)	Apoyo	D (m)	Apoyo	D (m)	Apoyo
1	2,33	1 - 2	10,59	7	23,67	14	44,58	23
2	2,44	2	12,10	8	20,29	12	63,09	31
3	2,19	1	11,53	7-8	23,07	13-14	49,21	26
4	2,65	2	12,77	9	24,13	15	53,99	29
5	2,55	2	11,78	8	26,08	16	26,76	16
MD±SD	2,43±0,18		11,76±0,8		23,45±2,1		47,53±13,48	

La localización del instante en el que el atleta alcanza 50%, 80%, el 90% y el 100% respecto a su velocidad instantánea de carrera se expone en la Tabla 4.

Discusión

De forma consistente con lo señalado por una buena parte de la literatura científica (Charalambous et al., 2013; Coh & Tomazin, 2006; Debaere et al., 2013; Fuchs & Lames, 1990; Gaffney, 1995; Haneda et al., 2002; Joch, 1990; Letzelter, 2006; Seagrave, 1996), hemos identificado de forma precisa mediante cálculos matemáticos específicos y reproducibles dos subfases en la aceleración de los atletas, calculadas a partir del registro de la velocidad instantánea de carrera. La primera subfase de aceleración finalizó como media a los 8,86±0,45 m y la segunda subfase de aceleración se extendió hasta los 32,33±4,76 m de media.

La reducida muestra de estudio no nos permite llegar a conclusiones sólidas respecto a los resultados obtenidos, pero se observa claramente la existencia de una primera subfase de aceleración común a todos los atletas. En esta primera subfase se identifican los valores más elevados de la pendiente de la ecuación de regresión lineal (coeficiente a de la recta de regresión $y = ax+b$) lo que refleja que en este primer tramo de carrera se manifiesta la aceleración más elevada del deportista de todos los tramos de carrera analizados. A esta primera subfase, en virtud del análisis de las pendientes de las ecuaciones de regresión calculadas en los diferentes tramos de toda la carrera, podríamos denominarla: fase de aceleración máxima. Esta fase de aceleración máxima terminó, para todos los atletas, en una distancia que apenas varió en un metro entre los atletas analizados (rango: 8,31 - 9,37 m) y entre los apoyos 6 y 7. Todos los atletas localizan en el tramo de 0-5 m su $Tr_{max} ilv$.

La localización del final de la segunda subfase de aceleración, calculada por el método que proponemos en función de la velocidad instantánea de carrera, reflejó datos más dispersos y con un mayor rango en cuanto a la distancia (mínimo: 26,35 m; máximo: 39,61 m) y el apoyo (mínimo: 16; máximo: 21). La segunda fase de la aceleración finalizó, por término medio, a la distancia de $32,33 \pm 4,76$ m. La heterogeneidad de los resultados obtenidos nos conduce a una segunda reflexión centrada en la necesidad de individualizar el cálculo de las fases de carrera en función del atleta. Una primera revisión de los resultados obtenidos podría conducirnos a pensar que unos datos tan diferentes no pueden ayudarnos en el objetivo de identificar un patrón de fases de carrera generalizable. Por contra, creemos que nos debe llevar a reflexionar acerca de la influencia que las cualidades individuales del atleta tienen sobre su desempeño individual en esta prueba. Apoyando esta reflexión podemos indicar que el cálculo de la localización espacial del instante en el que el corredor alcanza diferentes porcentaje respecto a V_{\max} pone de manifiesto esta heterogeneidad de resultados en función del deportista (Tabla 4). La desviación típica, medida de dispersión de los datos registrados, aumenta considerablemente cuando se realiza el cálculo de velocidades más próximas al 100% y que se alcanzan a una mayor distancia de carrera. Los patrones de carrera, que en una primera fase pueden ser más similares, se van alejando y son más diferentes conforme aumentan la distancia, el número de apoyos y el tiempo. Tratar de calcular una estructura por fases de la carrera de 100 m para entender mejor los factores que influyen más en cada sector de carrera es un aspecto que tendrá una influencia positiva en el avance de los sistemas específicos de entrenamiento de esta disciplina. Para que esas ventajas puedan ser totales, deben ser adaptadas al desempeño individual de cada atleta, para lo que deberemos atender a la individualidad del deportista en el hecho de localizar cada una de estas fases en distintos instantes de carrera.

Coh y Tomazin (2006) localizaron el final de la primera aceleración, de las dos que proponen, en el octavo apoyo del corredor. Estos autores utilizaron para sus cálculos la duración de la fase de vuelo y de contacto del deportista. Fue en este octavo apoyo donde las duraciones de fase de vuelo y de contacto se igualaron, por lo que establecieron en este punto el final de la primera aceleración del corredor. Reproduciendo el protocolo de cálculo de Coh y Tomazin (2006) con nuestra muestra, se identificó el final de la primera aceleración entre los apoyos 7 y 9, lo cual coincide con los resultados expuestos por estos autores. En función del sistema de cálculo que proponemos, basado en el

registro de la velocidad instantánea del deportista, la fase de máxima aceleración finalizaría entre los apoyos 6-7, mientras que con el sistema de cálculo propuesto por Coh y Tomazin (2006), y reproducido con nuestra muestra, finalizaría en el apoyo 8. Se manifiesta una ligera diferencia en el instante de finalización de esta fase, lo que nos conduce a una primera reflexión, que deberá ser más profundamente analizada, sobre la importancia de la variable utilizada para la identificación del final de las fases de carrera.

Debemos indicar que nuestros resultados difieren sustancialmente de los hallados por Nagahara, Naito, Morin y Zushi (2014) que encontraron tres subfases en la aceleración, con una segunda subfase que se desarrolla desde el quinto apoyo ($6,6 \pm 0,3$ m) al decimoquinto ($25,4 \pm 1,1$ m). Ninguno de nuestros cálculos se aproxima a identificar una fase específica de carrera entre las distancias que exponen estos autores.

En relación a la segunda subfase de la aceleración, nuestros resultados no muestran relación alguna con los expuestos por Mackala (2007) y Nagahara et al. (2014) ya que, según nuestros datos, dicha subfase de la aceleración estaría incluida en lo que el primero llama fase de aceleración extendida, que iría desde los 20 m a los 40 m, y en la tercera fase de aceleración señalada por los segundos que se desarrolla desde el apoyo 16 a $27,5 \pm 1,1$ m hasta alcanzar la velocidad máxima. De nuevo se manifiesta el hecho de que, en función del sistema de cálculo y la variable utilizada, la localización e identificación de fases difiere.

Atendiendo al cálculo realizado en función de la duración del T_a del atleta (Tabla 2), se localizó en todos los casos el Tr_{\max} del T_a en los cinco primeros apoyos. El tramo en el que el T_a (s) desciende más rápidamente en carrera son los cinco primeros apoyos. El final de la primera subfase de descenso del T_a se localizó entre el apoyo 5 y el 8, a una distancia media de $9,24 \pm 1,89$ m. La heterogeneidad de resultados utilizando esta variable es mayor que en el caso de la utilización de la velocidad instantánea de carrera. La precisión del cálculo realizado por medio de este sistema con esta variable es menor que en el caso anteriormente expuesto. Nuevamente, observamos cierta coincidencia con el resultado expuesto por Coh y Tomazin (2006) sobre la localización del octavo apoyo como fin de la aceleración desde los tacos. Aunque en nuestro caso es únicamente el final del primer tramo de descenso del T_a . La localización del final de la segunda subfase de descenso del T_a se sitúa entre el apoyo 7 y 15 a una distancia media de $18,73 \pm 6,08$ m. Estos resultados no coinciden con el final de la segunda subfase de aceleración ni con otros resultados expuestos en la literatura.

Múltiples autores (Brechue, 2011; Cavagna, 1970; Cavagna et al., 1971; Enoka, 1994, en Kale, Açı, Bayrak & Açıkada, 2009; Mann, 2013; Mero & Komi, 1986; Schmolinsky, 2000; Shorten, 1987; Weyand et al., 2000) han indicado la disminución de los Ta hasta llegar a su estabilización en la fase de velocidad máxima. Gouvali y Boudolos (2006) hallaron una correlación negativa significativa de la velocidad máxima con el Ta en los 5 metros, y Lockie, Murphy, Jeffries y Callaghan (2013) observaron que mediante el Ta en los primeros 5 m de carrera y la amplitud de zancada en los primeros 10 m, se podía predecir la velocidad en el tramo de 5-10 m de la carrera ($R = 0,715$; $p = 0,002$). En nuestros resultados se aprecian, tal y como señalamos anteriormente, valores cercanos entre la amplitud de la primera subfase calculada con la velocidad instantánea de carrera ($8,86 \pm 0,45$ m) y con la variable Ta ($9,24 \pm 1,89$ m). Es algo que debería comprobarse con muestras más grandes, pero observamos aquí una existencia de una primera subfase común a todos los sujetos de la muestra, y a las variables velocidad y Ta.

Según Coh, Tomažin y Štuhec (2006), a partir del tercer o cuarto apoyo se tiende a minimizar el Ta hasta el apoyo 11 (alrededor de los 20 m). Estos resultados coinciden con los nuestros, ya que encontramos que todos los atletas de la muestra registran la primera subfase de disminución del Ta después de tercer o cuarto apoyo y la mantienen hasta los $18,73 \pm 6,08$ m de media.

El cálculo realizado a partir de los datos de Frz_{max} (Tabla 3) debió ser reconsiderado una vez aplicado el mismo protocolo que se utilizó con la velocidad instantánea de carrera y con el Ta, ya que arrojaba resultados incoherentes. La observación de las curvas de incremento de Frz_{max} en función del apoyo de carrera (Figura 3), así como considerar la posible inexactitud de cálculo de esta variable en función de la herramienta de registro utilizada (plantillas instrumentadas), nos llevó a simplificar el cálculo a realizar. Se propuso entonces, como objetivo específico con esta variable, identificar una fase inicial de incremento de Frz_{max} . Así, aplicando el nuevo protocolo de cálculo específico para esta variable, el apoyo final que identifica la fase inicial de incremento de la Frz_{max} se localizó entre los apoyos 14 y 19 a una distancia media de $28,44 \pm 4,47$ m. Esta fase no muestra ninguna relación con las calculadas en función de la V y del Ta. De nuevo, se ratifica la idea de que identificar fases en la carrera de 100 m es dependiente de la variable utilizada. Esta distancia ($28,44 \pm 4,47$ m) estaría dentro de la fase que MacKala (2007) denomina fase de aceleración extendida, sin embargo, no coincide con ninguno de los límites marcados por él ni por el resto de autores.

Si comparamos nuestros resultados, se observó que el final de la aceleración inicial del deportista, calculado en función de la velocidad instantánea, se situó a una distancia media de $32,33 \pm 4,76$ m, mientras que, en función del cálculo realizado con la Frz_{max} , este punto se localizó a una media de $28,44 \pm 4,47$ m. No parece existir relación entre estos resultados. Este hecho nos conduce a reflexionar sobre la importancia de las fuerzas verticales aplicadas a lo largo de la primera subfase de la aceleración. Las fuerzas verticales de reacción no son, en estas fases iniciales, un factor que determine directamente el incremento de la velocidad de desplazamiento. Weyand et al. (2000) señalan que las fuerzas verticales tienen gran influencia en la velocidad de desplazamiento pero en fases más avanzadas de carrera. No encontrar una relación entre los cálculos que hemos realizado en función de la Frz_{max} y la velocidad de desplazamiento parece lógico con base a la falta de relación entre ambas variables al inicio de carrera.

Las fuerzas anteroposteriores se pueden calcular conforme al método indirecto validado por Samozino et al. (2015). En el presente trabajo, teniendo en cuenta que el objetivo de utilizar estos datos es la identificación de fases en la carrera y no un análisis de las propias fuerzas que intervienen en el desplazamiento del atleta, se prefirió trabajar con las mediciones directas de fuerza de reacción vertical que proporcionan las plantillas instrumentadas.

Conseguir sistemas de registro de esta variable (Fr_x) durante el discurrir completo de una carrera de 100 m supone un reto de futuro. Queda por tanto pendiente comprobar, en estudios futuros, si existe alguna similitud entre la variación de la velocidad a lo largo de la fase de aceleración y la aplicación de fuerza anteroposterior.

Los autores consultados hasta la fecha en la literatura nos hablan de fases generales dentro de la carrera de 100 m lisos identificadas, en el mayor número de los casos, en función de factores técnicos o subjetivos. Sin embargo, es muy complicado que las fases de aceleración de dos atletas con una antropometría o unas características musculares diferentes sean exactamente iguales.

Los datos expuestos, pese a la limitación del tamaño de la muestra analizada, indican que en función de la evolución de la variable analizada (V , Frz_{max} o Ta) podremos identificar fases o subfases diferentes en la carrera de 100 m lisos. Incluso la posibilidad de analizar las fuerzas por medio de plantillas instrumentadas abre el campo a un análisis dinámico completo de la carrera, aunque de momento está limitado por la precisión de medición de fuerzas a través de este instrumento y por la imposibilidad de medición de fuerzas

anteroposteriores. Abogamos por un establecimiento prioritario de las fases de la carrera en función de la velocidad, pero teniendo en cuenta que existen otras variables a través de las cuales podemos hacer otra división distinta de la carrera, y que no coincide con la realizada a través de la velocidad.

Una de las limitaciones del estudio es la reducida muestra de atletas, a pesar de ser muy significativa por tratarse de la élite de la prueba a nivel nacional, siendo esta una de sus fortalezas. Sería interesante realizar el mismo estudio con una muestra más elevada, para comprobar si se pueden establecer similitudes entre atletas o patrones generales en cuanto a la localización de las fases de la carrera de 100 m.

La metodología elaborada en este estudio es capaz de individualizar el cálculo de las dos primeras subfases dentro de la carrera de 100 metros lisos para cada atleta y cada variable analizada. Los procesos de cálculo propuestos en el presente trabajo establecen un punto de partida para lograr el objetivo de conseguir lo mismo en la carrera completa.

Esta herramienta tiene una gran aplicación práctica, a falta de ser optimizada y preparada para un feedback instantáneo, ayudando a adaptar los métodos de entrenamiento a las necesidades de cada atleta (individualización del entrenamiento). El diseño de la amplitud de las series de entrenamiento, orientadas a la mejora de la fase de aceleración, se puede hacer de forma individualizada con este método conociendo la distancia de aceleración y el número de apoyos que utiliza cada deportista en esta fase. Se sabe que a mayor calidad del atleta, mayor es la duración de su fase de aceleración (Cissik, 2010, Letzelter, 2006, Saito et al., 2008; Slawinski et al., 2017). Esto ayudará a los entrenadores a detectar debilidades en la estrategia de los

atletas, comparando la amplitud de sus fases de aceleración con las de atletas de élite. La utilidad de la identificación de fases de carrera por medio de otras variables, al margen de la velocidad, variable fundamental de la que depende el resultado del atleta, ayudará a los autores a establecer unas fases comunes a todos los atletas, pero con una situación distinta dependiendo de las características de cada uno.

Conclusiones

Se ha observado la existencia de una primera subfase inicial de aceleración común a todos los atletas mediante un método de cálculo específico diseñado en este estudio con el que se han identificado dos subfases de aceleración inicial del deportista. Además, mediante el cálculo de los cambios de tendencia de los Tiempos de apoyo (s) en la fase inicial de la carrera, también se han encontrado otras 2 subfases. Con el mismo tipo de cálculo se ha observado la evolución de la Fuerza Máxima (N), donde se ha observado una única fase inicial. Estos datos obtenidos han sido muy diferentes en función del atleta y de la variable estudiada, hallándose tan solo una posible relación entre la primera subfase de la aceleración y la primera subfase de disminución del Tiempo de apoyo, lo que indica que la identificación de la fase y subfases de aceleración en la carrera de 100 m lisos debe ser calculada e identificada únicamente en función de la evolución de la velocidad específica del sujeto. Además, solo en la primera subfase de aceleración se han hallado valores homogéneos entre los atletas estudiados, demostrando que el resto de cálculos deben aplicarse de manera individualizada a cada deportista.

BIBLIOGRAFÍA

- Ballreich, R. (1969). *Weg- und Zeit-Merkmale von Sprintbewegungen: Ein Beitrag zur Bewegungslehre der Leibesübungen*. Bartels und Wernitz. München ; Frankfurt (a.M.)
- Barnett, S., Cunningham, J. L., & West, S. (2000). A comparison of vertical force and temporal parameters produced by an in-shoe pressure measuring system and a force platform. *Clinical Biomechanics*, 15(10), 781-785.
- Baumann, W. (1985). Biomechanische Analyse des 100m-Sprints der Frauen. Müller, N., Augustin, D. und Hunger, B.(Ed.). *Frauenleichtathletik*, 203-210.
- Bezodis, N. E., Kerwin, D. G., & Salo, A. I. T. (2008). Lower-limb mechanics during the support phase of maximum-velocity sprint running. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(4), 707-715. doi:10.1249/MSS.0b013e318162d162.
- Bezodis, N. E., Salo, A., & Trewartha, G. (2010). Choice of sprint start performance measure affects the performance-based ranking within a group of sprinters: Which is the most appropriate measure? *Sports Biomechanics*, 9(4), 258-269. doi:10.1080/14763141.2010.538713.
- Bezodis, N. E., Salo, A. I., & Trewartha, G. (2012). Measurement error in estimates of sprint velocity from a laser displacement measurement device. *International Journal of Sports Medicine*, 33(06), 439-444. doi:10.1055/s-0031-1301313.
- Brechue, W. F. (2011). Structure-function Relationships that Determine Sprint Performance and Running Speed in Sport. *International Journal of Applied Sports Sciences*, 23(2).
- Cavagna, G. A. (1970). Elastic bounce of the body. *Journal of Applied Physiology*, 29, 279-282. doi:10.1152/jappl.1970.29.3.279.
- Cavagna, G. A., Komarek, L., & Mazzoleni, S. (1971). The mechanics of sprint running. *Journal of Physiology (London)*, 217, 709-721. doi:10.1113/jphysiol.1971.sp009595.
- Charalambous, L., Irwin, G., Bezodis, N. E., & Kerwin, D. (2012). Lower limb joint kinetics and ankle joint stiffness in the sprint start push-off. *Journal of Sports Sciences*, 30(1), 1-9. doi:10.1080/02640414.2011.616948
- Čoh, M., & Kampmiller, T. (2002). Kinematic and dynamic parameters of the sprinting stride.
- Čoh, M., & Tomazin, K. (2006). Kinematic analysis of the sprint start and acceleration from the blocks. *New Studies in Athletics*, 21(3), 23-33.
- Čoh, M., Tomazin, K., & Štuhec, S. (2006). The biomechanical model of the sprint start and block acceleration. *Facta universitatis-series: Physical Education and Sport*, 4(2), 103-114.
- Debaere, S., Jonkers, I., & Delecluse, C. (2013). The contribution of step characteristics to sprint running performance in high-level male and female athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(1), 116-124. doi:10.1519/JSC.0b013e31825183ef
- Delecluse, C. H., Coppenolle, H. V., Willems, E., Diels, R., Goris, M., Leemputte, M. V., & Vuylsteke, M. (1995). Analysis of 100 meter sprint performance as a multi-dimensional skill. *Journal of Human Movement Studies*, 28(2), 87.
- Dick, F.W., *Sports Training Principles*, 3rdedn., A y C Black, London, 1997.
- Dickwach, H., Hildebrand, F., & Perl, B. (1994). A laser velocity measuring device. *New Studies in Athletics*, 9, 31-31.
- Enoka, R. M. (1994). *Neuromechanical basis of kinesiology*. Champaign, IL: Human kinetics.
- Ferro, A., Floría, P., Villacieros, J., & Aguado Gómez, R. (2012). Validez y fiabilidad del sensor láser del sistema BioLaserSport® para el análisis de la velocidad de la carrera. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 7(26), 408-416
- Fourchet, F., Kuitunen, S., Girard, O., & Millet, G. P. (2007). Comparison of foot plantar distribution between training and spike shoes in young sprinters. *Science & Sports*, 22(3-4), 176-178.
- Fourchet, F., Kuitunen, S., Girard, O., Beard, A. J., & Millet, G. P. (2011). Effects of combined foot/ankle electromyostimulation and resistance training on the in-shoe plantar pressure patterns during sprint in young athletes. *Journal of Sports Science & Medicine*, 10(2), 292.
- Fourchet, F., Kelly, L., Horobeanu, C., Loepelt, H., Taiar, R., & Millet, G. P. (2012). Comparison of plantar pressure distribution in adolescent runners at low vs. high running velocity. *Gait & Posture*, 35(4), 685-687. doi:10.1016/j.gaitpost.2011.12.004
- Gaffney, S. (1990). Acceleration phase of the 100m sprint. *Modern Athlete and Coach*, 28, 35-38.
- Gambetta, V., Winckler, G., Rogers, J., Orogren, J., Seagrave, L., & Jolly, S. (1989). Sprint and Relays. In *The Athletics Congress's Track and Field Coaching Manual*. Leisure Press: Champaign (pp 58-60).
- Gouvali, M., & Boudolos, K. (2007). Critical parameters of a sprint start and acceleration phase. In *ISBS-Conference Proceedings Archive* (Vol. 1, No. 1).
- Harland, M., & Steele, J. (1997). Biomechanics of the sprint start. *Sports Medicine*, 23(1), 11-20. doi:10.2165/00007256-199723010-00002
- Hay, J. (1978). The biomechanics of sports techniques.
- Helnick, K. (2003). Biomechanical analysis of sprint start positioning. *Track Coach*, 163, 5209-5214.
- Henry, F.M. (1952). Force-time characteristics of the sprint start. *Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 23(3), 301-318.
- Hunter, J. P., Marshall, R. N., & McNair, P. J. (2005). Relationships between ground reaction force impulse and kinematics of sprint-running acceleration. *Journal of Applied Biomechanics*, 21(1), 31-43. doi:10.1123/jab.21.1.31.
- Hurkmans, H. L. P., Bussmann, J. B. J., Benda, E., Verhaar, J. A. N., & Stam, H. J. (2006). Accuracy and repeatability of the Pedar Mobile system in long-term vertical force measurements. *Gait and Posture*, 23(1), 118-125. doi:10.1016/j.gaitpost.2005.05.008.
- Jiménez-Reyes, P., Cuadrado-Peñafiel, V., & González-Badillo, J. (2012). Aplicación del CMJ para el control del entrenamiento en las sesiones de velocidad. (Application of the Counter Movement Jump Test to Monitor Training Load in Sprint Sessions). *CCD. Cultura_Ciencia_Deporte. 文化-科技-体育*. doi:10.12800/ccd, 6(17), 105-112.
- Jones, R., Bezodis, N.E., & Thompson, A. (2009). Coaching sprinting: Expert coaches perception of race phases and technical constructs. *International Journal of Sports Science y Coaching*, 4(3), 385-396. doi:10.1260/174795409789623964.
- Letzelter, S. (2006). The development of velocity and acceleration in sprints. *New Studies in Athletics*, 21(3), 15.
- Liu, Y., Chen, C. K., & Chen, C. Y. (2001). Optimization of ground reaction force during 100 m-sprint. In *ISBS-Conference Proceedings Archive* (Vol. 1, No. 1).
- Lockie, R. G., Murphy, A. J., Jeffriess, M. D., & Callaghan, S. J. (2013). Step kinematic predictors of short sprint performance in field sport athletes. *Serbian Journal of Sports Sciences*, 7(2), 71-77.
- Low, D.C., & Dixon, S.J. (2010). Footscan pressure insoles: Accuracy and reliability of force and pressure measurements in running. *Gait & Posture*, 32(4), 664-666. doi:10.1016/j.gaitpost.2010.08.002.
- Mackala, K. (2007). Optimisation of performance through kinematic analysis of the different phases of the 100 metres. *New Studies in Athletics*, 22(2), 7-16.
- Mann, R. (2013). *The mechanics of sprinting and hurdling*.
- Mendoza, L., & Schollhorn, W. (1993). Training of the sprint start technique with biomechanical feedback. *Journal of Sports Sciences*, 11(1), 25-29. doi:10.1080/02640419308729959.
- Merni, F., Cicchella, A., Ciacci, S., Bombardi, F., Magenti, L., Olmucci, A., & Coppini, L. (1992). Kinematic and dynamic analysis of sprint start. In *ISBS-Conference Proceedings Archive* (Vol. 1, No. 1).
- Mero, A., & Komi, P. V. (1986). Force-, EMG-, and elasticity-velocity relationships at submaximal, maximal and supramaximal running speeds in sprinters. *European Journal of Applied Physiology & Occupational Physiology*, 55(5), 553-561. doi:10.1007/BF00421652.
- Mero, A., & Komi, P. V. (1990). Reaction time and electromyographic activity during a sprint start. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 61(1-2), 73-80. doi:10.1007/BF00236697.
- Mero, A., & Komi, P. V. (1994). EMG, Force, and Power Analysis of Sprint-Specific Strength Exercises. *Journal Of Applied Biomechanics*, 10(1), 1-13. doi:10.1123/jab.10.1.1

- Mero, A., Komi, P. V., & Gregor, R. J. (1992). Biomechanics of sprint running: A review. *Sports Medicine*, 13(6), 376-392. doi:10.2165/00007256-199213060-00002.
- Morin, J. B., Bourdin, M., Edouard, P., Peyrot, N., Samozino, P., & Lacour, J. R. (2012). Mechanical determinants of 100-m sprint running performance. *European Journal of Applied Physiology*, 112(11), 3921-3930. doi:10.1007/s00421-012-2379-8.
- Nagahara, R., Naito, H., Morin, J. B., & Zushi, K. (2014). Association of acceleration with spatiotemporal variables in maximal sprinting. *International Journal of Sports Medicine*, 35(09), 755-761. doi:10.1055/s-0033-1363252.
- Nakazato, K., Scheiber, P., & Müller, E. (2011). A comparison of ground reaction forces determined by portable force-plate and pressure-insole systems in alpine skiing. *Journal of Sports Science and Medicine*, 10(4), 754-762.
- Rabita, G., Dorel, S., Slawinski, J., Sàez-de-Villarreal, E., Couturier, A., Samozino, P. & Morin, J.B. (2015). Sprint mechanics in world-class athletes: A new insight into the limits of human locomotion. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 25(5): 583-594. doi:10.1111/sms.12389. doi:10.1111/sms.12389.
- Saito, Y., Nagahara, R., Ae, M., & Matsuo, A. (2008). Evaluation of speed change in 100 m sprint running. In *ISBS-Conference Proceedings Archive* (Vol. 1, No. 1).
- Saunders, R. (2004). Five Components of the 100m sprint. *Modern Athlete and Coach*, 42(4), 23-24.
- Samozino, P., Rabita, G., Dorel, S., Slawinski, J., Peyrot, N., Saez de Villarreal, E., & Morin, J. B. (2015). A simple method for measuring power, force, velocity properties, and mechanical effectiveness in sprint running. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 26(6), 648-658. doi:10.1111/sms.12490. doi:10.1111/sms.12490.
- Seagrave, L. (1996). Introduction to sprinting. *New Studies in Athletics*, 11, 93-114.
- Schmolinsky, G. (1978). Short, middle and long distance running. *Track and Field*, 134-138
- Shorten, M. R (1987). Muscle elasticity and human performance. *Medicine and Sport Science*, 25, 1-18. doi:10.1159/000414393.
- Slawinski, J., Termoz, N., Rabita, G., Guilhem, G., Dorel, S., Morin, J. B., & Samozino, P. (2017). How 100 m event analyses improve our understanding of worldclass men's and women's sprint performance. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 27(1), 45-54.
- Smith, M. (2005). *High performance sprinting*. Crowood Press.
- Stricker, G., Scheiber, P., Lindenhofer, E., & Müller, E. (2010). Determination of forces in alpine skiing and snowboarding: Validation of a mobile data acquisition system. *European Journal of Sport Science*, 10(1), 31-41. doi:10.1080/17461390903108141.
- Sugiyama, K., Murata, Y., Watanabe, H., Koike, T., & Iwase, M. (2000). Factor analysis of sprint phases on the speed curve of the 100m dash. In *ISBS-Conference Proceedings Archive* (Vol. 1, No. 1).
- Tellez, T., & Doolittle, D. (1984). Sprinting from start to finish. *Track Technique*, 88, 2802-2805.
- Van Coppenolle, H.; Delecluse, C.; Goris, M., & Diels, R. (1990). Evaluation of the start and sprint action. *Techniques in Athletics*, 396-401.
- Vetter, K., Voigt, H. F., Natrup, J., & Nicol, K. (2004). Ein innovatives Verfahren zur Bestimmung von Bodenreaktionskräften im Beach-Volleyball. *Journal of Sport Science*, 3(3), 107-116.
- Weyand, P. G., Sternlight, D. B., Bellizzi, M. J., & Wright, S. (2000). Faster top running speeds are achieved with greater ground forces not more rapid leg movements. *Journal of Applied Physiology*, 89(5), 1991-1999. doi:10.1152/jap.2000.89.5.1991.
- Whelan, N., Healy, R., Kenny, I., & Harrison, A. J. (2015). A comparison of foot strike events using the force plate and peak impact acceleration measures. Abstract. 33th international Conference of Biomechanics in Sports, Poitiers (France), June 29 – July 03.

Motivos de práctica y abandono físico-deportivo en alumnado universitario con discapacidad: influencia de la edad y el grado de discapacidad¹

Reasons for sport practice and drop-out in university students with disabilities: influence of age and disability grade

Joan Úbeda-Colomer¹, Javier Monforte¹, José Campos Granell¹, Ramón Llopis Goig², Miguel Ángel Torregrosa Cabrera³, José Devís-Devís¹

1. Departament d'Educació Física i Esportiva. Facultat de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport. Universitat de València. España.
2. Departament de Sociologia i Antropologia Social. Facultat de Ciències Socials. Universitat de València. España.
3. Servei d'Esports. Universitat de València. España.

CORRESPONDENCIA:

Joan Úbeda-Colomer

joan.ubeda-colomer@uv.es

Recepción: mayo 2017 • Aceptación: febrero 2018

Resumen

El objetivo de este artículo es analizar los motivos de práctica y abandono físico-deportivo del alumnado universitario con discapacidad, así como las relaciones y diferencias en dichos motivos en función de variables sociodemográficas. La muestra estuvo compuesta por 129 estudiantes con discapacidad (60 hombres, 69 mujeres) de edades comprendidas entre los 17 y los 62 años ($M = 34,66$; $DT = 12,02$) de la Universitat de València, a los cuales se les facilitó un cuestionario. Los resultados indican que los motivos de práctica físico-deportiva más importantes son aquellos relacionados con la salud. Además, existe una relación negativa entre la edad y los motivos de práctica referidos a la mejora de las relaciones sociales, como estar con amigos/as ($\rho = -0,210$; $p = 0,043$) o conocer nuevas personas ($\rho = -0,255$; $p = 0,013$). En cuanto a los motivos de abandono, los más importantes son los problemas de salud, seguidos de la falta de tiempo o la falta de recursos económicos. También se encuentra una relación positiva entre el grado de discapacidad y algunos motivos de abandono relacionados con el entorno, como no disponer de instalaciones adaptadas ($\rho = 0,488$; $p = 0,003$) o la falta de personal de apoyo ($\rho = 0,534$; $p = 0,001$). Por último, se presentan las principales implicaciones del estudio para la promoción de estilos de vida activos en este colectivo.

Palabras clave: Personas con discapacidad, actividad física, motivos, barreras, modelo socio-ecológico.

Abstract

The aim of this paper is to analyse the reasons for sport practice and drop-out in university students with disabilities, as well as the relations and differences in this reasons according to sociodemographic variables. The sample consisted of 129 students with disabilities (60 men, 69 women; $M = 34,66$; $SD = 12,02$) from the University of Valencia who completed a questionnaire. The results show that the most important reasons for sport practice are those related to health. In addition, there is a negative relation between age and reasons related to the improvement of social relationships, like being with friends ($\rho = -0,210$; $p = 0,043$) and meeting new people ($\rho = -0,255$; $p = 0,013$). Regarding drop-out reasons, the most important are health problems, followed by lack of time and lack of economic resources. There is also a positive relation between the percentage of disability and some drop-out reasons related to the environment, as not have adapted facilities ($\rho = 0,488$; $p = 0,003$) or lack of support staff ($\rho = 0,534$; $p = 0,001$). Finally, the implications of the study for the promotion of active lifestyles in this collective are presented.

Keywords: People with disabilities, physical activity, reasons, barriers, socio-ecological model.

¹ Este estudio ha sido parcialmente financiado por la Cátedra Divina Pastora de Deporte Adaptado de la Universitat de València (proyecto de investigación CPI-14-090).

Introducción

La falta de ejercicio físico es un problema de salud pública que no afecta por igual a toda la población. Las personas con discapacidad cuentan con dificultades de movilidad y acceso que las convierten en un colectivo especialmente inactivo en comparación con la población general (Vasudevan, Rimmer, & Kviz, 2015). Sufren con frecuencia ciertas enfermedades asociadas a estilos de vida inactivos, como por ejemplo la diabetes de tipo II y la obesidad (Anderson & Heyne, 2010). Por ello, la promoción de actividad física (AF) en las personas con discapacidad debe ser un objetivo fundamental de las políticas de salud pública debido a sus potenciales beneficios (Rimmer, Riley, Wang, Rauworth, & Jurkowski, 2004). Pero con anterioridad, resulta fundamental comprender los factores que dificultan o facilitan la AF de este colectivo. De esta manera, los profesionales de la salud y las instituciones encargadas de desarrollar las políticas de salud pública podrán orientar coherentemente las estrategias de promoción de la AF para las personas con discapacidad (Bragaru, van Wilgen, Geertzen, Ruijs, Dijkstra, & Dekker, 2013; Williams, Smith, & Papatomas, 2014).

Para comprender la gran variedad de factores que influyen en la (in)actividad física de estas personas, resulta especialmente útil la teoría socio-ecológica del comportamiento humano. Esta teoría se ha utilizado exitosamente en el ámbito de la promoción de la salud (McLeroy, Bibeau, Steckler, & Glanz, 1988; Stokols, 1992) y la AF (Devís-Devís, Beltrán-Carrillo, & Peiró-Velert, 2015; Humbert, Chad, Spink, Muhajarine, Anderson, Bruner, & Odonkon, 2006; Sallis, Cervero, Ascher, Henderson, Kraft, & Kerr, 2006). La aportación de los modelos socio-ecológicos consiste en considerar que el comportamiento humano resulta de la influencia de diferentes niveles interdependientes, atendiendo así a la interacción entre los aspectos individuales, sociales, organizacionales, comunitarios o socio-políticos (Lawson, 1992; Stokols, 1992). Como señalan McLeroy et al. (1988), el propósito fundamental de la perspectiva socio-ecológica es prestar atención a los factores del entorno que influyen en el comportamiento humano, dejando así a un lado las explicaciones basadas exclusivamente en el individuo. Por tanto, la perspectiva socio-ecológica es multidimensional y sostiene que las decisiones y el comportamiento humano son resultado de una relación compleja entre factores de los diferentes niveles ecológicos (Devís-Devís et al., 2015). Entre los distintos factores utilizados en la literatura especializada, cabe destacar los cuatro niveles utilizados por Vasudevan et al. (2015) en su análisis sobre las barreras que las personas con discapacidad

encuentran para la práctica físico-deportiva. Estos son: 1) el nivel intrapersonal, referido a los factores individuales de tipo biológico y psicológico; 2) el nivel interpersonal, que se refiere a las relaciones sociales de las personas y grupos; 3) el nivel organizacional, que se refiere a los factores socio-institucionales que afectan a las personas y grupos; y 4) el nivel comunitario, que engloba variables amplias como los servicios sociales y el entorno natural o construido.

La teoría socio-ecológica encaja bien con el modelo social relacional de atención a la discapacidad porque este modelo entiende la discapacidad de manera compleja, en la intersección de factores biológicos, psicológicos, culturales y sociopolíticos. Es decir, la discapacidad es un fenómeno multidimensional producido por una interacción constante entre las características personales, incluyendo el propio cuerpo y las experiencias vividas, y los factores sociales (Shakespeare & Watson, 2002; Smith & Perrier, 2014; Thomas, 2004). Así pues, se señalan las limitaciones del modelo médico, que concibe la discapacidad como un problema exclusivamente individual de la persona que tiene una deficiencia (Smith & Perrier, 2014); y también las del modelo social, que entiende la discapacidad únicamente como producto de una sociedad que solo alcanza a atender las necesidades de las personas que responden a los cánones de normalidad establecidos (Barnes, 1991; Finkelstein, 1980; Oliver, 1990). En este sentido, la última clasificación de la World Health Organization (WHO) (*Organización Mundial de la Salud, OMS*) acerca de la discapacidad, la International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) (*Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud, CIF*) se basa en el modelo social relacional (WHO, 2001). La ICF toma en consideración las críticas que se habían hecho a su predecesora, la Classification of Impairment, Disability and Handicap (ICIDH) (*Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías, CIDDM*) como la falta de atención a los factores sociales o el hecho de que las relaciones entre los elementos parecieran unidireccionales y causales (van der Ploeg, van der Beek, van der Woude, & van Mechelen 2004). Así, la ICF contiene un modelo de discapacidad más dinámico que describe el funcionamiento del individuo con discapacidad en un contexto específico como un conjunto de interrelaciones complejas entre los factores del entorno y los factores personales, dadas unas condiciones determinadas de salud.

Este estudio, por tanto, adopta el modelo social relacional, así como la perspectiva socio-ecológica del comportamiento humano. El objetivo del trabajo es determinar los motivos de práctica y abandono físico-deportivo de una muestra de estudiantes universita-

rios con discapacidad, así como examinar si existen diferencias en función del sexo y el tipo de discapacidad y si existen relaciones entre dichos motivos, el grado de discapacidad y la edad. Para ello, primero se describen los motivos de práctica y abandono, así como las relaciones encontradas. Posteriormente, se interpretan dichos resultados atendiendo a factores personales, sociales y del entorno más amplio que se encuentran detrás de esos motivos.

Método

Participantes

El presente estudio utilizó la metodología de encuesta (survey study). Se decidió enviar la encuesta a todo el alumnado con discapacidad de la Universitat de València, la segunda universidad española con más personas con discapacidad matriculadas, para intentar obtener el máximo número de participantes posible (ver apartado de *Procedimiento*). Finalmente, se obtuvo una muestra total de 129 sujetos. Esto supone un 12,44% del universo de estudio, pues en el momento del trabajo de campo había un total de 1037 alumnos y alumnas con discapacidad matriculados. En concreto, 94 de los participantes practicaban actividad físico-deportiva y 35 la habían practicado en algún momento del pasado. El 46,5% eran hombres ($n = 60$) y el 53,5% mujeres ($n = 69$). La media de edad era de 35 años ($M = 34,66$; $DT = 12,02$), si bien se encontraban en una amplia franja comprendida entre los 17 y los 62 años. Esto se debe a que las personas con discapacidad pueden encontrarse con determinadas dificultades que retrasan el acceso a los estudios universitarios. Por ello, la franja de edad es amplia y una parte importante del alumnado no se corresponde con la edad habitual de ingreso a la universidad. Entre la muestra había alumnado con diferentes tipos de discapacidad: física o motora (tetraplejía, parálisis cerebral...), enfermedad crónica (esclerosis múltiple, enfermedad degenerativa de disco...), sensorial (pérdida de visión, sordera, ceguera...) y trastorno mental (trastorno obsesivo compulsivo, esquizofrenia...). En la tabla 1 se pueden ver las características sociodemográficas básicas de la muestra.

Instrumento

El instrumento utilizado fue elaborado por el equipo investigador basándose en las encuestas sobre hábitos deportivos de los españoles realizadas y validadas por el Consejo Superior de Deportes y el Centro de Investi-

gaciones Sociológicas (García-Ferrando y Llopis, 2010; MECD, 2015). Se tomaron dos escalas de esta encuesta, una que hacía referencia a los motivos de práctica físico-deportiva y otra que abordaba los motivos de abandono. En este sentido, los motivos de práctica pueden ser muy similares en la población general y en personas con discapacidad. Sin embargo, las barreras tanto personales como sociales y del entorno que experimentan las personas con discapacidad hacen necesario tener en cuenta más motivos de abandono que cuando se estudia la población general. Es por ello que se hicieron varias modificaciones en la escala de motivos de abandono, con el objetivo de adaptarla a la muestra específica del presente estudio. Así, por ejemplo, se incluyeron motivos referentes a la adaptación de las instalaciones, del material o a la formación específica de los técnicos de los centros deportivos. Después de realizar dichas modificaciones se realizó una prueba piloto con cinco alumnos con discapacidad de la misma universidad para asegurar la correcta expresión de todas las preguntas y su comprensión por parte de los participantes. Con las sugerencias realizadas por los participantes de la prueba piloto se pulieron algunos pequeños detalles de redacción. Por último, se sometió la versión final del instrumento al juicio de dos expertos en sociología del deporte y AF para personas con discapacidad, los cuales dieron su aprobación definitiva.

Los 94 alumnos y alumnas que manifestaron practicar en la actualidad algún tipo de actividad físico-deportiva respondieron a una escala con 13 ítems (ver figura 1) con el siguiente encabezado: *¿Podrías indicar los principales motivos por los que practicas actividad físico-deportiva? Valora cada uno de los siguientes motivos del 1 al 5, donde 1 es «Nada importante» y 5 es «Muy importante»*. En cambio, los 35 que manifestaron haber practicado en el pasado, pero ya no practicaban, respondieron a una escala de 13 ítems (ver figura 2) con el siguiente encabezado: *¿Podrías indicar los principales motivos por los que decidiste dejar de practicar actividad físico-deportiva? Valora cada uno de los siguientes motivos del 1 al 5, donde 1 es «No influyó nada» y 5 es «Influyó mucho»*. Esta última escala, al haberse incluido ítems nuevos respecto a la utilizada en los estudios del Consejo Superior de Deportes y el Centro de Investigaciones Sociológicas (García-Ferrando y Llopis, 2010; MECD, 2015), fue sometida a un análisis factorial exploratorio por el método de componentes principales con rotación Varimax. Los resultados muestran dos factores principales. El factor 1 aglutina los motivos de abandono de carácter personal y el factor 2 los de carácter socio-cultural. Por tanto, la escala demuestra una buena validez de contenido. La tabla 2 muestra las

saturationes de los distintos ítems en su factor correspondiente. Además, la escala de motivos de práctica y la de motivos de abandono obtuvieron unos coeficientes Alpha de Cronbach de .819 y .766 respectivamente, demostrando una buena consistencia interna.

Procedimiento

Debido a cuestiones de protección de datos, el acceso directo a la muestra no resultó posible por lo que se tuvo que acceder de forma indirecta a través de la unidad de atención a la discapacidad de la Universitat de València. Se elaboró un pequeño texto, con el enlace

Tabla 1. Características sociodemográficas de la muestra (n = 129)

Edad	% total
18-39	63,1%
40-59	36,1%
60+	0,8%
Sexo	% total
Hombre	46,5%
Mujer	53,5%
Tipo discapacidad	% total
Física	28,3%
Enfermedad crónica	27,5%
Sensorial	15,2%
Trastorno mental	12,3%
Discapacidad múltiple	16,7%
% discapacidad reconocido	% total
33% - 64%	70,5%
≥65%	29,5%
Congénita/adquirida	% total
Congénita	40,3%
Adquirida	59,7%

Tabla 2. Saturaciones factoriales de los ítems en su factor correspondiente

Ítem	Factor 1	Factor 2
Dejó de gustarme hacer deporte	.387	
Por falta de apoyo y estímulo		.551
Salía demasiado cansado/a del trabajo	.287	
Por falta de motivación	.549	
No tenía técnicos formados en la inst. deportiva		.886
Por falta de personal de apoyo		.850
Por dificultades de transporte		.667
Por falta de tiempo	.858	
Por falta de recursos económicos		.713
Los estudios me exigían demasiado	.769	
Por cuestiones de salud (enfermedad, lesiones...)	.588	
No había material adaptado en la inst. deportiva		.892
No tenía instalaciones deportivas adaptadas		.812

al cuestionario incluido, en el que se explicaba brevemente el estudio y se invitaba al alumnado a participar. Este texto se remitió a dicha unidad, que a su vez lo remitió a través del correo electrónico institucional a todo el alumnado con discapacidad de la Universitat de València. La encuesta se elaboró mediante el programa de cuestionarios en línea LimeSurvey, estableciéndose un control mediante IP para garantizar que cada participante solamente pudiese responder una vez. Además del envío inicial, se realizaron tres recordatorios adicionales hasta cerrar la fase de recogida de datos. En cuanto a las consideraciones éticas, en la página de presentación de la encuesta se informaba de las condiciones de participación en el estudio (anonimato, tratamiento confidencial de los datos, etc.) que se aceptaban si se pasaba a responder la encuesta. El procedimiento contó con la aprobación del Comité Ético y del Técnico de Control de Bases de Datos de la Universitat de València.

Análisis estadístico

Para los análisis estadísticos se utilizó el programa SPSS 22.0. En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de los datos, extrayendo la media y la desviación típica de cada ítem, así como el porcentaje obtenido en cada categoría de respuesta. Para determinar la existencia de diferencias significativas en función del sexo se utilizó una prueba U de Mann Whitney para muestras independientes, ya que los datos no cumplían el supuesto de normalidad. Asimismo, se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis para determinar la existencia de diferencias en función del tipo de discapacidad. Por último, se utilizaron correlaciones de Spearman para determinar la relación de los diferentes motivos de práctica y de abandono con la edad y el grado de discapacidad. El grado de discapacidad figura en el certificado oficial de discapacidad que expiden en España las autoridades pertinentes y se expresa con un porcentaje.

Resultados

Las puntuaciones medias de los motivos para la práctica físico-deportiva se presentan en la Figura 1. Entre ellas destacan las puntuaciones de motivos relacionados con los beneficios saludables. Así, los motivos “Porque me conviene mantener un estilo de vida activo” y “Porque quiero mantener mi salud física y mi bienestar” obtienen los valores medios más altos (4,41 y 4,54 respectivamente), así como las desviaciones típicas más bajas, lo cual indica una alta concentración

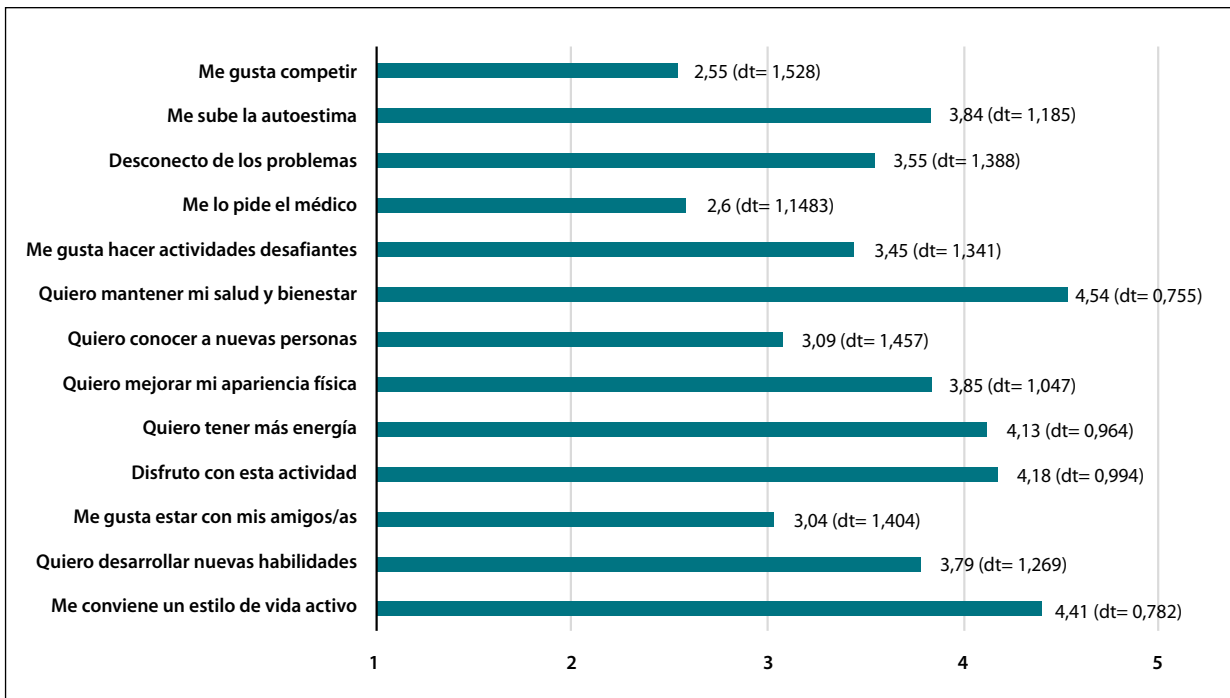


Figura 1. Puntuaciones medias de los motivos de práctica físico-deportiva.

en las respuestas de los participantes. En particular, el porcentaje de respuesta que aglutinan las opciones “Bastante importante” o “Muy importante” en el primero de los motivos anteriores alcanza el 86,1%, mientras que en el segundo llega al 91,6%. Le siguen en importancia los motivos “Disfruto con esta actividad” y “Quiero tener más energía”, cuyas puntuaciones superan en los dos casos los 4 puntos (4,18 y 4,13 respectivamente). También se revelan como importantes los motivos “Porque quiero mejorar mi apariencia física”, “Porque me sube la autoestima” y “Porque quiero desarrollar nuevas habilidades y mejorar las que poseo”, cuyas puntuaciones están también cerca de los 4 puntos (3,85, 3,84 y 3,79 respectivamente). Además, el porcentaje de encuestados que los considera como “Bastante importante” o “Muy importante” supera el 60% en los tres casos. En cuanto a los motivos referentes a las relaciones sociales, los ítems “Me gusta estar con mis amigos/as” y “Quiero conocer nuevas personas” obtienen una puntuación media de 3,04 y 3,09 respectivamente, así como unos porcentajes muy parecidos en las cinco categorías u opciones de respuesta. Es decir, los porcentajes se reparten equilibradamente entre quienes atribuyen una gran importancia a las relaciones sociales a la hora de practicar actividad físico-deportiva y entre quienes consideran este factor poco importante.

Por otra parte, se observa una relación negativa entre el grado de discapacidad y el motivo “Porque quiero mejorar mi apariencia física” ($\rho = -0,283$; $p = 0,006$).

Es decir, cuanto mayor es el grado de discapacidad menor importancia tiene la voluntad de mejorar la apariencia física como motivo de práctica. Asimismo, también existen relaciones negativas entre la edad y los motivos “Porque me gusta estar con mis amigos/as” ($\rho = -0,210$; $p = 0,043$); “Porque quiero conocer nuevas personas” ($\rho = -0,255$; $p = 0,013$); “Porque me gusta la excitación de participar” ($\rho = -0,379$; $p = 0,001$); y “Porque me gusta competir” ($\rho = -0,263$; $p = 0,010$). Esto significa que, a medida que aumenta la edad, el hecho de estar con los amigos, el conocer nuevas personas, la excitación de participar y el gusto por la competición pierden relevancia como factores que motivan la práctica físico-deportiva. Por último, no se encontraron diferencias significativas en los motivos de práctica en función del sexo ni del tipo de discapacidad.

Por lo que respecta a los motivos de abandono (ver Figura 2), el que recibe mayores puntuaciones es “Por cuestiones de salud”, con una media de 3,49 puntos y con un porcentaje superior al 50% de encuestados que señalan que este motivo “Influyó bastante” o “Influyó mucho” en su abandono. Los siguientes motivos de abandono más destacados por los encuestados son “Por falta de tiempo”, “Los estudios me exigen demasiado” y “Por falta de recursos económicos”, con unas puntuaciones medias cerca de los 3 puntos (2,89, 2,77 y 2,63 respectivamente) y un porcentaje de encuestados que los señala como muy influyentes o bastante influyentes superior al 30% en los tres casos. A con-

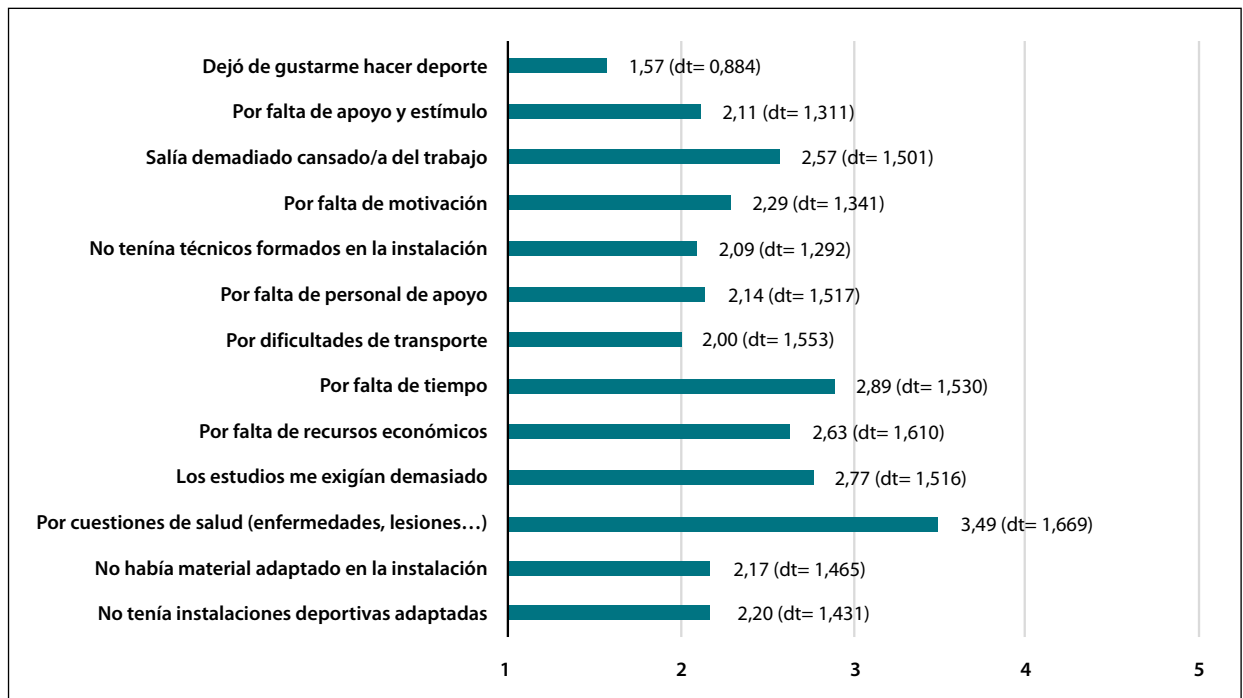


Figura 2. Puntuaciones de los motivos de abandono de la práctica físico-deportiva.

tinuación, los motivos “No tenía instalaciones deportivas adaptadas”, “No había material adaptado en la instalación deportiva” y “Por falta de personal de apoyo”, reciben unas medias superiores a los 2 puntos y en torno a un 20% de los encuestados que los considera muy influyentes o bastante influyentes en su abandono físico-deportivo. Por último, el motivo de abandono menos influyente es “Dejó de gustarme hacer deporte”, con una media de 1,57 y con tan solo un 5,7% de los encuestados que considera que “Influyó bastante” o que “Influyó mucho”.

Por otra parte, se observan relaciones positivas entre el grado de discapacidad y los motivos “No tenía instalaciones deportivas adaptadas” ($\rho = 0,488$; $p = 0,003$); “No había material adaptado en la instalación deportiva” ($\rho = 0,360$; $p = 0,033$); y “Falta de personal de apoyo” ($\rho = 0,534$; $p = 0,001$). Es decir, cuanto mayor es el grado de discapacidad mayor es también la importancia que cobran la falta de instalaciones deportivas, la falta de material adaptado y la falta de personal de apoyo como causas que provocan el abandono físico-deportivo. Asimismo, se encuentra una relación negativa entre el grado de discapacidad y el motivo “Salía demasiado cansado/a del trabajo” ($\rho = -0,366$; $p = 0,031$), lo que significa que, a mayor grado de discapacidad, menor relevancia adquiere el hecho de salir cansado del trabajo como factor de abandono. También se observa una relación positiva entre la edad y el motivo “Por cuestiones de salud” ($\rho = 0,622$; $p = 0,000$); así como una relación negativa entre la edad y el motivo

“Por falta de motivación” ($\rho = -0,351$; $p = 0,038$). Es decir que, a medida que aumenta la edad, las cuestiones de salud juegan un papel más relevante para dejar de practicar actividad físico-deportiva, mientras que la falta de motivación disminuye su importancia como causa de abandono. Por último, no se encontraron diferencias significativas en los motivos de abandono en función del sexo ni del tipo de discapacidad.

Discusión

Este estudio identifica los motivos de práctica y abandono físico-deportivo de estudiantes universitarios españoles con discapacidad. En la discusión de primer orden se relacionan los resultados obtenidos con la literatura científica existente. Posteriormente, en la discusión de segundo orden, se interpretan dichos resultados atendiendo a factores personales, sociales y del entorno más amplio, de acuerdo con la teoría socio-ecológica.

Discusión de primer orden

Los resultados muestran que mantener la salud y llevar un estilo de vida activo son los motivos de práctica más importantes. Este hallazgo es similar al de numerosos estudios realizados con muestras generales y universitarias, así como en personas con discapacidad (Borges-Silva, Prieto-Vaello, Alias, &

Moreno-Murcia, 2015; Cambronerero, Blasco, Chiner, & Lucas-Cuevas, 2015; Gonçalves, Pereira, & Dos Santos, 2001; Newitt, Barnett, & Crowe, 2016; Pavón, Moreno, Gutiérrez, & Sicilia, 2004; Pavón & Moreno, 2006; Williams et al., 2014). Sin embargo, también existen estudios con muestras universitarias que sitúan los motivos lúdicos por encima de los saludables (Consejo Superior de Deportes, 2006; García-Ferrando, 1996; Fernández & García, 2010). No es posible comparar los datos del presente trabajo con los aportados por otros universitarios españoles con discapacidad debido al vacío de estudios sobre este tema. No obstante, puede asumirse que la salud es un factor más determinante para este colectivo que para los universitarios sin discapacidad (Martin, 2013; Newitt et al., 2016; Williams et al., 2014). A los motivos vinculados a la salud le siguen el disfrute, el aumento de energía, la mejora de la autoestima y la mejora de la apariencia. Esto concuerda con estudios previos en personas no universitarias con discapacidad que destacan también dichos motivos (Bragaru et al., 2013; Buffart, Westendorp, van den Berg-Emons, Stam, & Roebroek, 2009; Jaarsma, Dijkstra, Geertzen, & Dekker, 2014; Kawانشi & Greguol, 2013; Martin, 2013).

Por otra parte, los resultados de este estudio indican que la importancia de mejorar la apariencia física disminuye a medida que aumenta el grado de discapacidad. Esto podría deberse a la imposibilidad percibida por estas personas para acercarse a las formas del cuerpo que simbolizan la buena forma física y la salud. Así lo señala el estudio de Taleporos y McCabe (2005) al encontrar que una mayor severidad de la discapacidad se relaciona con menores niveles de satisfacción con el cuerpo. No obstante, un menor nivel de satisfacción con el cuerpo también podría estimular una alta valoración de la AF como medio para mejorar la apariencia física. Por tanto, se necesita más investigación al respecto para esclarecer esta cuestión.

Los motivos referentes a las relaciones sociales no se muestran tan relevantes como en los trabajos de Gutiérrez y Caus (2006), Martin (2013) y Bragaru et al. (2013), en los que adquieren un protagonismo mayor. Las relaciones negativas de estos motivos con la edad señalan una disminución de la necesidad de socializarse a medida que avanza la edad, así como la reducción de los apoyos de familiares y amigos que acontece en la adultez (Martin, 2013). Los motivos ligados a la experiencia de competir o participar (“Porque me gusta la excitación de participar” y “Porque me gusta competir”) también muestran relaciones negativas con la edad, probablemente por la disminución de la participación y la pérdida de interés por la competición en edades más avanzadas.

La inexistencia de diferencias significativas por sexo en este estudio difiere de otros realizados con estudiantes universitarios sin discapacidad (Blasco, Capdevila, Pintanel, Valiente, & Cruz, 1996; Gutiérrez & González-Herrero, 1995; Pavón et al., 2004) donde los hombres atribuyen mayor importancia a los motivos competitivos y de diversión, mientras que las mujeres valoran más los motivos saludables y relacionados con la imagen corporal.

Por lo que respecta a los motivos de abandono, el más importante es “Por cuestiones de salud (e.g. enfermedades o lesiones)”. Como señalan Jaarsma et al. (2014) y Williams et al. (2014), este resultado se justifica porque la salud, la discapacidad y la participación físico-deportiva son barreras en sí mismas y generan motivos de abandono. Además, la relación positiva de este motivo con la edad indica que con los años aumenta la posibilidad de abandonar la práctica físico-deportiva por problemas de salud, lo cual es congruente con otros trabajos (Martin, 2013; Rimmer, 2005). No se da una relación positiva de este motivo con el grado de discapacidad, pese a que la literatura identifica limitaciones funcionales comunes a ambas variables como la movilidad reducida (Fekete & Rauch, 2012; Grassman, Holme, Larsson, & Whitaker, 2012; Pentland, Walker, Minnes, Tremblay, Brouwer, & Gould, 2002).

Tras los problemas de salud, se encuentra que la falta de tiempo, las exigencias laborales y las académicas son los motivos que más influyen en el abandono físico-deportivo. Así lo indican también otros estudios que utilizan, tanto muestras universitarias (Cambronerero et al., 2015; Fernández y García, 2010) como muestras de personas no universitarias con discapacidad (O'Brien, Renwick, & Yoshida, 2008; Rimmer et al., 2004).

La falta de recursos económicos, de recursos materiales adaptados y de personal de apoyo también son motivos destacados de abandono en este estudio, tal y como también ocurre en otros estudios que se ocupan de las dificultades de la práctica físico-deportiva entre personas con discapacidad (Fekete & Rauch, 2012; Jaarsma et al., 2014; Martin-Ginis, Jorgensen, & Stapleton, 2012; Newitt et al., 2016; Úbeda-Colomer, Molina, & Campos, 2016; Williams et al., 2014). Además, las relaciones positivas obtenidas entre el grado de discapacidad y los tres motivos anteriores indican que los recursos económicos, materiales y humanos aumentan su importancia conforme aumenta el grado de discapacidad. En este sentido, cuanto más severas son las limitaciones funcionales de una persona más dificultades encuentra para desenvolverse en el entorno físico circundante, por lo que aumenta la necesidad de recursos y apoyo humano (Martin, 2013).

Por último, la relación negativa entre el grado de discapacidad y el motivo “Salía demasiado cansado/a del trabajo” sugiere que el acceso al empleo de las personas con discapacidades elevadas es diferente al de la población general. En este sentido, algunos estudios encuentran una mayor falta de empleo entre las personas con discapacidad, especialmente entre las que presentan mayor gravedad (Blauwet, Sudakar, Doherty, Garshiki, Zafonte, & Morse, 2013).

Discusión de segundo orden

De acuerdo con la teoría socio-ecológica, los motivos para la práctica y el abandono físico-deportivo más influyentes en este estudio corresponden al nivel intrapersonal, seguido del organizacional y comunitario, para acabar con el interpersonal por resultar ambivalente entre los participantes. En concreto, los motivos intrapersonales ligados a los factores individuales de tipo biológico y psicológico giran alrededor de la preocupación por la salud personal como principal condicionante para la (no) participación. Es decir, la combinación de los factores biológicos ligados a la discapacidad y las concepciones socioculturales sobre la salud que les afectan como miembros de la cultura a la que pertenecen magnifican una visión individualista de la salud. Se trata de una idea dominante en la cultura occidental capitalista que asocia la salud al esfuerzo individual y las conductas diarias de cuidado personal, como la AF (Smith, 2013; Soto, 2016). De alguna manera, los principales motivos que señalan las personas con discapacidad no pueden evitar estar condicionados por las concepciones dominantes de salud que circulan en su entorno y que son variantes del salutismo como discurso regulador que ha resultado muy influyente para la (no)participación físico-deportiva de los jóvenes con y sin discapacidad (Beltrán-Carrillo, Devís-Devís, & Peiró-Velert, 2018; Smith & Perrier, 2014). Desde este punto de vista, las personas que no quieren o no pueden alcanzar el ideal de salud son consideradas personas vagas e irresponsables, algo que ellas mismas conciben como un fracaso individual. Con ello se ignoran las diferencias individuales y el impacto que ejercen los niveles organizacional y comunitario en las capacidades de las personas con discapacidad para alcanzar el ideal de salud (Shilling, 2008). Quien fracasa se hace culpable a sí mismo y se avergüenza, en lugar de poner en duda la gestión socio-institucional.

Sin embargo, los universitarios con discapacidad de este estudio son conscientes de la trascendencia de dichos aspectos socio-culturales. Así lo indican las altas puntuaciones de los motivos del nivel organizacional, compuesto por factores socio-institucionales, y del co-

munitario, conformado por aspectos más amplios del entorno de los participantes. De esta manera, se atempera la influencia de la concepción individualista de la salud que domina socialmente, pero que no puede ocultar la trascendencia de los aspectos socioculturales en la participación de las personas con discapacidad. Como señalan Williams et al. (2014), la voluntad de estar físicamente activo sirve de poco si existen múltiples barreras organizacionales y comunitarias que restringen la participación físico-deportiva de estas personas. Cuando alguien está motivado hacia el ejercicio, pero no puede practicarlo debido a las dificultades para acceder a cualquier oferta de actividad físico-deportiva, su salud puede verse afectada negativamente. Esto resulta especialmente evidente para las personas mayores, las que cuentan con menores recursos económicos y quienes presentan mayores grados de discapacidad, que perciben que la carencia de facilidades, disponibilidad y accesibilidad es “un impedimento para mantener un estilo de vida activo” (Martin, 2013, 2024). Además, esta idea se ve reforzada al señalar que el motivo de abandono menos importante para los informantes es “Porque dejó de gustarme hacer deporte”.

Por último, los motivos interpersonales vinculados a las relaciones sociales directas presentan puntuaciones ambivalentes en importancia y con valores menores a los relacionados con las dimensiones intrapersonal, organizacional y comunitaria. No obstante, no podemos olvidar el papel crucial que juegan las redes de apoyo social, compuestas por amigos y familiares, para facilitar la práctica físico-deportiva en personas con discapacidad (Williams et al., 2014).

Conclusiones

Este artículo es el primero que analiza los motivos de práctica y abandono físico-deportivo en una muestra de universitarios españoles con discapacidad y lo hace a través de las lentes de la teoría socio-ecológica. Como señalan Campos, Llopis, Torregrosa y Badenes (2014), existe un vacío de conocimiento en cuanto a las motivaciones para la práctica físico-deportiva de este colectivo, por lo que este trabajo puede ser relevante para mejorar las estrategias de promoción de estilos de vida activos entre el alumnado universitario con discapacidad. Los resultados de este estudio muestran que no existen diferencias en los motivos de práctica y abandono entre los chicos y chicas universitarias españolas con discapacidad. Los motivos más influyentes son de carácter intrapersonal, seguidos de los organizacionales y comunitarios, para acabar con

los de tipo interpersonal. Los principales motivos de práctica y abandono de carácter intrapersonal giran alrededor de un concepto individualista de la salud, compensado por la alta relevancia que también conceden a los motivos organizacionales y comunitarios de orden socio-cultural. Los motivos interpersonales vinculados a las redes de apoyo reciben puntuaciones medias menores que los motivos anteriores, si bien se encuentran puntuaciones polarizadas, es decir, que algunos participantes los encuentran muy relevantes y otros muy poco. Por último, los motivos económicos, organizacionales y comunitarios para el abandono de la práctica físico-deportiva son más relevantes conforme aumenta la edad y el grado de discapacidad de los participantes.

Sin embargo, existen algunas limitaciones que deben tenerse en cuenta para valorar adecuadamente los resultados. En primer lugar, la potencia de las pruebas no paramétricas con muestras pequeñas es menor que la de las pruebas paramétricas (Whitley & Ball, 2002). Puede ocurrir, por tanto, que no se detecten efectos que en realidad sí existen, en este caso en relación con el sexo y el tipo de discapacidad. La dificultad de acceder a grandes muestras de personas con discapacidad y la heterogeneidad de tipos y niveles de discapacidad existente ya ha sido señalado en otras investigaciones previas como una dificultad de esta área de estudio

(Pérez, 2009; Pérez, Reina, & Sanz, 2012). No obstante, aun teniendo en cuenta esta gran heterogeneidad y las diferencias entre las distintas personas con discapacidad, resulta crucial explorar las motivaciones y problemáticas comunes que afectan a todo el colectivo desde una perspectiva global, como se hace en el presente estudio.

Por otra parte, cabe señalar que algunas de las correlaciones obtenidas en este trabajo, aunque significativas, no son fuertes, lo que obliga a ser prudente a la hora de discutir los hallazgos. No obstante, estos condicionantes no deben ser un obstáculo para seguir avanzando en la investigación sobre el ejercicio físico y el bienestar de las personas con discapacidad.

En conclusión, conocer los motivos por los cuales el alumnado universitario con discapacidad continúa o abandona la práctica físico-deportiva es fundamental para promocionar estilos de vida activos en esta población. Para ello, la perspectiva socio-ecológica resulta especialmente útil, ya que permite identificar factores relevantes en todos los niveles que afectan a la actividad físico-deportiva de estas personas. Por tanto, además de proporcionarles instalaciones accesibles y redes de apoyo, también es necesario ajustar los programas a sus motivaciones, posibilidades y experiencias, teniendo en cuenta las diferencias y desigualdades que se dan dentro del propio colectivo.

BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, L. S., & Heyne, L. A. (2010). Physical activity for children and adults with disabilities: an issue of amplified importance. *Disability and Health Journal*, 3, 71-3. doi:10.1016/j.dhjo.2009.11.004
- Barnes, C. (1991). *Disabled people in Britain and discrimination*. London: Hurst and Co.
- Blasco, T.; Capdevila, L.; Pintanel, M.; Valiente, L., & Cruz, J. (1996). Evolución de los patrones de actividad física en estudiantes universitarios. *Revista de Psicología del Deporte*, 5(2), 51-63.
- Blauwet, C.; Sudakar, S.; Doherty, A. L.; Garshiki, E.; Zafonte, R., & Morse, L. R. (2013). Participation in organized sports is positively associated with employment in adults with spinal cord injury. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 2, 393-401. doi:10.1097/PHM.0b013e3182876a5f
- Beltrán-Carrillo, V.; Devís-Devís, J., & Peiró-Velert, C. (2018). The influence of body discourses on adolescents' (non)participation in physical activity. *Sport, Education and Society*, 23(3), 257-269. doi:10.1080/13573322.2016.1178109
- Borges-Silva, F.; Prieto-Vaello, A.; Alias, A., & Moreno-Murcia, J. A. (2015). Predicción del motivo salud en el ejercicio físico en centros de fitness. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 40(11), 163-172. doi:10.5232/ricyde2015.04005
- Bragaru, M.; van Wilgen, C. P.; Geertzen, J. H. B.; Ruijs, S. G.; Dijkstra, P. U., & Dekker, R. (2013). Barriers and facilitators of participation in sports: A qualitative study on Dutch individuals with lower limb amputation. *Plos One*, 8(3). doi:10.1371/journal.pone.0059881
- Buffart, L. M.; Westendorp, T.; van den Berg-Emons, R. J.; Stam, H. J., & Roebroek, M. E. (2009). Perceived barriers to and facilitators of physical activity in young adults with childhood-onset physical disabilities. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 41, 881-885. doi:10.2340/16501977-0420
- Cambronero, M.; Blasco, J. E.; Chiner, E., & Lucas-Cuevas, A. G. (2015). Motivos de participación de los estudiantes universitarios en actividades físico-deportivas. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 10(2), 179-186.
- Campos, J.; Llopis, R.; Torregrosa, M. A., & Badenes, J. (2014). Supply and demand of adapted sport at the Spanish Universities: an exploratory study. En: *Book of abstracts and contributions from keynotes and invited speakers to the European Congress of Adapted Physical Activity (EUCAPA)*. Madrid: CEDI.
- Consejo Superior de Deportes (2006). *El modelo del Deporte Universitario Español*. Córdoba: Universidad de Córdoba.
- Devís-Devís, J.; Beltrán-Carrillo, V. J., & Peiró-Velert, C. (2015). Exploring socio-ecological factors influencing active and inactive Spanish students in years 12 and 13. *Sport, Education and Society*, 20(3), 361-380. doi:10.1080/13573322.2012.754753
- Fekete, C., & Rauch, A. (2012). Correlates and determinants of physical activity in persons with spinal cord injury: A review using the International Classification of Functioning, Disability and Health as reference framework. *Disability and Health Journal*, 5(3), 140-150. doi:10.1016/j.dhjo.2012.04.003
- Fernández, D. A., & García, J. L. (2010). Motivación hacia la práctica físico-deportiva de universitarios gallegos. *Revista de Investigación en Educación*, 8, 128-138.
- Finkelstein, V. (1980). *Attitudes and disabled people*. New York: World Rehabilitation Fund.
- García-Ferrando, M. (1996). *Los hábitos deportivos de los estudiantes españoles*. Madrid: MEC.
- García-Ferrando, M. & Llopis, R. (2010). *Ideal democrático y bienestar personal. Encuesta sobre los hábitos deportivos en España, 2010*. Madrid: Consejo Superior de Deportes y Centro de Investigaciones Socioló-

- gicas. Disponible en: <http://www.csd.gob.es/csd/esticos/dep-soc/encuesta-habitos-deportivos2010.pdf>
- Gonçalves, A. C.; Pereira, C., & Dos Santos, C. L. (2001). Atividade física na fase da meia-idade: motivos de adesão e de continuidade. *Movimento*, 7(15), 75-88. doi:10.22456/1982-8918.2624
- Grassman, E.; Holme, L.; Larsson, A., & Whitaker, A. (2012). A long life with a particular signature: life course and aging for people with disabilities. *Journal of Gerontological Social Work*, 55(2), 95-111. doi:10.1080/01634372.2011.633975
- Gutiérrez, M., & Caus, N. (2006). Análisis de los motivos para la participación en actividades físicas de personas con y sin discapacidad. *RICYDE: Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 2(2), 49-64. doi:10.5232/ricyde2006.00204
- Gutiérrez, M., & González-Herrero, E. (1995). Motivos por los que los jóvenes practican actividad física y deportiva: análisis de una muestra de estudiantes universitarios. En: *Aplicacions i fonaments de les activitats físico-esportives* (pp. 363-374). Lleida: INEFC.
- Humbert, L. M.; Chad, K. E.; Spink, K. S.; Muhajarine, N.; Anderson, K.; Bruner, M., & Odonkon, P. (2006). Factors that influence physical activity participation among high and low SES youth. *Qualitative Health Research*, 16(4), 467-481. doi:10.1177/1049732305286051
- Jaarsma, E. A.; Dijkstra, P. U.; Geertzen, J. H. B., & Dekker, R. (2014). Barriers to and facilitators of sports participation for people with physical disabilities: A systematic review. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 24(6), 871-881. doi:10.1111/sms.12218
- Kawanishi, C. Y., & Greguol, M. (2013). Physical activity, quality of life, and functional autonomy of adults with spinal cord injuries. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 30, 317-337. doi:10.1123/apaq.30.4.317
- Lawson, H. A. (1992). Toward a socioecological conception of health. *Quest*, 44, 105-121. doi:10.1080/00336297.1992.10484044
- Martin, J. J. (2013). Benefits and barriers to physical activity for individuals with disabilities: a social-relational model of disability perspective. *Disability and Rehabilitation*, 35(24), 2030-2037. doi:10.3109/09638288.2013.802377
- Martin-Ginis, K. A.; Jorgensen, S., & Stapleton, J. (2012). Exercise and sport for persons with spinal cord injury. *PM&R*, 4, 894-900. doi:10.1016/j.pmrj.2012.08.006
- McLeroy, K. R.; Bibeau, D.; Steckler, A., & Glanz, K. (1988). An ecological perspective on health promotion programs. *Health Education Quarterly*, 15, 351-377.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2015). *Encuesta de hábitos deportivos en España, 2015. Síntesis de resultados*. Madrid: Secretaría General Técnica Subdirección General de Documentación y Publicaciones. Disponible en: http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/deporte/ehd/Encuesta_de_Habitos_Deportivos_2015_Sintesis_de_Resultados.pdf
- Newitt, R.; Barnett, F., & Crowe, M. (2016). Understanding factors that influence participation in physical activity among people with a neuromusculoskeletal condition: A review of qualitative studies. *Disability and Rehabilitation*, 38(1), 1-10. doi:10.3109/09638288.2014.996676
- O'Brien, A.; Renwick, R., & Yoshida, K. (2008). Leisure participation for individuals living with acquired spinal cord injury. *International Journal of Rehabilitation Research*, 31, 225-230. doi:10.1097/MRR.0b013e3282fb7d13
- Oliver, M. (1990). *The politics of disablement*. Basingstoke: Macmillan.
- Pavón, A.; Moreno, J. A.; Gutiérrez, M., & Sicilia, A. (2004). Motivos de práctica físico-deportiva según la edad y el género en una muestra de universitarios. *Apuntes. Educación física y deportes*, 76, 13-21.
- Pavón, A., & Moreno, J. A. (2006). Características de la práctica físico-deportiva en estudiantes universitarios. *Revista Conexoes*, 4(1), 125-151.
- Pentland, W.; Walker, J.; Minnes, P.; Tremblay, M.; Brouwer, B., & Gould, M. (2002). Women with spinal cord injury and the impact of aging. *Spinal Cord*, 40, 374-387. doi:10.1038/sj.sc.3101295
- Pérez, J. (2009). La Investigación en Actividades Físicas y Deportes Adaptados: un camino aun por recorrer. *RICYDE: Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 16(5), 1-3.
- Pérez, J.; Reina, R., & Sanz, D. (2012). La Actividad Física Adaptada para personas con discapacidad en España: perspectivas científicas y de aplicación actual. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 21(7), 213-224. doi:10.12800/ccd.v7i21.86
- Rimmer, J. (2005). Exercise and physical activity in persons aging with a disability. *Physical Medicine & Rehabilitation Clinics of North America*, 16, 41-56. doi:10.1016/j.pmr.2004.06.013
- Rimmer, J. H.; Riley, B.; Wang, E.; Rauworth, A., & Jurkowski, J. (2004). Physical activity participation among persons with disabilities: barriers and facilitators. *American Journal of Preventive Medicine*, 26(5), 419-425. doi:10.1016/j.amepre.2004.02.002
- Sallis, J. F.; Cervero, R. B.; Ascher, W.; Henderson, K. A.; Kraft, K. M., & Kerr, J. (2006). An ecological approach to creating active living communities. *Annual Review of Public Health*, 27, 297-322. doi:10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102100
- Shakespeare, T., & Watson, N. (2002). The social model of disability: An outdated ideology? *Research in Social Science and Disability*, 2, 9-28.
- Shilling, C. (2008). *Changing Bodies. Habit, Crisis and Creativity*. London: Sage.
- Smith, B. (2013). Disability, sport and men's narratives of health: A qualitative study. *Health Psychology*, 32(1), 110-119. doi:10.1037/a0029187
- Smith, B., & Perrier, M. J. (2014). Disability, sport and impaired bodies. A critical approach. En R. J. Schinke & K. R. McGannon (Eds.), *The psychology of sub-culture in sport and physical activity: Critical perspectives* (pp. 95-106). London: Routledge.
- Soto, R. A. (2016). Sedentarismo, deporte y la presión biopolítica de vivir saludable: análisis del discurso del sistema "Elige vivir sano" en Chile. *Movimiento*, 22(2), 391-402. doi:10.22456/1982-8918.57338
- Stokols, D. (1992). Establishing and maintaining healthy environments. Toward a social ecology of health promotion. *American Psychologist*, 47(1), 6-22. doi:10.1037//0003-066X.47.1.6
- Úbeda-Colomer, J., Molina, P., & Campos, J. (2016). Facilitadores y barreras para la actividad física en tiempo de ocio en alumnado universitario con discapacidad: un estudio cualitativo. *Educación Física y Deporte*, 35(1). doi:10.17533/udea.efyd.v35n1a03
- Taleporos, G., & McCabe, M. (2005). The relationship between the severity and duration of physical disability and body esteem. *Psychology & Health*, 20(5), 637-650. doi:10.1080/0887044042000334733
- Thomas, C. (2004). How is disability understood? An examination of sociological approaches. *Disability and Society*, 19(6), 569-583. doi:10.1080/0968759042000252506
- United Nations (2006). UN Convention on the rights of persons with disabilities and optional protocol 2006. New York, NY: United Nations.
- Van der Ploeg, H. P., van der Beek, A. J., van der Woude, L. H. & van Mechelen, W. (2004). Physical activity for people with a disability: a conceptual model. *Sports Medicine*, 34, 639-649. doi:10.2165/00007256-200434100-00002
- Vasudevan, V.; Rimmer, J. H., & Kviz, F. (2015). Development of the Barriers to Physical Activity Questionnaire for People with Mobility Impairments. *Disability and Health Journal*, 8(4), 547-556. doi:10.1016/j.dhjo.2015.04.007
- Whitley, E. & Ball, J. Statistics review 6: Nonparametric methods. *Critical Care*, 6, 509-513.
- Williams, T. L.; Smith, B., & Papatomas, A. (2014). The barriers, benefits and facilitators of leisure time physical activity among people with spinal cord injury: a meta-synthesis of qualitative findings. *Health Psychology Review*, 8(4), 404-425. doi:10.1080/17437199.2014.898406
- World Health Organization (2001). International Classification of Functioning Disability and Health. Tomado el 29 de febrero de 2016 en: <http://www3.who.int/icf/icftemplate.cfm>

Observational Analysis of the Technical-Tactical Performance of Elite Karate Contestants

Análisis observacional del combate de karate: desempeño técnico-táctico del competidor de élite

Rafael Ibáñez¹, Daniel Lapresa², Javier Arana³, Oleguer Camerino⁴, M. Teresa Anguera⁵

1. Royal Spanish Karate Federation, Spain.
2. Department of Educational Sciences. University of La Rioja, Logroño, Spain.
3. Department of Education. International University of La Rioja (UNIR), Logroño, Spain.
4. INEFC (National Institute of Physical Education of Catalonia), University of Lleida, Lleida, Spain.
5. Faculty of Psychology, Institute of Neurosciences, University of Barcelona, Barcelona, Spain.

CORRESPONDENCIA:

Daniel Lapresa
daniel.lapresa@unirioja.es

Recepción: marzo 2016 • Aceptación: julio 2016

Abstract

This observational methodology study had two objectives. The first was to show how a purpose-designed observation instrument can be used to analyze technical and tactical aspects of a karate match by identifying behavioral patterns in a systematically compiled dataset containing coded records of, by order of inclusion, bouts, sequences, guards, and technical actions/moves, with linking of the technique executed to the supporting guard and arm or leg used. The second objective was to add to the existing knowledge of the techniques and tactics used by karate practitioners in elite competitions by comparing the probability of occurrence of different actions in SPSS and searching for hidden time patterns (T-patterns) using the Theme software package. Our results show that elite karate contestants are more likely to use a) punches rather than kicks (Odd = 2.026, 95% CI = 1.619-2.538), b) upper-level punches rather than middle-level punches (Odd = 1.7284, 95% CI = 1.316-2.270), c) roundhouse kicks rather than off-balancing kicks (Odd = 2.160, 95% CI = 1.350-3.455), and d) left punches or kicks from a right guard rather than right punches or kicks from a right guard (Odd = 1.744, 95% CI = 1.303-2.286). Finally, we observed that upper-level punches were more likely to be effective (in terms of scoring) than middle-level punches (Odd = 3.167, 95% CI = 1.303-7.698). The results derived from our *ad hoc* observation instrument and analyses identified successful karate moves that can be used as a reference for designing technical-tactical models for elite karate practitioners.

Key words: Karate, kumite, performance, observational methodology, T-Patterns

Resumen

En el seno de la metodología observacional el trabajo satisface dos objetivos; primero demostrar las posibilidades de un instrumento de observación diseñado para el análisis técnico-táctico del combate de Karate, mediante la identificación de estructuras regulares de conducta en un registro sistematizado que engloba progresivamente: combate, secuencias, guardias y acciones técnicas; segundo delimitar el desempeño técnico-táctico del competidor Karate de élite. Se han realizado dos tipos de análisis: uno que determina la probabilidad de ocurrencia entre categorías -mediante SPSS-; y otro en busca de *T-patterns* -mediante el *software* Theme-. Los resultados indican que, en el competidor de karate de élite, predomina: a) la utilización de acciones técnicas ofensivas de puño sobre las de pierna (Odd = 2.026; IC95% = 1.619-2.538); b) dentro de las acciones ofensivas de puño, las técnicas directas a la zona alta sobre las dirigidas a la zona media (Odd = 1.7284; IC95% = 1.316-2.270); c) en lo relativo a las acciones ofensivas de pierna la realización de la técnica circular sobre la de desequilibrio (Odd = 2.160; IC95% = 1.350-3.455); d) en lo relativo a la extremidad con que se ejecuta la acción técnica ofensiva en función de la guardia, la utilización de guardia izquierda/segmento derecho sobre guardia derecha/segmento derecho (Odd = 1.744; IC95% = 1.303-2.286). En lo relativo a las acciones ofensivas eficaces, la técnica directa de puño a zona alta es más eficaz que la directa a zona media (Odd = 3.167; IC95% = 1.303-7.698).

Palabras clave: Karate, kumite, comportamiento, metodología observacional, *T-patterns*.

Introduction

Karate has received relatively little attention in the scientific literature, and the few studies that do exist have largely focused on the following areas:

- a) biomedical aspects (Mori, Ohtani & Imanaka, 2002; Ravier, Grappe & Rouillon, 2003; Roschel et al., 2009; Violan, Small, Zetaruk & Micheli, 1997);
- b) energetics (Beneke, Beyer, Jachner, Erasmus & Hütler, 2004; Doria et al., 2009);
- c) biomechanics (Gulledge & Dapena, 2007; Neto, Silva, de Miranda, Bolander & Bir, 2012; Quinzi, Sbriccoli, Alderson, Di Mario & Camomilla, 2014);
- d) injury rates (Halibchi, Ziaee & Lotfian, 2006; Macan et al., 2006; Zetaruk, Violan, Zurakowski & Micheli, 2000; Zetaruk, Zurakowski, Violan & Micheli, 2000); and e) psychological factors (Robazza & Bortoli, 2004; Ruiz & Hanin, 2004).

While a number of studies have analyzed technical and tactical aspects of karate competitions (Koropanovski & Jovanovic, 2007; Koropanovski, Dopsaj & Jovanovic, 2008; Laird & McLeod, 2009), few have employed designs aimed at identifying behavioral patterns derived from the systematic observation and recording of interactive events during matches (Lapresa, Ibáñez, Arana, Garzón & Amatria, 2011).

The present study had two primary objectives. The first was to demonstrate how a purpose-designed observation instrument can shed light on technical and tactical aspects of karate kumite (sparring) through the identification of behavioral patterns (Lapresa, Arana, Anguera & Garzón, 2013) in a large dataset compiled systematically by recording and coding the following units, shown by order of inclusion: bouts, sequences, guards, and technical actions or moves.

This method seeks to provide information that is not typically contemplated in standard notational studies (Korapanovski & Jovanovic, 2007; Korapanovski et al., 2008; Laid & McLeod, 2009), such as the type of guard (left vs right) used when executing an attacking move with one's left or right arm or leg. The second objective was to show how an *ad hoc* observation instrument can provide substantive knowledge on the technical and tactical performance of elite karate contestants by integrating information on attacking techniques, guards, and use of right or left arm and leg. With this study, we hope to produce a model that can help karate coaches and participants design training strategies and prepare for elite competition (De la Fuente & Castejón, 2016).

Method

We employed an observational methodology design (Anguera, 1979), which has proven to be an effective design for analyzing the dynamics of combat sports (Gutiérrez, Prieto, Camerino & Anguera, 2011). Observational methodology is a powerful analytical tool for sporting contexts, as the application of an *ad hoc* observation instrument permits the capture and systematic analysis of spontaneous behaviors over a period of time (Anguera, Camerino, Castañer, Sánchez-Algarra & Onwuegbuzie, 2017; Anguera & Hernández-Mendo, 2015).

The design, as per the definitions of Anguera, Blanco-Villaseñor, Hernández-Mendo, & Losada (2011), was N/F/M (nomothetic, follow-up, and multidimensional). It was nomothetic because we studied 16 elite karate bouts. Follow-up was a) intersessional because each bout-contestant was analyzed separately, with subsequent incorporation of individual datasets into a single dataset due to the homogeneity of the data recorded, and b) intrasessional, because each bout was recorded frame by frame from start to finish to enable the detection of time patterns, or T-patterns. Finally, the design was multidimensional because we analyzed numerous dimensions or criteria corresponding to different proxemic and gestural behaviors. The criteria comprising the observation instrument are shown in Table 1. Observation was active, non-participative, and direct (total perceptiveness).

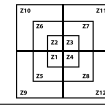
Procedure

We analyzed the behavior of elite karate contestants in a natural setting, i.e., in an international karate tournament. The only manipulation of the setting was the use of adhesive tape to divide the tatami into zones as per the observational instrument (Table 1). This placement of tape had no impact on the behavior of the participants during the bouts.

All bouts that took place on tatami number 5 during the tournament were video-recorded. The camera was placed three meters from the diagonal formed by the angles between zones 3, 7, and 11 and the center of the tatami; the camera was directed at the contestant wearing the blue belt (one contestant wears a blue belt while the other wears a red belt); when a given contestant participated in more than one of the bouts recorded, we analyzed the first bout in which he competed. As we focused on a single contestant per bout, just one dataset was produced per bout.

Table 1. OBKA observation instrument

Criterion or dimension	Category systems
Action initiation zone	- SL. Starting line, located at the intersection of the lines dividing zones 1-2-5-6 of the tatami; Z11 to Z12
Action conclusion zone	- FL. Finishing line (same as starting line); ZC1 to ZC12
Punch techniques	- TP1. Straight upper-level punch from left guard (TP1l) or right guard (TP1r) - TP2. Straight middle-level punch from left guard (TP2l) or right guard (TP2r) - TP3. Back fist strike from left guard (TP3l) or right guard (TP3r) - TP4. Seizing of opponent's arm from left guard (TP4l) or right guard (TP4r). - TP5. Seizing of opponent's leg from left guard (TP5l) or right guard (TP5r). - TP00. Punch techniques not included in technical manuals
Kick techniques	- TKF. Front kick from left guard (TKFl) or right guard (TKFr) - TKr. Roundhouse kick from left guard (TKrl) or right guard (TKrr) - TKS. Side kick from left guard (TKSl) or right guard (TKSr) - TKRB. Roundhouse back kick from left guard (TKRBl) or right guard (TKRBr). - TKB. Back kick from left guard (TKBl) or right guard (TKBr) - TKH. Hook kick from left guard (TKHl) or right guard (TKHr) - TKOB. Off-balancing kick from left guard (TKObl) or right guard (TKObr) - TKT. Sweeping/takedown kick from left guard (TKTl) or right guard (TKTr) - TK00. Kick techniques not included in technical manuals
Guard	- GLF. Front guard (left foot forward) - GRG. Front guard (right foot forward) - YOI. Prepare (move to ready position) - G00. Any position in which the contestant does not adopt a guard or the YOI position
Arm/leg used to execute technique	- LF. Technique executed with left arm/leg - RG. Technique executed with right arm/leg
End of sequence	- EX. Exit from competition area (when contestant's foot or any other part of his body touches the area outside the fighting area) - GP. Grappling of contestant without the intention of attacking - PT. Point awarded - PY. Penalty - PA. Point against - ES00. Bout interrupted by referee due to problems with the tatami or equipment
Bout situation	- SB. Start of bout. Moment the contestant enters the tatami and stands at the starting line (SL) - EB. End of bout. Moment of referee's judgement. The contestants wait for the result at the finishing line (FL)



Participants

We selected 16 bouts in the senior male category of the First International Karate Tournament of the City of Murcia, in Spain that took place on June 27, 2010. The participants were members of the Portuguese, Dutch, Andorran, Belgian, Costa Rican, Tunisian, Sudanese, and Spanish national teams.

The research project was approved by a scientific committee at the University of La Rioja in accordance with the American Psychological Association's Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct and the standards of the ethics committee of the Spanish Association of Psychologists. Permission was received from the Royal Spanish Karate Federation and the tournament's organizing committee to film the bouts and to place adhesive tape on the tatami. All the contestants were informed of the nature and purpose of the study and provided their consent. They were also asked to indicate whether they were right- or left-handed and right- or left-footed. All 16 contestants were right-handed and right-footed.

Observation instrument

We adapted an *ad hoc* observation instrument—OBKA—(Lapresa et al., 2011). This instrument (Table 1) combines a field-format and category system (Silva, Sánchez-Bañuelos, Garganta & Anguera, 2005), and is used to record the occurrence and time of occurrence of offensive technical actions during a karate bout.

Recording and coding

The bouts were all coded using the software program *ThemeCoder*. The coding criteria were based on the criteria in the observation instrument, with consideration of the work of Lapresa, Amatria, Egüén, Arana & Garzón (2008). The events were coded using a combination of letters and numbers. Based on Bakeman's (1978) definitions, the data can be classified as type IV (concurrent, time-based).

As shown in Figure 1, each dataset corresponding to each bout-contestant was formed by sequences, which were, in turn, formed by guards, each of which was

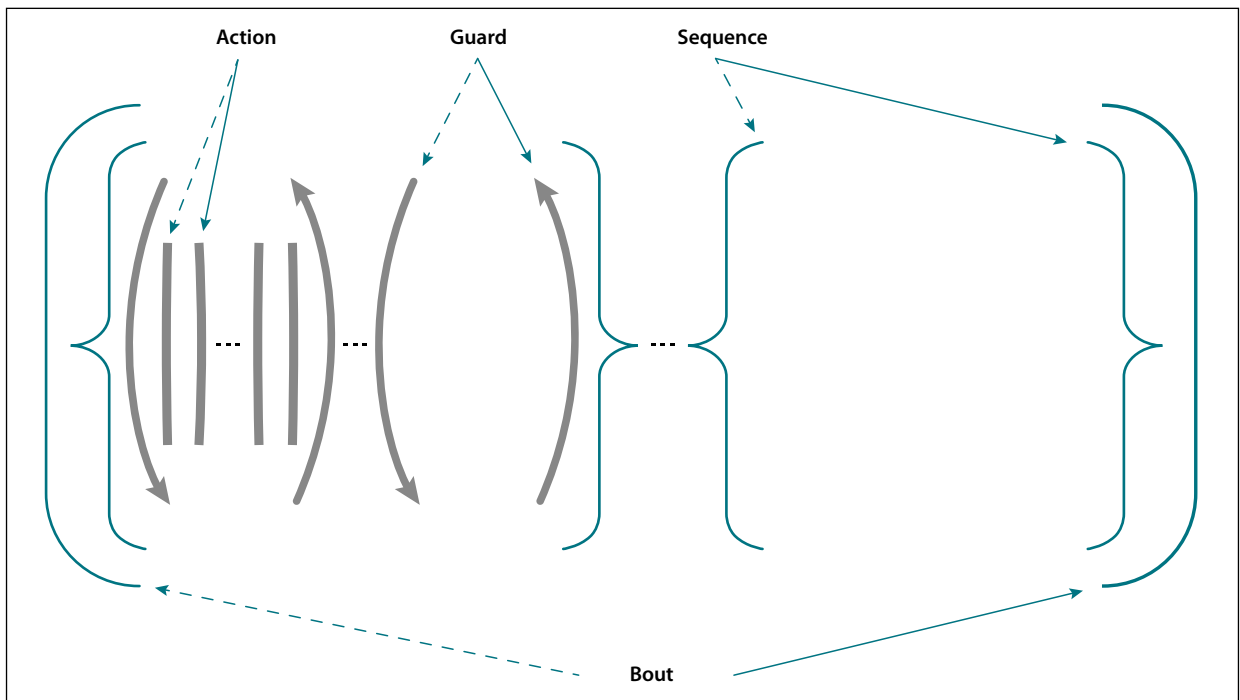


Figure 1. Structure of dataset as per the observation instrument

comprised by actions (minimum recording unit). We recorded 245 guards, 229 punches, and 113 kicks.

For a comparison of the probability of occurrence between categories within the same dimension or criterion, we grouped together certain criteria into the following macrocriteria: punch and kick techniques and combination of guard and arm/leg used to execute the action. We also included a “point awarded” category to analyze the effectiveness of the contestant’s tactics and techniques. To facilitate comprehension, from here on, we will simply refer to categories and criteria rather than to categories, criteria, and macrocriteria.

Data quality control

The data were coded by two karate experts: a 6th Dan and international kumite judge and a 1st Dan and regional kumite referee. The observers received prior training according to the recommendations of Anguera (2003).

a) Agreement between observations

The reliability of the resulting datasets was analyzed by calculating agreement between datasets using Cohen’s kappa statistic in SDIS-GSEQ, version 4.1.3, following the recommendations of Bakeman & Quera (2011).

According to the criteria of Landis & Koch (1977, p. 165), there was “almost perfect agreement” between all the datasets analyzed. The kappa statistics for each of the combats-contestants were, in order from 1 to 16,

0.905, 0.912, 1, 0.983, 0.973, 0.957, 0.957, 0.915, 0.966, 0.991, 0.914, 0.991, 0.984, 0.909, 0.957, and 0.908.

b) Generalizability of results

We applied the generalizability theory (Cronbach, Gleser, Nanda & Rajaratnam, 1972) to estimate the minimum number of sessions required to produce results that could be reliably generalized. Within this statistical framework, we applied a two-facet design: category and bout (C/K) (Aragón, Lapresa, Arana, Anguera & Garzón, 2016). The estimation of variance components was infinite random for both categories and bouts. The sum of squares was calculated in SPSS, and the resulting data were entered into the Software for Generalizability Studies based on the recommendations of Ysewijn (1996).

The analysis of generalizability coefficients within this design structure implied a high level of reliability ($e^2 = 0.989$). The analysis showed that the category facet explained 85% of the variance, while the bout facet explained 0%. The remaining 15% was explained by the interaction between category and bout. These results prove the consistent nature of the bouts from which the data for this study were derived.

Data analysis

We performed two types of statistical analyses: a) a conventional analysis in SPSS to compare the probability of occurrence between two categories

within the same criterion and b) a T-pattern analysis to investigate time patterns “hidden” within the data (Theme, version 5.0).

The aim of the first analysis was to determine whether a category in a given criterion was more likely to occur than another category in the same group. The first step was to determine whether or not the data were evenly distributed between the categories that comprised each criterion. To do this, we used the chi-squared goodness of fit test (Balakrishnan, Voinov & Nikulin, 2013), which compares observed and expected frequencies under the hypothesis that data will be uniformly distributed between the categories. Significance was set at $p < 0.05$. If the null hypothesis is rejected (i.e., if there is not a uniform distribution of data), the next step is to calculate the Odds (favorable outcomes divided by unfavorable outcomes) to determine the advantage one category holds over another, i.e., to determine how more likely this category is to occur than the other one. Finally, we calculated the confidence interval (CI) to determine whether an Odd of 1 was within the CI, with a probability of 95%. If the Odd crosses 1, it is rejected, as it shows no advantage for the category being analyzed.

In the second analysis, we searched for hidden T-patterns using the Theme software package (Magnusson, 1996, 2000). The informative potential of this technique (Camerino, Chaverri, Anguera & Jonsson, 2012; Castañer, Barreira, Camerino, Anguera, Fernandes & Híleno, 2017) has made it one of the most widely used techniques in observational methodology (Anguera & Hernández-Mendo, 2015). We applied the analysis to the entire dataset to avoid the rejection of patterns that might not meet the search criteria for an individual dataset, but that might be significant in the overall picture. We applied strict search parameters to guarantee that any T-patterns detected were not a product of random events. These criteria can be summarized as follows: a) presence of the T-pattern in at least 25% of all bout-contestants, with a minimum frequency of 5 for punches and 4 for kicks; this setting guaranteed that the T-patterns detected did not reflect repeated moves by individual participants; b) significance level of 0.005; redundancy reduction setting of 90% for occurrences of similar T-patterns; c) elimination of the “fast· requirement” at all levels. In other words, the lower limit of the critical interval is not set at 0 but at the shortest distance between two events in the pattern; this ensures that information is not lost from patterns formed by events situated at some distance from each other in time, as all time patterns detected within a bout are relevant. We also applied

the software’s simulation filter. This filter generates randomizations for each critical interval relationship defining the occurrence of a T-pattern, before accepting it as such. The number of randomizations depends on the significance level (in our case, we set the number at 2000, $-1/0.005 \times 10^{-}$). The T-pattern is accepted if Theme finds, among all the randomly generated relationships, n critical interval relations— $(n/2000) < 0.005$ —with internal intervals that are the same size or smaller than those of the relationship tested. For more information on the criteria applied in Theme, see the software manual (Pattern Vision Ltd & Noldus Information Techno, 2004).

Results

Probability of occurrence between categories

As shown in Table 2, none of the categories analyzed—i.e., punch vs kick ($\chi^2 = 39.345$; $p < 0.001$), punch technique ($\chi^2 = 228.520$; $p < 0.001$), kick technique ($\chi^2 = 133.239$; $p < 0.001$), combination of guard and arm/leg (right vs left) ($\chi^2 = 58.959$; $p < 0.001$), and effectiveness of action ($\chi^2 = 39.345$; $p < 0.001$)—were distributed proportionally, with considerable differences observed for the frequency of categories within each criterion.

Table 3 shows the results for the Odds calculated using the most frequent category in each criterion as the reference. The following criteria were analyzed: a) action (punch or kick), b) punch technique, c) kick technique, d) combination of guard and arm/leg, and e) effectiveness. It also shows the 95% confidence interval, which provides a guarantee of whether the resulting Odd reflects a true advantage of one category over another.

T-patterns

For the overall analysis of bouts-contestants, we studied 307 event types—multi-event according to the terminology of lag sequential analysis (Bakeman & Quera, 2011)—. The total number of events recorded was 1445, which corresponds to a mean frequency of occurrence of 4.70 for each event-type.

Table 4 shows the T-patterns detected according to the attacking technique used, the guard (right or left), and the arm/leg (right or left). Figure 2 shows a dendrogram corresponding to one of the strings (or patterns) of events detected—(((sl,yoi,sb(sl,yoi zi1,glf))zi6,tkrl,rg)zc5,grg)—illustrating the informative potential of T-pattern analysis.

Table 2. Goodness of fit results by category systems

Criterion	Category systems	Frequency	%	χ^2	P
Action	Punch	229	66.959	39.345	p<0.001
	Kick	113	33.041		
Punch technique	Straight upper-level	140	61.135	228.520	p<0.001
	Straight middle-level	81	35.371		
	Back fist strike	4	1.747		
	Seizing	4	1.747		
Kick technique	Roundhouse	54	47.88	133.239	p<0.001
	Off-balancing	25	22.124		
	Hook	19	16.814		
	Sweeping	7	6.195		
	Roundhouse back	4	3.540		
	Back kick	2	1.770		
	Front kick	2	1.770		
Combination of guard and arm/ leg	Left Guard / Right	143	20.468	58.959	p<0.001
	Right Guard / Right	82	23.977		
	Right Guard / Left	70	41.813		
	Left Guard / Left	47	13.743		
Effectiveness of action	Fist	25	80.645	11.645	p = 0.001
	Leg	6	19.355		
Effectiveness of punch/kick	Straight upper-level punch	19	53.846	22.077	p<0.001
	Straight middle-level punch	6	23.077		
	Roundhouse kick	4	15.385		
	Back kick	1	3.846		
	Hook kick	1	3.846		

Table 3. Odds (95% CI) for the categories analyzed

Criterion	Most frequent category	Comparative category	Odds	95% CI
Action	Punch	Kick	2.026	1.619 - 2.538
Punch technique	Straight upper-level	Straight middle-level	1.7284	1.316 - 2.270
		Back fist strike	35.000	13.442 - 91.131
		Seizing	35.000	13.442 - 91.131
Kick technique	Roundhouse	Off-balancing	2.160	1.350 - 3.455
		Hook	2.842	1.695 - 4.766
		Sweeping	7.714	3.578 - 16.633
		Roundhouse back	13.500	5.085 - 35.840
		Front kick	27.000	7.252 - 100.529
		Back kick	27.000	7.252 - 100.529
Guard and arm/leg	Left Guard / Right arm-leg	Right Guard / Right arm-leg	1.744	1.330 - 2.286
		Right Guard / Left arm-leg	2.043	1.536 - 2.716
		Left Guard / Left arm-leg	3.043	2.192 - 4.224
Effectiveness	Straight upper-level punch	Straight middle-level punch	3.167	1.303 - 7.698
		Roundhouse kick	4.750	1.693 - 13.329
		Back kick	19.000	3.235 - 111.594
		Hook kick	19.000	3.235 - 111.594

Discussion

In relation to our first objective, we have demonstrated how an observational methodology design can effectively analyze technical and tactical performance in a karate bout. To illustrate the usefulness of the *ad hoc* instrument designed to capture, by order of inclusion, bouts, sequences, guards, and techniques, as well as the informative

potential of T-pattern analysis (Anguera, 2004), we presented a dendrogram corresponding to a string of behaviors (((sl,yoi,sb(sl,yoi zi1,glf))zi6,tkrl,rg)zc5,grg) that shows how contestants #6, #13, #14, and #15 adopted a left guard in zone 1 of the tatami at the beginning of the bout; they then adopted a right guard and executed an attacking roundhouse kick with the right leg in zone 6, to finish with a right guard in zone 5.

Table 4. T-patterns detected using preset search parameters, shown by technique, guard, arm/leg, bout-contestant, and pattern

Technique	Guard	Arm/leg	Bout-contestant	Pattern (string of events)
Straight upper-level punch	Left	Left	10-14-12-7-7-	(zc2,glf((fl,yoi,pt sl,yoi)(zi2,tp1,lf zc2,tp1,l,lf)))
			7-7-10-12-14	(zc2,glf(fl,yoi,pt(zi2,tp1,l,lf(zc2,tp1,l,lf sl,yoi))))
			5-7-7-10-14	((sl,yoi zi2,glf)(zi2,tp1,l,lf zc2,tp1,l,lf))
			5-7-7-7-7-10-14-14	(zi2,glf(zc2,tp1,l,lf sl,yoi))
			5-7-7-7-7-10-14-14	((sl,yoi zi2,glf)zc2,tp1,l,lf)
			1-2-4-12-16-16-	(zi2,tp1,l,lf(zc2,tp1,l,lf sl,yoi))
			5-7-7-7-7-10-14-14-12	(zc2,tp1,l,lf sl,yoi)
			7-7-7-10-14-12	(fl,yoi,pt zc2,tp1,l,lf)
			5-7-7-10-14-12	(zi2,tp1,l,lf zc2,tp1,l,lf)
			Right	Right
	11-1-12-7-14	(zi4,tp1,r,rg(fl,yoi,pt sl,yoi))		
	4-7-7-12-16	((zc2,glf zc2,tp1,r,rg)zc4,tp1,r,rg)		
	4-7-11-16-77	(zc1,glf zc2,tp1,r,rg)		
	1-7-12-12-16	(zi8,tp1,r,rg zc8,glf)		
	1-4-12-12-16-	(zi8,tp1,r,rg zc8,tp1,r,rg)		
	4-4-5-5-7-10-14	(zi5,tp1,r,rg zc5,tp1,r,rg)		
	1-1-1-7-12-16	(zi4,tp1,r,rg zc8,tp1,r,rg)		
	1-12-12-14-16-	(zc8,tp1,r,rg zc8,glf)		
	1-1-1-4-12-16-	(zc4,tp1,r,rg zc4,glf)		
	Right	Left	10-10-14-15-16-	((sl,yoi zi1,grg)zi2,tp1,r,lf)zc2,grg)
10-10-9-15-7-			(sl,yoi(zi1,grg zi1,tp1,r,lf))	
10-10-14-9-15-			(sl,yoi(zi1,grg zc1,tp1,r,lf))	
Right		3-6-6-9-10-10	(zi1,tp1,r,rg zc1,tp1,r,rg)	
		3-6-8-10-10	(zi1,tp1,r,rg zc1,grg)	
Straight middle-level punch	Left	Right	5-3-3-10-12	((sl,yoi zi1,grg)(zc7,tp2l,rg zc7,glf))
			3-3-10-11-12	(zc7,tp2l,rg(zc7,glf sl,yoi))
			3-4-7-10-11	(zi2,tp2l,rg zc6,tp2l,rg)
	Right	Left	1-1-2-4-8-10-16-16-	(zi2,tp2l,rg zc2,tp2l,rg)
			3-3-5-10-11-12-	(zc7,tp2l,rg zc7,glf)
			6-9-12-15-15-	(zi3,tp2r,lf(fl,yoi,es00 sl,yoi))
		10-6-6-9-12-	(zc4,tp2r,lf(sl,yoi zi2,grg))	
Roundhouse kick	Left	Right	8-13-15-16	((sl,yoi,sb(sl,yoi zi1,glf))zi6,tkrz,rg)zc5,grg)
			1-4-13-16	(sl,yoi(zi2,glf zi2,tkrl,rg))
			1-4-13-13-16	(zi2,glf zi2,tkrl,rg)
			4-8-13-14-16	(zi6,tkrl,rg zc6,tkrl,rg)

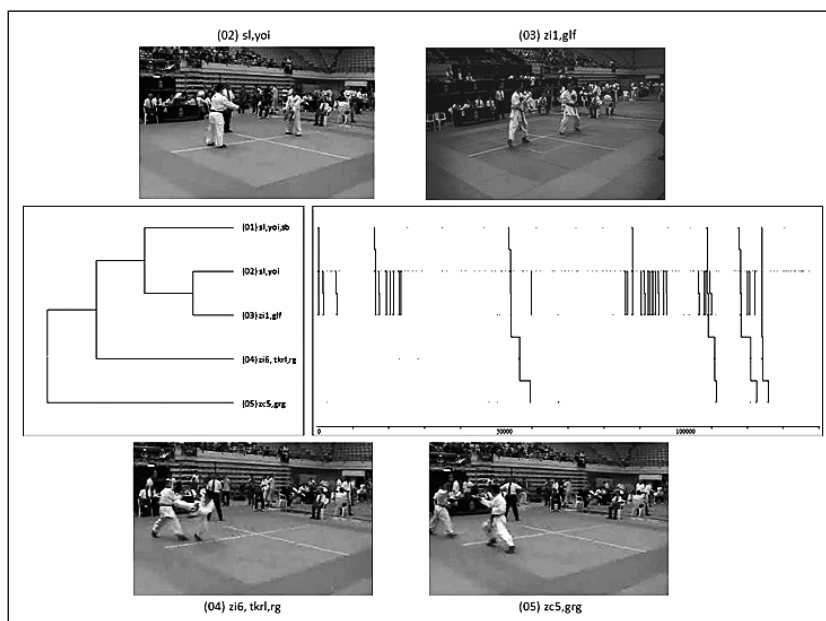


Figure 2. Dendrogram showing string (pattern) of events (((sl,yoi,sb(sl,yoi zi1,glf))zi6,tkrl,rg)zc5,grg) accompanied by frame shots of one of the occurrences detected. Frame 1 (start of bout) is not shown.

Our second objective was to shed light on the techniques and tactics employed by karate contestants in elite competition.

We found that punches overall were more likely to occur than kicks (Odd = 2.036; 95% CI = 1.619-2.538), even though kicks score higher in this sport. This observation is in agreement with previous findings by Korapanovski & Jovanovic (2007), Korapanovski et al. (2008), Laid & McLeod (2009), Lapresa, et al. (2011). These results are also consistent with the patterns detected in the T-pattern analysis. Despite their lower scoring, punches are generally preferred to kicks as they are faster and carry a lower risk of the attacker being thrown off balance (Mudric, 2001).

On analyzing types of punch techniques, we found that upper-level punches were more likely than middle-level punches (Odd = 1.7284; 95% CI = 1.1316-2.270); the presence of back fist strikes and seizing of the opponent's arm was minimal. The T-pattern analysis of the overall dataset also showed use of upper-level punches with either the right or left arm, and from either guard. In relation to middle-level punches, the T-pattern analysis showed the use of *Gyaku tsuki* (back punch, or punch made with the opposite arm to the leading leg in the guard) (Funakoshi, 1988) but not that of *Oi tsuki* (punch with the leading arm). These results are consistent with those reported by Lapresa et al. (2011), but differ from those of Korapanovski & Jovanovic (2007), Korapanovski et al. (2008), and Laid & McLeod (2009), who found that straight punches were the most common type of middle-level punch.

Roundhouse kicks were more common than off-balancing kicks (Odd = 2.160; 95% CI = 1.350-3.455), hook kicks (Odd = 2.842; 95% CI = 1.695-4.766), and sweeping/takedown kicks (Odd = 7.714; 95% CI = 3.578-16.633). The presence of the following attacking kicks was minimal in the bouts analyzed: front kicks, back kicks, and roundhouse back kicks. The T-pattern analysis of the bouts as a whole only revealed a pattern for the use of roundhouse kicks with the right leg from a left guard. These results are consistent with those reported by Korapanovski & Jovanovic (2007), Korapanovski et al. (2008), Laid & McLeod (2009), and Lapresa et al. (2011).

Our analysis of the combination of guard and arm/leg showed that techniques executed with the right arm or leg from a left guard were more common than those executed with the right arm or leg from a right guard (Odd = 1.744; 95% CI = 1.330-2.286), the left arm or leg from a right guard (Odd = 2.043; 95% CI = 1.536-2.716), and the left arm or leg from a left guard (Odd = 3.043; 95% CI = 2.192-4.224). The results of the probability and T-pattern analyses show that the

contestants preferred to attack using their right arm or leg (remember that all contestants indicated that they were predominantly right-handed and right-footed), first using a back fist strike or a back kick (i.e., with the left arm or leg) (*Gyaku*), and then using a front punch or kick (*Oi*) (Funakoshi, 1988). They then used their left arm or leg, first from a right guard (*Gyaku*) and then from a left guard (*Oi*).

Finally, the T-pattern analysis did not reveal any patterns (strings of actions) that proved to be significantly more effective (in terms of scoring) than others. However, our analysis of attacking techniques showed that upper-level punches were more likely to be effective than middle-level punches (Odd = 3.167; 95% CI = 1.303-7.698), roundhouse kicks (Odd = 4.750; 95% CI = 1.693-13.329), straight back kicks (Odd = 19.000; 95% CI = 3.235-111.594), and hook kicks (Odd = 19.000; 95% CI = 3.235-111.594). These observations also support those reported by Laid & McLeod (2009) and reinforce our previous observation that punches are more common than kicks in karate competitions.

We believe that the results of this observational study will contribute to the development of knowledge on technical and tactical performance in karate competitions.

Conclusions

This observational methodology study has achieved two objectives. First, we have shown how a purpose-designed observation instrument can be used to identify behavioral patterns containing, by order of inclusion, bouts, sequences, guards, and technical actions. Second, the use of two complementary analytical techniques (comparison of the probability of occurrence between categories and T-pattern detection) has provided results that will contribute to building a model of sporting excellence regarding the technical-tactical performance of elite karate contestants. Our study has some limitations. We analyzed quite a small sample and all 16 contestants analyzed were right-handed and right-footed. In future studies, apart from analyzing a larger sample, it would be interesting to investigate how right- vs left-handedness and footedness influence technical-tactical performance in elite competitions. Finally, we believe that the findings of this observational study will help karate coaches to deepen their knowledge on technical and tactical performance in karate competitions, particularly in relation to the use and effectiveness of certain attacking techniques, guards, and use of the right or left arms and legs.

Acknowledgements

We gratefully acknowledge the support of both Spanish government projects: *La actividad física y el deporte como potenciadores del estilo de vida saludable: Evaluación del comportamiento deportivo desde metodologías no intrusivas* (Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación del Ministerio de Economía y Competitividad) during the period 2016-2018 [Grant DEP2015-66069-P], and *Avances*

metodológicos y tecnológicos en el estudio observacional del comportamiento deportivo (Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación del Ministerio de Economía y Competitividad) during the period 2015-2017 [Grant PSI2015-71947-REDT]. In addition, fourth and fifth authors thank the support of the Generalitat de Catalunya Research Group, *GRUP DE RECERCA I INNOVACIÓ EN DISSENYS (GRID). Tecnologia i aplicació multimedia i digital als dissenys observacionals* [Grant number 2017 SGR 1405].

REFERENCES

- Anguera, M.T. (1979). Observational Typology. *Quality & Quality. European American Journal of Methodology*, 13(6), 449-484.
- Anguera, M.T. (2004). Hacia la búsqueda de estructuras regulares en la observación del fútbol: Detección de patrones temporales [To the search for regular structures in observational analyses in soccer determination of temporal patterns]. *Cultura_Ciencia_Deporte*, 1(1), 15-20. doi:10.12800/ccd.v1i1.
- Anguera, M.T., Blanco-Villaseñor, A., Hernández-Mendo, A. & Losada, J.L. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte* 11(2), 63-79.
- Anguera, M.T., Camerino, O., Castañer, M., Sánchez-Algarra, P. & Onwuegbuzie, A.J. (2017). The Specificity of Observational Studies in Physical Activity and Sports Sciences: Moving Forward in Mixed Methods Research and Proposals for Achieving Quantitative and Qualitative Symmetry. *Frontiers in Psychology*, 8:2196. doi:10.3389/fpsyg.2017.02196.
- Anguera, M.T. & Hernández-Mendo, A. (2015). Técnicas de análisis en estudios observacionales en ciencias del deporte [Data analysis techniques in observational studies in sport sciences]. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 15(1), 13-30.
- Aragón, S., Lapresa, D., Arana, J., Anguera, M.T. & Garzón, B. (2016). Tactical behaviour of winning athletes in major championship 1500-m and 5000-m track finals. *European Journal of Sport Science*, 16(3), 279-286. doi:10.1080/17461391.2015.1009494.
- Bakeman, R. (1978). Untangling streams of behavior: Sequential analysis of observation data. *Observing Behavior, Vol 2: Data collection and analysis methods* (pp. 63-78). Baltimore: University of Park Press.
- Bakeman, R. & Quera, V. (2011). *Sequential analysis and observational methods for the behavioral sciences*. Cambridge University Press.
- Balakrishnan, N., Voinov, V. & Nikulin, M.S. (2013). *Chi-squared goodness of fit tests with applications*. Boston: Academic Press.
- Beneke, R., Beyer, T., Jachner, C., Erasmus, J. & Hütler, M. (2004). Energetics of Karate kumite. *European Journal Applied Physiology*, 92, 518-523. doi:10.1007/s00421-004-1073-x.
- Camerino, O., Chaverri, J., Anguera, M.T. & Jonsson, G.K. (2012). Dynamics of the game in soccer: Detection of T-patterns. *European Journal of Sport Science*, 12(3), 216-224. doi:10.1080/17461391.2011.566362.
- Castañer, M., Barreira, D., Camerino, O., Anguera, M. T., Fernandes, T. & Hílano, R. (2017). Mastery in goal scoring, T-pattern detection and polar coordinate analysis of motor skills used by Lionel Messi and Cristiano Ronaldo. *Frontiers in Psychology*, 8:741. doi: 463 10.3389/fpsyg.2017.00741
- Cronbach, L.J., Gleser, G.C., Nanda, H. & Rajaratnam, N. (1972). *The dependability of behavioral measurements: theory of generalizability for scores and profiles*. New York: Wiley.
- De la Fuente, A. & Castejón, F.J. (2016). Análisis del combate en taekwondo. Categorías para la evaluación de las acciones tácticas.: Estudio preliminar [An evaluation of categories for tactical actions: A preliminary study of combat analysis in taekwondo]. *Cultura_Ciencia_Deporte*, 11(32), 157-170. doi:10.12800/ccd.v11i32.
- Doria, C., Veicsteinas, A., Limonta, E., Maggioni, M.A., Aschieri, P., Eusebi, F., ... Pietrangelo, T. (2009). Energetics of Karate (Kata and kumite techniques) in top-level athletes. *European Journal Applied Physiology*, 107, 603-610. doi:10.1007/s00421-009-1154-y.
- Filingeri, D., Bianco, A., Zangla, D., Paoli, A. & Palma, A. (2012). Is karate effective in improving postural control? *Archives of Budo*, 8(4), 203-206.
- Funakoshi, G. (1988). *Karate-do Nyumon: The Master Introductory Text*. Tokio: Kodansha International Ltd.
- Gulledge, J.K. & Dapena, J. (2007). A comparison of the reverse and power punches in oriental martial arts. *Journal of Sports Sciences*, 26(2), 189-196. doi:10.1080/02640410701429816.
- Gutiérrez, A., Prieto, I., Camerino, O. & Anguera, M.T. (2011). The temporal structure of judo bouts in visually impaired men and women. *Journal of Sports Sciences*, 29(13), 1443-1451. doi:10.1080/02640414.2011.603156.
- Halibchi, F., Ziaee, V. & Lotfian, S. (2006). Injury profile in women Shotokan Karate championships in Iran (2004-2005). *Journal of Sports Sciences & Medicine*, 40(8), 730-731.
- Koropanovski, N., Dopsaj, M. & Jovanovic, S. (2008). Characteristics of pointing action of top male competitors in Karate at World and European level. *Brazilian Journal of Biomotricity*, 2(4), 241-251.
- Koropanovski, N. & Jovanovic, S. (2007). Characteristics of male elite fighter in the competition. *Serbian Journal of Sports Sciences*, 1(3), 97-115.
- Laird, P. & McLeod, K. (2009). Notational analysis or scoring techniques in competitive men's Karate. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(2), 171-187. doi:10.1080/24748668.2009.11868475.
- Landis, R. & Koch, G.G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33, 159-174. doi:10.2307/2529310.
- Lapresa, D., Amatria, M., Egüen, R., Arana, J. & Garzón, B. (2008). Análisis descriptivo y secuencial de la fase ofensiva del fútbol 5 en la categoría prebenjamín [Descriptive and sequential analysis of the 5 football's game offensive part in the age of 6 years old]. *Cultura_Ciencia_Deporte*, 3(8), 107-116. doi:10.12800/ccd.v3i8.
- Lapresa, D., Arana, J., Anguera, M.T. & Garzón, B. (2013). Analysis comparative of the sequentiality using SDIS-GSEQ and THEME: a concrete example in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 31(15), 1687-1695. doi:10.1080/02640414.2013.796061.
- Lapresa, D., Ibáñez, R., Arana, J., Garzón, B. & Amatria, M. (2011). Spatial and temporal analysis of Karate kumite moves: comparative study of senior and 12-13 years old groups. *International Journal of Performance Analysis of Sport*, 11(1), 57-70. doi:10.1080/24748668.2011.11868529.
- Macan, J., Bundalo-Vrbanac, D. & Romić, G. (2006). Effects of the Karate rules on the incidence and distribution of injuries Commentary. *British Journal of Sport Medicine*, 40, 326-330. doi:10.1136/bjism.2005.022459.
- Magnusson, M.S. (1996). Hidden real-time patterns in intra- and inter-individual behavior. *European Journal of Psychological Assessment*, 12(2), 112-123. doi:10.1027/1015-5759.12.2.112.
- Magnusson, M.S. (2000). Discovering hidden time patterns in behavior: T-patterns and their detection. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 32(1), 93-110. doi:10.3758/BF03200792.

- Mori, S., Ohtani, Y. & Imanaka, K. (2002). Reaction times and anticipatory skills of karate athletes. *Human Movement Science*, 21(2), 213-230. doi:10.1016/S0167-9457(02)00103-3.
- Mudric, R. (2001). Model of time parameter of attack in karate. *Security Belgrade*, 1, 91-116.
- Neto, O. P., Silva, J. H., de Miranda, A.C., Bolander, R.P., & Bir, C. A. (2012). The effect of hand dominance on martial arts strikes. *Human Movement Science*, 31(4), 824-833. doi:10.1016/j.humov.2011.07.016.
- Pattern Vision Ltd & Noldus Information Techno. (2004). *Theme: powerful tool for detection and analysis of hidden patterns in behaviour. Reference manual; version 5.0*. Wageningen: The Netherlands: Noldus Information Technology bv.
- Quinzi, F., Sbriccoli, P., Alderson, J., Di Mario, A. & Camomilla, V. (2014). Intra-limb coordination in karate kicking: Effect of impacting or not impacting a target. *Human Movement Science*, 33, 108-119. doi:10.1016/j.humov.2013.07.021.
- Ravier, G., Grappe, F. & Rouillon, J.D. (2003). Comparison between the maximal variables of velocity force and power from two analysis methods in the functional assessment of Karate. *Science and Sport*, 18, 134-140. doi: 10.1016/S0765-1597(03)00114-X.
- Robazza, C. & Bortoli, L. (2004). Precompetition emotions, bodily symptoms, and task-specific qualities as predictors of performance in high-level Karate. *Journal of Applied Sports Psychology*, 16, 151-165. doi:10.1080/10413200490437679.
- Roschel, H., Batista, M., Monteiro, R., Bertuzzi, R. C., Barroso, R., Lo-turco, I., ... Franchini, E. (2009). Association between neuromuscular tests and kumite performance on the Brazilian Karate National Team. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8(3), 20-24.
- Ruiz, M.C. & Hanin, Y.L. (2004). Metaphoric description and individualized emotion profiling of performance related states in high-level Karate athletes. *Journal of Applied Sport Psychology*, 16(3), 1-16. doi:10.1080/10413200490498366.
- Silva, A., Sánchez-Bañuelos, F., Garganta, J. & Anguera, M.T. (2005). Patrones de juego en el fútbol de alto rendimiento. Análisis secuencial del proceso ofensivo en el Campeonato del Mundo Corea-Japón 2002 [Tactical patterns in the high performance soccer sequential. Analysis of the offensive process in the world championships of Korea-Japan 2002]. *Cultura_Ciencia_Deporte*, 1(2), 65-72. Doi:10.12800/ccd.v1i2.
- Violan, M.A., Small, E.W., Zetaruk, M.N. & Micheli, L.J. (1997). The effect of Karate training on flexibility, muscle strength, and balance in 8- to 13-year-old boys. *Pediatric Exercise Science*, 9, 55-64. doi:10.1123/pes.9.1.55.
- Ysewijn, P. (1996). *About Software for Generalizability Studies (GT)*. Switzerland: Mimeograph.
- Zetaruk, M.N., Violan, M.A., Zurakowski, D. & Micheli, L.J. (2000). Karate injuries in children and adolescents. *Accident Analysis and Prevention*, 32, 421-425. doi:10.1016/S0001-4575(99)00120-7.
- Zetaruk, M.N., Zurakowski, D., Violan, M.A. & Micheli, L.J. (2000). Safety recommendations in Shotokan karate. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 10, 117-122.

Optimismo, autoeficacia general y competitividad en jóvenes atletas de alto rendimiento

Optimism, general self-efficacy and competitiveness in young high-performance athletes

Alejo García-Naveira Vaamonde

Centro de Estudio e Investigación (CEI), MAD Lions. España.

CORRESPONDENCIA:

Alejo García-Naveira Vaamonde

alejogarcianaveira@gmail.com

Recepción: octubre 2106 • Aceptación: mayo 2017

Resumen

El optimismo, la autoeficacia y la competitividad son tres variables importantes de estudio en relación a la práctica deportiva y el rendimiento de las personas. Los objetivos del presente trabajo son conocer el optimismo, la competitividad y la autoeficacia de atletas adolescentes de alto rendimiento, su relación y diferencias en función del sexo. Para ello, se aplicó los cuestionarios LOT-R, Competitividad-10 y Autoeficacia General a una muestra de 72 atletas (33 hombres y 39 mujeres) de alto rendimiento con una edad comprendida entre los 13 y 16 años. Los principales resultados indican que los deportistas son optimistas, competitivos y confiados en sus competencias generales; los hombres son más competitivos y confiados en sus competencias generales que las mujeres; y el optimismo se relaciona positivamente con la competitividad y la autoeficacia general, mientras que también la competitividad lo hace de forma positiva con la autoeficacia general. Se concluye que los atletas adolescentes de alto rendimiento son optimistas, competitivos y confiados en sus habilidades generales; existe una brecha social-deportiva en función del sexo en competitividad y autoeficacia general; y el optimismo se relaciona con ser competitivo y presentar autoeficacia, variables que entre sí también se encuentran relacionadas.

Palabras claves: Características psicológicas, alto rendimiento, atletismo, sexo.

Abstract

Optimism, self-efficacy and competitiveness are three important variables of study regarding sports and performance of people. The objectives of this study were to determine the optimism, competitiveness and self-efficacy of adolescent athletes high performance, their relationship and differences according to sex. To do so, the LOT-R, Competitiveness-10 and General Self-efficacy questionnaires applied to a sample of 72 athletes (33 men and 39 women) high performance with an age between 13 and 16 years. The main results indicate that athletes are optimistic, competitive and confident in their general skills; men are more competitive and confident in their general skills than women; and optimism is positively related to competitiveness and general self-efficacy, while also competitiveness does positively with the general self-efficacy. We conclude that young high-performance athletes are optimistic, competitive and confident in their general skills; there is a social and sporting gap based on sex in competitiveness and general self-efficacy; and optimism is related to being competitive and self-efficacy, variables that are also related.

Key words: Psychological features, high performance, athletics, sex

Introducción

En los últimos años, la Psicología Positiva se ha convertido en una línea de estudio de interés dentro de la Psicología del Deporte en España, con un claro aumento de publicaciones en revistas científicas y con grupos de investigación que llevan a cabo trabajos sistemáticos sobre los diferentes conceptos relacionados con esta temática (Aranzana et al., 2016; Cantón, Checa, & Budzynska, 2013; García-Naveira, 2015; Guillén & Angulo, 2016; Ortín, De la Vega, & Gosálvez, 2013; Reche, Tutte, & Ortín, 2016).

En concreto, el optimismo, la autoeficacia y la competitividad se presentan como tres variables de estudio asociadas a la práctica deportiva y el rendimiento de las personas (Cox, 2009; Gould, Dieffenbach, & Moffett, 2002; Weinberg & Gould, 2010). Destacar que este vínculo es bidireccional, en que la práctica regular del deporte contribuye al desarrollo de ciertas características de personalidad, mientras que esta también influye en la propia práctica del deporte (Allen, Magee, Vella, & Laborde, 2016), como se irá describiendo en apartados posteriores.

A continuación, se presenta una revisión de estudios representativos sobre estas variables, objeto de investigación del presente trabajo.

Optimismo disposicional

Desde la teoría de rasgos propuesta por Scheier y Carver (1985), el optimismo toma como punto de partida un modelo de autorregulación de la conducta. Brevemente, este modelo asume que, cuando surgen dificultades, las expectativas favorables incrementan los esfuerzos de las personas para alcanzar los objetivos, en tanto que las expectativas desfavorables reducen tales esfuerzos, a veces hasta el punto de desentenderse totalmente de la tarea. Por lo tanto, los optimistas son personas que tienen expectativas y percepciones positivas sobre su vida, mientras que los individuos pesimistas tienden a representar su vida de forma negativa, siendo el futuro algo indeseable. Tales expectativas se consideran además como disposiciones estables de la personalidad (rasgos).

Respecto a la práctica deportiva, los datos tienden a indicar que tanto los deportistas adultos como los adolescentes de alto rendimiento o amateur son más optimistas que los no deportistas (Alderman, 1983; Boix, Zarceño, & Serrano, 2017; García-Naveira, 2008; García-Naveira, Ruiz-Barquín, & Ortín, 2015; Laborde, Guillen, & Mosley, 2016), y que dichas diferencias pueden estar presentes principalmente en los deportistas de alto rendimiento (García-Naveira et al.,

2015). Se han identificado como facilitadores del desarrollo del optimismo la experiencia de logro y la consecución de metas tanto intrínsecas como extrínsecas (García-Naveira, 2008; García-Naveira & Díaz, 2010; García-Naveira et al., 2015; Venne, Laguna, Walk, & Ravizza, 2006), la disminución de la ansiedad, el estrés y la depresión (Gustafsson & Skoog, 2012; Ortín et al., 2013; Venne et al., 2006), el dominio y el aprendizaje de destrezas deportivas (García-Naveira & Díaz, 2010; Venne et al., 2006) y el aprendizaje de habilidades psicológicas (García-Naveira, 2015; Sheard & Golby, 2006).

En cuanto al optimismo y el rendimiento deportivo, los trabajos sugieren que no se obtiene resultados definitivos. Por un lado, al comparar diferentes niveles de competición con muestra de adultos o mixta (adultos y adolescentes), algunos estudios indican que los deportistas de mayor nivel son más optimistas que los de menor nivel (García-Naveira, 2010; García-Naveira & Díaz, 2010; Gould et al., 2002), aunque no siempre se obtienen dichas diferencias con adolescentes (García-Naveira et al., 2015). Por otro lado, el optimismo se relaciona positivamente con un mayor rendimiento deportivo y estabilidad del mismo cuando se registran medidas de rendimiento (p.ej., acciones del juego o tiempo de carrera) (García-Naveira & Díaz, 2010; Ortín, Garcés de los Fayos, Gonsálvez, Ortega, & Olmedilla, 2011).

En relación a las diferencias entre sexos, los deportistas adolescentes hombres de alto rendimiento obtienen mayores puntuaciones en el rasgo optimismo que las mujeres, mientras que estas logran mayores puntuaciones en la escala pesimismo que los hombres (García-Naveira et al., 2015).

Competitividad

La competitividad se constituye como una conducta de logro en un contexto competitivo, donde la evaluación social es un componente importante (Prieto, 2016; Remor, 2007). En este sentido, el rasgo de competitividad representa la conducta de logro necesaria para conseguir sus metas, con un alto incentivo y satisfacción asociado al éxito, dando énfasis a los beneficios de la competitividad (p. ej., sentirse competente en la actividad o superar a los rivales), en presencia de una alta evaluación social (jueces, público, familiares, cuerpo técnico y demás deportistas) (García-Naveira et al., 2015). La motivación de logro depende de factores de la personalidad (motivación al éxito o evitar el fracaso), situacionales (probabilidad de éxito o fracaso) y el valor incentivo asociado al éxito o a fracaso (importancia), así como el de disponer de las habilidades y competencias necesarias para realizar la acción.

En cuanto al nivel competitivo, tanto en adolescentes como en adultos (García-Naveira & Remor, 2008; García-Naveira et al., 2015) los deportistas de alto rendimiento obtienen mayores puntuaciones en la dimensión motivación de éxito y el rasgo competitividad que los atletas amateurs, mientras que estos obtienen mayores puntuaciones en la dimensión motivación para evitar el fracaso que los atletas de alto rendimiento. Además, estos datos apoyan a las investigaciones que en general concluyen que los deportistas de mayor nivel deportivo son más competitivos que los de menor nivel (Gould et al., 2002; Hellandsig, 1998; Sáenz-López, Jiménez, Jiménez, & Ibáñez, 2007) y que la competitividad se relaciona positivamente con medidas de rendimiento deportivo (García-Naveira & Remor, 2011; Gee, Dougan, Marshall, & Dunn, 2007; Martin & Ecklund, 1994; Remor, 2007).

En relación al sexo, los deportistas adolescentes hombres de alto rendimiento obtienen mayores puntuaciones en la dimensión motivación de éxito y el rasgo competitividad que las mujeres (García-Naveira et al., 2015). Estos datos confirman los trabajos que concluyen que los deportistas hombres son más competitivos que las mujeres (Cashdan, 1998; Griffin-Pierson, 1990; Hinsz & Jundt, 2005; Houston, Harris, Moore, Brummett, & Kmetani, 2005; Jones, Neuman, Altmann, & Dreschler, 2001; Remor, 2007).

Autoeficacia

El concepto de expectativa de autoeficacia (Bandura, 1991, 1997) hace referencia a la creencia sobre las capacidades propias para manejar adecuadamente ciertos estresores de la vida; ese concepto influye en cómo la gente siente, piensa y actúa. Tal percepción da cuenta de la construcción de una interpretación subjetiva de la propia competencia en aspectos claramente diferenciables, es decir, el sujeto evalúa sus propias capacidades y las dimensiona en relación con la tarea, basándose en la información que tiene de sus anteriores ejecuciones, de la experiencia de otros y de la persuasión social, entre otras fuentes de autoeficacia. Estas creencias son un determinante importante de la conducta solo cuando están presentes los incentivos apropiados, las destrezas necesarias y existe una cierta probabilidad de éxito. Además, como señala Bandura, la expectativa de autoeficacia se diferenciaría de la expectativa de resultado, en que esta última hace referencia a la percepción de las posibles consecuencias de una acción (éxito/fracaso).

Generalmente, cuando se habla de autoeficacia, se hace en un sentido concreto, es decir, se hace referencia a la eficacia percibida en una situación específica. Sin

embargo, algunos autores consideran la autoeficacia en un sentido amplio, entendiendo esta autoeficacia general como un constructo global que hace referencia a la creencia estable que tiene un individuo sobre su capacidad para manejar adecuadamente una amplia gama de estresores de la vida cotidiana (Sanjuán, Pérez-García, & Bermúdez, 2000). En esta línea, otros autores (Cox, 2009; Weinberg & Gould, 2010) asemejan el constructo de autoeficacia general con el de autoconfianza.

La autoeficacia general se asocia positivamente con la práctica deportiva (Inoue, Wegner, Jordan, & Funk, 2015; Laborde, Guillén, Dosseville, & Allen, 2015; Meseguer & Ortega, 2009; Palao & Pérez, 2010), en el que, además, en diferentes investigaciones con deportistas adultos se ha encontrado una relación positiva entre la autoeficacia y el rendimiento deportivo (Doody, 1999; Eccles & Wigfield, 2002; Garza & Feltz, 1998; González-Campos, Valdivia-Moral, Zagalaz, & Romero, 2015; Guillén-Rojas, 2007; Hernández, Velázquez, Martínez, Garoz, & Tejero, 2011; Kitsantas & Zimmerman, 1998; Moritz, Feltz, Fahrback, & Mack, 2000; Weinberg & Gould, 2010). Estos autores sugieren que la percepción baja de la propia capacidad se asocia a mayores dificultades para mantener el sentimiento de competencia en la actividad y a la presentación de conductas como ausentismo, falta de esfuerzo que lleven al abandono de la actividad y al deterioro de la ejecución, mientras que cuando la percepción de capacidad es alta, se presentan patrones de conducta adaptativas vistos en el esfuerzo y la motivación que mantienen la actividad.

En relación al sexo, en el trabajo realizado por Hernández et al. (2011), por un lado, se observa que la autoeficacia general covaría lineal y positivamente con la variable autoeficacia motriz (autoeficacia específica), y por otro, en la autoeficacia motriz los hombres se autoperceben con mayor eficacia que las mujeres.

Optimismo-competitividad

Partiendo del trabajo de García-Naveira et al. (2015) con atletas adolescentes de alto rendimiento, el optimismo se relaciona positivamente con la dimensión motivación de éxito y el rasgo competitividad, mientras que lo hace de forma negativa con la dimensión motivación para evitar el fracaso. Además, estos autores indican que el pesimismo se relaciona positivamente con la dimensión motivación para evitar el fracaso y negativamente con el rasgo competitividad. Estos resultados pueden indicar que la competitividad media entre el optimismo y el rendimiento deportivo, en el que la expectativa positiva de futuro (optimismo) esté vinculada con la expectativa de resultado o

probabilidad de éxito asociada a la conducta de logro (competitividad).

Optimismo-Autoeficacia

Dentro de la distinción que realiza Bandura (1991, 1997) entre expectativas de autoeficacia y expectativa de resultado, como se ha comentado con anterioridad, es posible que esta última esté vinculada con la expectativa positiva de futuro (optimismo). Las creencias de eficacia influyen en los pensamientos de las personas, en su grado de optimismo o pesimismo, en los cursos de acción que eligen para lograr las metas que se plantean y en su compromiso con estas metas (Eccles & Wigfield, 2002; Ortín et al., 2013; Parkes & Mallet, 2011; Vives & Garcés de los Fayos, 2006).

Autoeficacia-Competitividad

En la presente revisión no se han encontrado trabajos que relacionen ambas variables.

Partiendo de la revisión teórica realizada, dada su trascendencia en la práctica deportiva y el rendimiento de las personas, la baja producción o ausencia de investigación generada por la presente temática en deportistas adolescentes de alto rendimiento, y en algún caso con resultados no concluyentes, sería positivo profundizar sobre estas cuestiones. En concreto los objetivos del presente trabajo son conocer el optimismo, la competitividad y la autoeficacia general de atletas adolescentes de alto rendimiento, su relación y diferencias en función del sexo.

Metodología

Participantes

La constitución de la muestra ha sido de carácter incidental en la que se accedió a tres concentraciones de tecnificación de jóvenes talentos (con sedes en León, Alicante y Cáceres) de la Real Federación Española de Atletismo (RFEA), respetando lo establecido en el Apartado IV (arts. 33 a 38) del Código Deontológico de la Psicología, que incluye la solicitud de autorización a la familia. La muestra estaba constituida por 72 atletas de alto rendimiento (33 hombres y 39 mujeres) que realizan las modalidades de lanzamiento, velocidad, fondo, medio fondo, pruebas combinadas y salto (mejor ranking nacional), con un rango de edad entre los 13 y 16 años ($M = 15.1$, $DT = 1$). Los atletas entrenan 4 días a la semana en sesiones de 1,30 horas y compiten a nivel regional, nacional e internacional.

Variables e instrumentos

Edad, sexo y nivel deportivo

Esta información fue extraída directamente de la ficha personal de cada deportista de la RFEA.

Optimismo

En este trabajo se ha utilizado el Test de Orientación Vital revisado (LOT-R; Scheier, Carver, & Bridges, 1994) en su versión en español (Otero, Luengo, Romero, Gómez, & Castro, 1998) para medir el optimismo disposicional o predisposición generalizada hacia las expectativas de resultados positivos.

El LOT-R consta de 10 ítems (4 ítems de control), en los que se le pide a los sujetos que indiquen el grado de acuerdo o desacuerdo en las diferentes afirmaciones usando una escala de 5 puntos, desde 0 (muy en desacuerdo) hasta 4 (muy de acuerdo). De los 6 ítems, 3 están redactados en sentido positivo (dirección optimismo) y 3 en sentido negativo (dirección pesimismo). Por un lado, es posible mantener cada disposición por separado (Optimismo vs. Pesimismo) sumando los ítems de cada sub-escala, obteniendo un rango de puntuaciones de respuesta entre 0 y 12 puntos, y por otro, los ítems redactados en sentido negativo se revierten y se obtiene una puntuación total orientada hacia el polo de optimismo.

Otros autores (García-Naveira et al., 2015; Ortín et al., 2011), además de las sub-escalas de Optimismo/Pesimismo, han definido una dimensión Optimismo Total calculando la diferencia entre ambas sub-escalas ($OP\text{-}Total = \text{Optimismo} - \text{Pesimismo}$). En el presente trabajo se ha tenido en cuenta esta tercera opción, por lo que se ha analizado las sub-escalas Optimismo/Pesimismo y el rasgo Optimismo Total.

Para el análisis de la consistencia interna de las sub-escalas de Pesimismo y Optimismo del cuestionario LOT-R, se utilizó el Coeficiente Alfa de Cronbach, obteniendo un valor de .71 para Optimismo y .73 para la de Pesimismo. Valores aproximados se han obtenido en los trabajos de García-Naveira (2015) y García-Naveira et al. (2015) con deportistas adolescentes de alto rendimiento y Ortín et al. (2011) con adultos de competición.

Motivación para el éxito, Motivación para evitar el fracaso y Competitividad rasgo.

Estas variables fueron evaluadas con el cuestionario Competitividad-10 (Remor, 2007). Se trata de un cuestionario de autoinforme con 10 preguntas sobre las motivaciones asociadas a la competitividad depor-

tiva. El formato de respuesta es tipo *Likert* (1 = Casi nunca, 2 = Algunas veces, 3 = A menudo). Se obtiene una puntuación independiente para la dimensión Motivación de éxito (Me) y la dimensión Motivación para evitar el fracaso (Mef) mediante la suma de los ítems y el cálculo de la media ponderada correspondiente a cada dimensión. El indicador global del grado del rasgo de Competitividad (C) se calcula mediante la diferencia entre Me y Mef ($C = Me - Mef$). Cuando la diferencia entre las dos dimensiones es positiva, por lo tanto, superior para la Me, la persona presenta una tendencia a tener una alta motivación para competir.

Para el análisis de la consistencia interna de las dimensiones motivación al éxito y motivación a evitar el fracaso, se utilizó el Coeficiente Alfa de Cronbach, obteniendo un valor de .71 para Motivación al Éxito y .70 para la Motivación a Evitar el Fracaso. Valores similares se han obtenido en los trabajos de García-Naveira et al. (2015) con deportistas adolescentes de alto rendimiento y Remor (2007) con estudiantes universitarios.

Autoeficacia General

Se ha utilizado la versión española (Sanjuán et al., 2000) de la Escala de Autoeficacia General de Baessler y Schwarzer (1996), la cual evalúa el sentimiento estable de competencia personal para manejar de forma eficaz una gran variedad de situaciones estresantes. El instrumento consta de 10 ítems, con cuatro opciones de respuesta (nunca, pocas veces, a veces y siempre), con un rango de puntuaciones de respuesta entre 10 y 40 puntos.

Para el análisis de la consistencia interna de la Autoeficacia General, se utilizó el Coeficiente Alfa de Cronbach, obteniendo un valor de .83. Cabe destacar que el instrumento muestra una fiabilidad muy elevada, dada la alta consistencia interna obtenida (alfa = .87) y una considerable capacidad predictiva, por lo que puede ser aplicada a estudios sobre rendimiento, salud y distintas emociones, dada la relación que mantiene con dichas variables (Sanjuán et al., 2000).

Procedimiento

La evaluación de los deportistas se realizó de forma grupal una hora antes del horario de inicio de los entrenamientos en una sala de las instalaciones deportivas de las concentraciones. Antes de realizar la evaluación se les explicó a los atletas que iban a participar en una investigación sobre “comportamiento y deporte”, y que dichos resultados podían ser comentados, individualmente si lo deseaban, al terminar la temporada.

La participación fue voluntaria, y dada la minoría de edad de los participantes en la investigación, para la cumplimentación de los cuestionarios se solicitó la autorización paterna.

Análisis de datos

Según los objetivos detallados anteriormente se han utilizado las siguientes técnicas de análisis de datos: métodos de análisis exploratorio, descriptivos básicos de tendencia central (media) y dispersión (desviación típica) para conocer detalladamente los datos de la muestra y las distribuciones de frecuencias; pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnov); análisis de diferencias de medias para dos muestras independientes mediante la prueba U de Mann-Whitney; análisis de diferencias de medias para varias muestras independientes mediante la prueba Kruskal-Wallis; análisis correlacional de Spearman; cálculo del tamaño del efecto mediante la *d* de Cohen (1988).

Para la realización de los análisis de datos se ha utilizado el programa estadístico SPSS v. 20.0.

Resultados

Los resultados se han organizado en tres apartados que se corresponden con los objetivos planteados previamente.

De forma precedente a la realización de los análisis descriptivos y los análisis de comparación entre grupos, se ha aplicado la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para los instrumentos LOT-R, Competitividad-10 y Autoeficacia General. Respecto al LOT-R, las variables Optimismo ($z = 1.122$; $p = .161$), Pesimismo, ($z = 1.178$; $p = .125$) y Optimismo Total ($z = .919$; $p = .367$) cumplen con el supuesto de normalidad. En cuanto a la Competitividad-10, las dimensiones Motivación de Éxito ($z = 1.970$; $p = .001$) y Motivación para Evitar el Fracaso ($z = 1.407$; $p = .05$) no cumplen con el supuesto de normalidad, mientras el rasgo Competitividad ($z = .983$; $p = .289$) si la cumple. Por último, la Autoeficacia General ($z = .710$; $p = .695$) se distribuye normalmente. Debido a que los dos factores que componen la escala de Competitividad no cumplen con el supuesto de normalidad, se ha tomado la decisión estadística de desarrollar análisis no paramétricos.

Optimismo, competitividad y autoeficacia general

Entre los principales resultados descriptivos de la muestra, destacar que los deportistas adolescentes de alto rendimiento son optimistas ($M = 7.93$; $DT = 2.18$)

ya que la puntuación media en la sub-escala Optimismo está por encima de la media aritmética del instrumento (en un rango de puntuación entre 0 y 12). Además, son competitivos ($M = .92$; $DT = .69$), debido a que la puntuación del rasgo Competitividad es positiva (resultado de la diferencia entre Motivación al éxito y Motivación a evitar el fracaso). Y por último, son confiados en sus habilidades generales, en el que las puntuaciones medias en la escala Autoeficacia General ($M = 28.37$; $DT = 4.58$) están por encima de la media aritmética (en un rango de puntuación entre 10 y 40).

En la Tabla 1 se presentan los estadísticos descriptivos de las variables estudiadas.

Diferencias en optimismo, competitividad y autoeficacia general en función del sexo

En la Tabla 2, los resultados muestran diferencias estadísticamente significativas en el rasgo Autoeficacia General ($p < .05$), el rasgo Competitividad ($p < .01$) y la dimensión Motivación al éxito ($p < .05$). Por el contrario, no se muestran diferencias estadísticamente

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las variables Optimismo, Pesimismo, Optimismo Total, Motivación al éxito, Motivación a evitar el fracaso, Competitividad y Autoeficacia General (n = 72)

Variables	M	DT
Optimismo	7.93	2.18
Pesimismo	4.52	2.24
Optimismo total	3.40	3.55
Motivación al éxito	2.58	.47
Motivación a evitar el fracaso	1.66	.41
Competitividad	.92	.69
Autoeficacia general	28.37	4.58

Tabla 2.- Descriptivos y análisis de diferencias entre hombres (n = 33) y mujeres (n = 39) en las variables Optimismo, Pesimismo, Competitividad, Motivación al éxito, Motivación a evitar el fracaso y Autoeficacia General

	Grupos	M	DT	U de Mann-Whitney				
				Mann-Whitney	Wilcoxon W	Z	Sig.	d
Optimismo	Hombre	8.21	2.31	550.000	1330.000	-1.068	.286	-
	Mujer	7.69	2.06					
Pesimismo	Hombre	4.57	2.59	624,500	1404,500	-.217	.828	-
	Mujer	4.48	1.93					
Optimismo Total	Hombre	3.63	3.86	590,000	1370.000	-.609	.543	-
	Mujer	3.20	3.31					
Motivación Éxito	Hombre	2.70	.62	471,500	1251.500	-1.980	.048*	.46
	Mujer	2.48	.26					
Motivación evitar fracaso	Hombre	1.56	.37	486,000	1047.000	-1.812	.070†	.44
	Mujer	1.74	.44					
Competitividad	Hombre	1.13	.76	417,000	1197.000	-2.565	.010**	.58
	Mujer	.74	.57					
Autoeficacia General	Hombre	29.60	4.43	440,000	1220.000	-2.309	.021*	.50
	Mujer	27.33	4.49					

** $p < .01$; * $p < .05$; † $p < .10$.

significativas en las variables Optimismo, Pesimismo y Optimismo Total, si bien, se muestran resultados con tendencia a la significación estadística en la dimensión Motivación a evitar el fracaso ($p < .07$).

Partiendo de los criterios propuestos por Cohen (1988), las diferencias en Motivación al éxito, Motivación a evitar el fracaso, Competitividad y Autoeficacia General entre ambos grupos obtienen un tamaño del efecto medio (respectivamente, $d = .46$, $d = .44$, $d = .58$ y $d = .50$).

Relación entre optimismo, competitividad y autoeficacia general

En la Tabla 3 se presentan las correlaciones entre los factores de los cuestionarios LOT-R, Competitividad-10 y Autoeficacia General.

Los resultados destacan como la Competitividad se relaciona de forma positiva y moderada con el Optimismo Total ($\rho = .310$; $p < .05$) y positiva y moderada con la Autoeficacia General ($\rho = .580$; $p < .01$), mientras que lo hace de forma negativa y baja con el Pesimismo ($\rho = -.288$; $p < .05$). Además, la Motivación al éxito se relaciona de forma positiva y moderada con la Autoeficacia General ($\rho = .575$; $p < .01$), mientras que Motivación a evitar el fracaso también lo hace de forma negativa y moderada con la Autoeficacia General ($\rho = -.407$; $p < .01$).

El Optimismo Total correlaciona de forma positiva y baja con la Motivación al éxito ($\rho = .263$; $p < .05$) y positiva y moderada con la Autoeficacia General ($\rho = .493$; $p < .01$), mientras que lo hace de forma negativa y baja con la Motivación a evitar el fracaso ($\rho = -.255$; $p < .05$). Además, el Optimismo se relaciona de forma

Tabla 3.- Correlación de Spearman entre los cuestionarios LOT-R, Competitividad-10 y Autoeficacia General para la muestra de deportistas (n= 72)

	Optimismo	Pesimismo	Optimismo Total	Motivación Éxito	Motivación Evitar Fracaso	Competitividad	Autoeficacia General
Optimismo	1.000						
Pesimismo	-,188	1.000					
Optimismo Total	,773**	-,740**	1.000				
Motivación Éxito	,313**	-,146	,263*	1.000			
Motivación Evitar Fracaso	-,053	,344**	-,255*	-,276*	1.000		
Competitividad	,222	-,288*	,310**	,710**	-,855**	1.000	
Autoeficacia General	409**	-,360**	,493**	,575**	-,407**	,580**	1.000

** $p < .01$; * $p < .05$

positiva y moderada con la Motivación al éxito ($\rho = .313$; $p < .01$) y la Autoeficacia General ($\rho = .409$; $p < .01$), mientras que el Pesimismo lo hace de forma positiva y moderada con la Motivación a evitar el fracaso ($\rho = .344$; $p < .001$) y la Autoeficacia General ($\rho = .360$; $p < .01$).

Discusión

Los datos del presente trabajo indican que los atletas adolescentes de alto rendimiento son optimistas, competitivos y confiados en sus habilidades generales.

En cuanto al optimismo, resultados similares fueron obtenidos por García-Naveira (2015) y García-Naveira et al. (2015) en el que los deportistas adolescentes de alto rendimiento son optimistas. Al tratarse de una muestra de deportistas de alto rendimiento (en este caso mejor ranking nacional de cada modalidad atlética), se presupone que estos han tenido un rendimiento superior que otros atletas (peor ranking), por lo que los resultados apoyarían a los trabajos que obtienen una relación positiva entre el optimismo y el rendimiento deportivo (García-Naveira, 2010; García-Naveira & Díaz, 2010; Gould et al., 2002; Ortín et al., 2011), aunque puede que hayan otras variables implicadas (p. ej., motivacionales) que esté mediando entre ambas (García-Naveira et al., 2015), tal y como se describirá posteriormente en relación a la competitividad y la autoeficacia general.

Respecto a la competitividad, resultados similares fueron obtenidos por García-Naveira & Remor (2011) y García-Naveira et al. (2015) en el que los deportistas adolescentes y adultos de alto rendimiento son competitivos. Estos datos respaldan a los trabajos que destacan la relación positiva entre la competitividad y el rendimiento deportivo (García-Naveira & Remor, 2008, 2011; García-Naveira et al., 2015; Gee et al., 2007; Gould et al., 2002; Hellandsig, 1998; Martin & Ecklund, 1994; Remor, 2007; Sáenz-López et al., 2007).

Por último, los atletas destacan por su confianza en sus habilidades generales. Dado el perfil competitivo de la presente muestra, estos resultados respaldan a los trabajos que obtienen una relación positiva entre la autoeficacia y el rendimiento deportivo (Doody, 1999; Eccles & Wigfield, 2002; Garza & Feltz, 1998; González-Campos et al., 2015; Guillén-Rojas, 2007; Hernández et al., 2011; Kitsantas & Zimmerman, 1998; Moritz et al., 2000; Weinberg & Gould, 2010).

En relación al sexo, los datos indican que los hombres obtienen una mayor puntuación en Motivación al éxito, Competitividad y Autoeficacia General y menores puntuaciones en Motivación a evitar el fracaso que las mujeres, no observándose diferencias en el Optimismo, Pesimismo y Optimismo Total.

En cuanto al optimismo, los resultados no apoyan al trabajo de García-Naveira et al. (2015) con deportistas adolescentes de alto rendimiento, en el que los hombres obtienen mayores puntuaciones en el rasgo optimismo que las mujeres, mientras que estas logran mayores puntuaciones en la escala pesimismo que los hombres. En cuanto a la posible explicación de estos resultados, hacer referencia a que la muestra en sí puede considerarse como optimista, en el que las expectativas positivas de futuro son bastante similares entre sexo. Esto puede indicar que el desarrollo del optimismo depende más de las experiencias propias de los deportistas (p. ej., logro de metas de rendimiento y resultado) que las diferencias en función del sexo (p. ej., factores psicosociales).

Respecto a la competitividad, los datos refuerzan el trabajo de García-Naveira et al. (2015) con una muestra de deportistas adolescentes de alto rendimiento, en el que los hombres obtienen una mayor puntuación en la motivación al éxito y competitividad y menores puntuaciones en motivación a evitar el fracaso que las mujeres. Los resultados confirman los estudios que concluyen que los hombres son más competitivos que las mujeres (Cashdan, 1998; Griffin-Pierson, 1990; Hinsz & Jundt, 2005; Houston et al., 2005; Jones et al., 2001; Remor, 2007).

En relación a la autoeficacia, los resultados apoyan el trabajo de Hernández et al. (2011), en el que los deportistas hombres obtienen una mayor autoeficacia que las mujeres.

Como valoración general, estos autores señalan que las diferencias en competitividad y autoeficacia se pueden deber a factores biológicos, psicológicos y socio-culturales que influyen en la motivación de logro (p.ej., roles, estatus, poder, expectativas y oportunidades deportivas) y la creencia respecto a la propia habilidad o conjunto de ellas (p. ej., chutar un balón), en el que el referente sería uno mismo y no otros modelos (p. ej., los hombres), por lo que existe una brecha social-deportiva en estas variables en función del sexo.

En cuanto a la relación entre las variables psicológicas, los resultados obtenidos destacan cómo la Competitividad se relaciona de forma positiva con el Optimismo Total y la Autoeficacia General, mientras que el Optimismo Total también se relaciona positivamente con la Autoeficacia General. A pesar de ello, estos resultados hay que aceptarlos con cierta prudencia debido a que las correlaciones son moderadas en todas ellas.

Tal y como indican García-Naveira et al. (2015), el optimismo se relaciona positivamente con el rasgo competitividad, por lo que los deportistas más optimistas son más competitivos. La competitividad como conducta de logro depende de factores de personalidad (conseguir éxito o evitar el fracaso), situacionales (probabilidad de éxito o fracaso) y el valor incentivo asociado al éxito o a fracaso (importancia). En este sentido, la expectativa positiva de futuro (optimismo) podría estar vinculada con la expectativa de resultado o probabilidad de éxito asociada a la conducta de logro (competitividad).

Una lectura complementaria sería que cuanto más competitiva es la persona, por ejemplo debido a la consecución de metas asociado a la conducta de logro, espera acontecimientos futuros positivos. Además, partiendo de los factores que tienen influencia en la competitividad y el optimismo, el logro de metas estaría reforzando ambas variables.

Respecto a la relación entre optimismo y autoeficacia, dentro de la distinción que realiza Bandura (1991, 1997) entre expectativas de autoeficacia y expectativas de resultado, en la línea establecida con anterioridad, esta última podría estar vinculada con la expectativa positiva de futuro (optimismo).

Además, tal y como señalan otros autores (Eccles & Wigfield, 2002; Ortín et al., 2013; Vives & Garcés de los Fayos, 2006), las creencias de eficacia influyen en los pensamientos de las personas, en su grado de optimismo o pesimismo. Esto podría indicar que el per-

cibirse más competente, aspecto asociado al logro de metas, daría lugar a una percepción más positiva sobre el futuro (p. ej., “yo soy capaz de chutar el balón, por lo que es más probable que tenga éxito en las acciones futuras”). Esta cuestión quedaría reforzada en el sentido de que el “logro” es una de las fuentes de la autoeficacia y del optimismo (p. ej., una correcta ejecución del *drive* en tenis, reforzaría tanto la autoeficacia como el optimismo). Por último, como señala Parkes & Mallet (2011), un estilo explicativo positivo refuerza la autoconfianza ante acontecimientos negativos, realizando una lectura más positiva de la situación y preparando a la persona ante acciones futuras.

En cuanto a la relación de la autoeficacia y la competitividad, aunque no se han encontrado trabajos previos al respecto en la presente revisión, se hipotetiza que ambas variables se relacionan positivamente debido a que la creencia sobre la competencia percibida impulsaría la conducta de logro del deportista. Como indican distintos autores (García-Naveira et al., 2015; Remor, 2007), para que se produzca la conducta de logro se requiere disponer de las habilidades o competencias necesarias para ejecutar la acción.

De estas reflexiones se desprenden unas ideas a tener presentes a la hora de analizar estas variables. Por un lado, la persona puede ser optimista en diferentes niveles de competición (García-Naveira et al., 2015) siempre y cuando la práctica deportiva refuerce positivamente la búsqueda de instancias positivas de la vida y el deporte (García-Naveira, 2008; García-Naveira & Díaz, 2010; Venne et al., 2006). De igual forma sucede con la autoeficacia, en la que la persona desarrollará esta creencia a partir de las fuentes de autoeficacia (Bandura, 1991, 1997) y su interacción con el contexto deportivo (Meseguer & Ortega, 2009; Palao & Pérez, 2010).

Por todo ello, es importante que el deportista esté en el nivel deportivo que le corresponde (ni más alto ni más bajo) para que este tenga aprendizajes y experiencias de éxito (p. ej., ejecución, rendimiento, resultados, disfrute, etc.), que reforzará tanto al optimismo como a la autoeficacia. Los coordinadores, entrenadores y/o padres tendrán que tomar la decisión de en qué categoría deportiva tiene que estar el joven deportista. En paralelo, los entrenadores deberán establecer entrenamientos que faciliten estas cuestiones y definir indicadores de logro (p.ej., acciones de juego) para que sirva de referencia de éxito al deportista.

Por otro lado, lo que realmente diferencia el nivel competitivo y se relaciona con el rendimiento es el rasgo de competitividad (García-Naveira & Remor, 2008, 2011; García-Naveira et al., 2015). Desde esta perspectiva (optimismo + autoeficacia) la conducta de

logro en el contexto adecuado podrá orientarse hacia la búsqueda del resultado y la superación de los rivales. Estos trabajos señalan que los deportistas de alto rendimiento se han ido desarrollando en un medio selectivo como la competición, donde los deportistas más competentes, con una mayor percepción de probabilidad de éxito y autoeficacia, suelen ir consiguiendo metas deportivas.

Conclusiones

Para concluir destacar que el joven deportista de alto rendimiento sobresale por su optimismo, competitividad y autoeficacia general. Estos resultados cobran sentido desde una perspectiva bidireccional del estudio de la personalidad y el deporte (Allen et al., 2016), en que el alto rendimiento favorece al desarrollo del optimismo, la competitividad y la autoeficacia general de los deportistas, aspectos que le sirve para adaptarse y dar respuestas a las exigencias propias de los entrenamientos y la competición (rendimiento).

Destacar que el optimismo se relaciona con ser competitivo y presentar autoeficacia, variables que entre sí también se encuentran relacionadas. Al respecto, indicar que las expectativas positivas de futuro (optimismo) pueden estar asociadas positivamente con las expectativas de resultado vinculadas con la autoeficacia y la competitividad. Esta cuestión es relevante tanto para la autoeficacia y la competitividad, ya que en ambas se requiere percibir una cierta probabilidad de éxito para ejecutar la acción y/o la conducta de logro. Además, para realizar la conducta competitiva se requiere poseer las habilidades e incentivos necesarios para llevarla a cabo.

Una correcta gestión del contexto deportivo por parte de las personas implicadas en el mismo (coordinador deportivo, la familia, el entrenador, el propio deportista y otros profesionales del área, como por ejemplo el psicólogo del deporte), así como la adaptación de las tareas a desarrollar por el entrenador (en

entrenamientos y competición) según el perfil del individuo (p.ej., edad, nivel deportivo y sexo), puede favorecer el desarrollo psicológico de los jóvenes deportistas. Estas cuestiones cobran un especial interés para que estos obtengan experiencias de éxito y un refuerzo positivo en la propia actividad, con el objetivo de potenciar el optimismo, dada su relación con las variables estudiadas, y como medio para superar la brecha social-deportiva que existe entre sexos en cuanto a competitividad y autoeficacia general.

En relación a esta cuestión, el psicólogo del deporte puede formar, asesorar y orientar a la población deportiva en relación a estos constructos psicológicos. Por ejemplo, colaborando con el entrenador en el establecimiento de objetivos psicológicos, contenidos y gestión de los entrenamientos para potenciar la competitividad (estableciendo ejercicios en el que se compita por la victoria, reglas de juego, condicionantes de superioridad o inferioridad y reforzar la conducta de logro).

Dentro de las limitaciones del presente trabajo, aunque no es fácil el acceso a una población de deportistas adolescentes de alto rendimiento, sería aconsejable aumentar el número de participantes para tener una muestra más representativa. Además, sería interesante ampliar el rango de edad de los deportistas para estudiar esta variable.

Como futuras líneas de investigaciones se propone replicar el presente estudio; analizar el optimismo, la autoeficacia general y la competitividad en los períodos pre adolescentes (menores de 13 años), adolescentes (13-18 años) y pos adolescentes (+18 años); su relación con los años de experiencia deportiva y horas semanales dedicado al entrenamiento; realizar estudios transculturales; analizar si esta relación se da también en deportes de equipo; estudiar la relación con el rendimiento deportivo; analizar los objetivos, la expectativa de resultado y los incentivos específicos de los deportistas; y complementar el presente estudio con otras variables psicológicas que puedan ofrecer una visión más amplia de la cuestión, como es el caso de la resiliencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Alderman, R.B. (1983). Las dimensiones fundamentales de la personalidad. En R.B. Alderman (Ed.). *Manual de Psychologie du Sport* (pp.151-245). Paris: Editions Vigot.
- Allen, M. S., Magee, C. A., Vella, S. A., & Laborde, S. (2016). Bidirectional associations between personality and physical activity in adulthood. *Health Psychology*. Advance online publication. doi:10.1037/hea0000371
- Aranzana, M., Salguero, A., Molinero, O., Zubiaur, M., De la Vega, R., Ruiz-Barquín, R., & Márquez, S. (2016). Influencia del perfil resiliente, optimismo disposicional, estrategias de afrontamiento y carga de entrenamiento en los niveles de estrés-recuperación en nadadores. *Kronos*, 15(1). Recuperado de <https://g-se.com/es/journals/kronos/articulos/influencia-del-perfil-resiliente-optimismo-disposicional-estrategias-de-afrontamiento-y-carga-de-entrenamiento-en-los-niveles-de-estres-recuperacion-en-nadadores-2098>
- Baessler, J. & Schwarzer, R. (1996). Evaluación de la autoeficacia: adaptación española de la escala de Autoeficacia General. *Ansiedad y Estrés*, 2, 1-8.
- Bandura, A. (1991). Self-efficacy mechanism in physiological activation and health-promoting behavior. In J. Madden (Ed.), *Neurobiology of learning, emotion and affect* (pp. 229-270). New York: Raven.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W.H. Freeman.
- Beaudoin, C.M. (2006). Competitive Orientations and Sport Motivation of Professional Women Football Players: An Internet Survey. *Journal of Sport Behavior*, 29, 201-212.
- Boix, S., Zarceño, E., & Serrano, M. (2017). Salud psicosocial en trabajadores que practican Pilates: un estudio descriptivo-comparativo. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 12(34), 27-34. doi:10.12800/ccd.v12i34.829.
- Cantón, E., Checa, I., & Budzynska, N. (2013). Estrategias de afrontamiento, optimismo y satisfacción con la vida en futbolistas españoles y polacos: un estudio preliminar. *Revista de Psicología del Deporte*, 22(2), 337-343.
- Cashdan, E. (1998). Are men more competitive than women? *British Journal of Social Psychology*, 37, 213-229. doi:10.1111/j.2044-8309.1998.tb01166.x
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cox, R. H. (2009). *Psicología del deporte: conceptos y sus aplicaciones*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Doody, S. M. (1999). The relationship between self-efficacy and female collegiate tennis performance. Dissertation Abstracts International: Section B. *The Sciences and Engineering*, 60(3B): 1298.
- Eccles, J. S. & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53,109-132.
- García-Naveira, A. (2008). El estilo de personalidad en jugadores de fútbol de competición y diferencias en función de la demarcación. *Cuadernos de Psicología del Deporte*. 8(2), 19-38.
- García-Naveira, A. (2010). *Diferencias individuales en Estilos de Personalidad y rendimiento en deportistas*. Tesis Doctoral. Facultad de Psicología. Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de <http://eprints.ucm.es/9859/1/T31529.pdf>
- García-Naveira, A. (2015). Optimismo, estrategia de afrontamiento, afectividad y satisfacción en la vida en atletas adolescentes de rendimiento. *Anuario de Psicología*, 45(2), 161-175.
- García-Naveira, A. & Díaz, F. (2010). Relación entre optimismo / pesimismo disposicional, rendimiento y edad en jugadores de fútbol de competición. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*. 5(1), 45-60.
- García-Naveira, A. & Remor, E. (2008, marzo). *Diferencias en competitividad en función del nivel competitivo en jugadores de fútbol adultos*. XI Congreso Nacional de Psicología de la Actividad Física y el Deporte, XI Congreso Andaluz y III Iberoamericano. Sevilla, España.
- García-Naveira, A. & Remor, E. (2011). Motivación de logro, indicadores competitividad y rendimiento en un equipo de jugadores de fútbol de competición varones entre 14 y 24 años. *Universitas Psychologica*, 10(2), 477-487.
- García-Naveira, A., Ruiz-Barquín, R., & Ortín, F. (2015). Optimismo y competitividad en jóvenes atletas de rendimiento. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 47(2), 124-135. doi:10.1016/j.rlp.2014.08.001
- Garza, D. L. & Feltz, D. L. (1998). Effects of selected mental practice on performance, self-efficacy, and competition confidence of figure skaters. *Sport Psychologist*, 12(1), 1-15.
- Gee, C., Dougan, R., Marshall, J., & Dunn, L. (2007). Using a normative personality profile to predict success in the National Hockey League (NHL): A 15-year longitudinal study. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29, 164-184.
- González-Campos, G., Valdivia-Moral, P., Zagalaz, M. L., & Romero, S. (2015). La autoconfianza y el control del estrés en futbolistas: revisión de estudios. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 10(1), 95-101.
- Gould, D., Dieffenbach, K., & Moffett, A. (2002). Psychological characteristics and their development in Olympic champions. *Journal of Applied Sport Psychology*, 14(3), 172-204.
- Griffin-Pierson, S. (1990). The competitiveness questionnaire: A measure of two components of competitiveness. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 23(3), 108-115.
- Guillén, F. & Angulo, J. (2016). Análisis de rasgos de personalidad positiva y bienestar psicológico en personas mayores practicantes de ejercicio físico vs no practicantes. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 11(1), 133-122.
- Guillén-Rojas, N. (2007). Implicaciones de la autoeficacia en el rendimiento deportivo. *Pensamiento Psicológico*, 9(3), 21-32.
- Gustafsson, H. & Skoog, T. (2012). The mediational role of perceived stress in the relation between optimism and burnout in competitive athletes. *Anxiety, Stress and Coping*, 25(2), 183-199. doi:10.1080/10615806.2011.594045
- Hellandsg, E. T. (1998). Motivational predictors of high performance and discontinuation in different types of sports among talented teenage athletes. *International Journal of Sport Psychology*, 29, 27-44.
- Hernández, J. L., Velázquez, R., Martínez, M. E., Garoz, I., & Tejero, C. (2011). Escala de Autoeficacia Motriz: propiedades psicométricas y resultados de su aplicación a la población escolar española. *Revista de Psicología del Deporte*, 20(1), 13-28.
- Hinsz, V. B. & Jundt, D. K. (2005). Exploring individual differences in a goal-setting situation using the motivational trait questionnaire. *Journal of Applied Social Psychology*, 35(3), 551-571
- Houston, J. Harris, P., Moore, R. Brummett, R., & Kmetani, H. (2005). Competitiveness among Japanese, Chinese, and American undergraduate students. *Psychological Reports*, 97, 205-212.
- Inoue, Y., Wegner, C. E., Jordan, J. S., & Funk, D. C. (2015). Relationships between self-determined motivation and developmental outcomes in sport-based positive youth development. *Journal of Applied Sport Psychology*, 27(4), 371-383. doi:10.1080/10413200.2015.1010662.
- Jones, J. W., Neuman, G., Altmann, R., Dreschler, B. (2001). Development of the sports performance inventory: A psychological measure of athletic potential. *Journal of Business and Psychology*, 15(3), 491-503.
- Kitsantas, A. & Zimmerman, B. J. (1998). Self-regulation of motoric learnig: A strategic cycle view. *Journal of Applied Sport Psychology*, 10(2), 220-239.
- Laborde, S., Guillén, F., Dosseville, F., & Allen, M. S. (2015). Chronotype, sport participation, and positive personality-trait-like individual differences. *Chronobiology International*, 32, 942-951. doi:10.3109/07420528.2015.1055755.
- Laborde, S., Guillén, F., & Mosley, E. (2016). Positive personality-trait-like individual differences in athletes from individual- and team sports and in non-athletes. *Psychology of Sport and Exercise*, 26, 9-13. doi:10.1016/j.psychsport.2016.05.009
- Martin, J. & Ecklund, R. (1994). The relationships among competitiveness, age and ability in distance runners. *Journal of Sport Behavior*, 17, 258-266.
- Meseguer, M. & Ortega, E. (2009). Evaluación de la autoeficacia percibida en jugadores de baloncesto en comparación con los valores re-

- flejados por sus entrenadores. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 4(2), 271-288.
- Moritz, S. E., Feltz, D. L., Fahrbach, K. R., & Mack, D. E. (2000). The relation of self-efficacy measures to sport performance: A meta-analytic review. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71(3), 280-294. doi:10.1080/02701367.2000.10608908
- Ortín, F. J., Garcés de los Fayos, E. J., Gosálvez, J., Ortega, E., & Olmedilla, A. (2011). Optimismo y ejecución en el deporte en situaciones adversas. Replicando a Seligman 1990. *Revista de Psicología del Deporte*, 20(2), 491-501.
- Ortín, F. J., De la Vega, R., & Gosálvez, J. (2013). Optimismo, ansiedad-estado y autoconfianza en jóvenes jugadores de balonmano. *Anales de Psicología*, 29(3). doi:10.6018/analesps.29.3.175751
- Otero, J. M., Luengo, A., Romero, F., Gómez, J. A., & Castro, C. (1998). *Psicología de la Personalidad. Manual de Prácticas*. Barcelona: Ariel Practicum.
- Palao, J. M. & Pérez, R. (2010). Ejecución de la técnica de la carrera, conocimiento teórico, y percepción de eficacia en niños de edad escolar en función de su edad cronológica. *Cuadernos de Psicología del deporte*, 10(1), 71-80.
- Parkes, F. & Mallet, J. (2011). Developing mental toughness: attributional style retraining in rugby. *Sport Psychologist*, 25(3), 269-287. doi:10.1123/tsp.25.3.269
- Prieto, J. M. (2016). Relación entre competitividad, ansiedad social y compromiso con variables deportivas y académicas en futbolistas jóvenes. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 11(2), 193-200.
- Reche, C., Tutte, V., & Ortín, F. (2016). Resiliencia, optimismo y burnout en judokas de competición uruguayos. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 9(2), 271-286.
- Remor, E. (2007). Propuesta de un cuestionario breve para la evaluación de la competitividad en el ámbito deportivo: Competitividad-10. *Revista de Psicología del Deporte*, 16, 167-183.
- Sáenz-López, P., Jiménez, A., Jiménez, F., & Ibáñez, S. (2007). La autopercepción de las jugadoras de baloncesto expertas respecto a sus procesos de formación. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 3, 35-41. doi:10.12800/ccd.v3i7.156
- Sanjuán, P., Pérez, A. M., & Bermúdez, J. (2000). Escala de autoeficacia general: datos psicométricos de la adaptación para población española. *Psicothema*, 12(2), 509-513.
- Scheier, M. & Carver, C.S. (1985). Optimism, Coping, and health: Assessment and implication of generalized outcome expectancies. *Health Psychology*, 4, 219-247. doi:10.1037/0278-6133.4.3.219
- Scheier, M. F., Carver, C. S., & Bridges, M. W. (1994). Distinguishing optimism from neuroticism (and trait anxiety, self mastery and self esteem): A reevaluation of the Life Orientation Test. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67, 1.063-1.078.
- Sheard, M. & Golby, J. (2006). Effect of a psychological skills training program on swimming performance and positive psychological development. *International Journal of Sport Psychology*, 4, 149-169. doi:10.1080/1612197X.2006.9671790
- Venne, S. A., Laguna, P., Walk, S., & Ravizza, K. (2006). Optimism levels among collegiate athletes and non-athletes. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 4(2), 182-195. doi:10.1080/1612197X.2006.9671792
- Vives, L. & Garcés de los Fayos, E. J. (2006). Autoconfianza y deporte: aportaciones de la psicología del deporte para su optimización. En E. J. Garcés de los Fayos, A. Olmedilla y P. Jara (Coords.), *Psicología y Deporte* (pp.297-314). Murcia: Diego Marín
- Weinberg, R. & Gould, D. (2010). *Foundations of sport and exercise psychology*. Human Kinetics.

FACULTAD DE DEPORTE PROGRAMAS DE POSTGRADO



UCAM
SPORTS MANAGEMENT
UNIVERSITY



UCAM
UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

HAZ DE TU PASIÓN TU FUTURO

*Fórmate
con nuestros
programas
de postgrado
en deporte*



MÁSTER UNIVERSITARIO EN ALTO RENDIMIENTO DEPORTIVO: FUERZA Y ACONDICIONAMIENTO

- ✓ Profesores de élite
- ✓ Investigación
- ✓ Clases prácticas
- ✓ Máster acreditado por NSCA
- ✓ Dos centros de alto rendimiento
- ✓ También disponible en inglés



MÁSTER EN PREPARACIÓN FÍSICA Y READAPTACIÓN DEPORTIVA EN FÚTBOL

- ✓ Prácticas en clubes
- ✓ Atención personalizada
- ✓ Aprendizaje práctico
- ✓ Profesorado experto
- ✓ Visitas a los entrenamientos de clubes de 1º y 2º división



MASTER'S IN HIGH PERFORMANCE SPORT: STRENGTH AND CONDITIONING

- ✓ Excellent Research Centres
- ✓ Elite Professors
- ✓ Personal attention
- ✓ NSCA Credentials
- ✓ Learning in action



MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA Y SALUD

- ✓ Máster acreditado por la ANECA
- ✓ Investigación
- ✓ Sesiones prácticas en todos los módulos
- ✓ Profesores de prestigio



MÁSTER UNIVERSITARIO EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE ENTIDADES DEPORTIVAS

- ✓ También disponible en modalidad online como Título Propio
- ✓ Atención personalizada
- ✓ Convenio con empresas líderes
- ✓ Profesorado experto
- ✓ Grupos reducidos
- ✓ Enfoque práctico

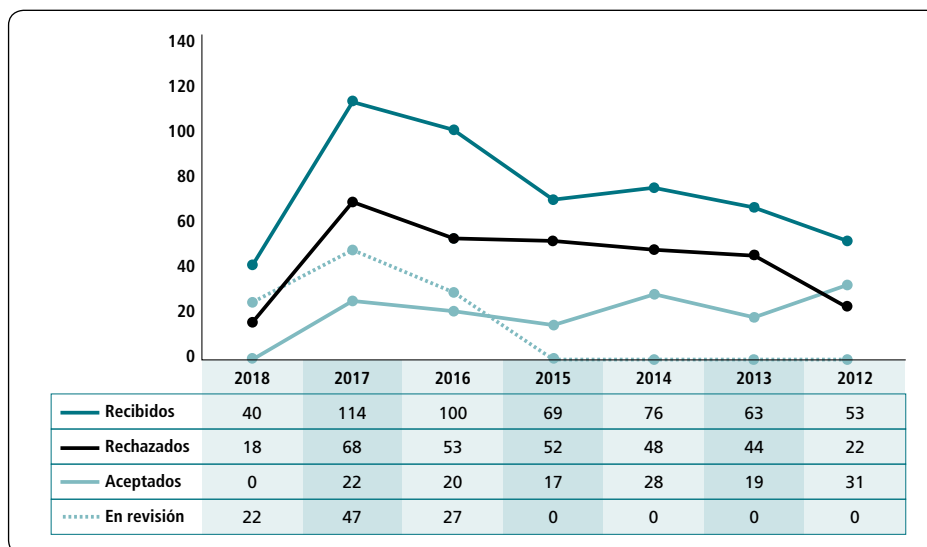
MÁS INFORMACIÓN:

www.ucam.edu · postgrado@ucam.edu · (+34) 968 278 710
www.sportsmanagement.ucam.edu · sportsmanagement@ucam.edu · (+34) 968 278 525

Resumen de Visibilidad, Calidad Editorial y Científica e Impacto de CCD
(modificado a partir de la Tabla Resumen de la Memoria Anual de CCD).

Visibilidad	ISI Web of Science, SCOPUS, EBSCO, IN-RECS, DICE, LATINDEX, REDALYC, DIALNET, RESH, COMPLUDOC, RECOLECTA, CEDUS, REDINET, SPORTDISCUS, MIAR, PSICODOC, CIRC, DOAJ, ISOC, DULCINEA, SCIRUS, WORLDCAT, LILACS, GTBib, RESEARCH GATE, SAFETYLIT, REBIUN, Universal Impact Factor, Index Copernicus, Genamics, e-Revistas, Cabell's Directory, SJIF, ERIH PLUS, DLP, JOURNALS FOR FREE, BVS, PRESCOPUS RUSSIA, JournalTOCs, Viref, Fuente Académica Plus, ERA
Calidad	<p>REDALYC: Superada</p> <p>LATINDEX: (33/33)</p> <p>CNEAI: 18/18</p> <p>ANECA: 22/22</p> <p>ANEP: Categoría A</p> <p>CIRC (2011-12): Categoría B</p> <p>Valoración de la difusión internacional (DICE): 14.25</p> <p>DIALNET: gB</p> <p>MIAR: ICDS 2013 (9.454), 2014 (9.500), 2015 (9.541), 2016 (9.6)</p> <p>ARCE 2014 (FECYT): Sello de calidad</p> <p>Proceso de indexación en Thompson Reuters: (iniciado)</p> <p>ERIH PLUS (European Reference Index for Humanities and Social Sciences): Indexada</p>
Impacto	<p>SCOPUS: 0.123 (SJR). Índice H: 4</p> <p>IN-RECS Educación (2010): 0.196. Primer cuartil. Posición: 20/166 (2011): 0.103. Segundo cuartil. Posición: 47/162</p> <p>Índice H (2001-10): 7. Índice G: 9. Posición 33/127</p> <p>Índice H (2002-11): 8. Mediana H: 11. Posición 10/20</p> <p>RESH Actividad física y deportiva (2005-2009): 0.125. Posición: 5/35</p> <p>Posición por difusión: 5/35</p> <p>Valoración expertos: Sin puntuación</p> <p>Universal Impact Factor (2012): 1.0535</p> <p>Index Copernicus ICV 2013: 5.74</p> <p>Scientific Journal Impact Factor SJIF 2013: 4.429</p> <p>Emerging Sources Citation Index (ESCI)</p> <p>Nivel CONICET (Res. 2249/14): Grupo 1</p>
Redes sociales	Twitter

ESTADÍSTICAS



LISTA REVISORES CCD N° 37

Normas de presentación de artículos en CCD

La Revista *Cultura_Ciencia_Deporte* (CCD) considerará para su publicación trabajos de investigación relacionados con las diferentes áreas temáticas y campos de trabajo en Educación Física y Deportes que estén científicamente fundamentados. Dado el carácter especializado de la revista, no tienen en ella cabida los artículos de simple divulgación, ni los que se limitan a exponer opiniones en vez de conclusiones derivadas de una investigación contrastada. Los trabajos se enviarán telemáticamente a través de nuestra página web: <http://ccd.ucam.edu>, en la que el autor se deberá registrar como autor y proceder tal como indica la herramienta. La revista no cobra a los autores por procedimientos de publicación ni por el envío de manuscritos.

CONDICIONES

Todos los trabajos recibidos serán examinados por el Editor y por el Comité de Redacción de *Cultura_Ciencia_Deporte* (CCD), que decidirán si reúne las características indicadas en el párrafo anterior para pasar al proceso de revisión por pares a doble ciego por parte del Comité Asesor. Los artículos rechazados en esta primera valoración serán devueltos al autor indicándole los motivos por los cuales su trabajo no ha sido admitido. Así mismo, los autores de todos aquellos trabajos que, habiendo superado este primer filtro, no presenten los requisitos formales planteados en esta normativa, serán requeridos para subsanar las deficiencias detectadas en el plazo máximo de una semana (se permite la ampliación a dos siempre y cuando se justifique al Editor). La aceptación del artículo para su publicación en *Cultura_Ciencia_Deporte* (CCD) exigirá el juicio positivo de los dos revisores y, en su caso, de un tercero. La publicación de artículos no da derecho a remuneración alguna; los derechos de edición son de la revista y es necesario su permiso para cualquier reproducción. En un plazo de cuatro meses se comunicará al autor la decisión de la revisión.

ENVÍO DE ARTÍCULOS

El artículo se enviará a través de la url: <http://ccd.ucam.edu/index.php/revista/login>. En el siguiente enlace se encuentra el manual de ayuda para los autores en el proceso de envío de artículos (http://ccd.ucam.edu/documentos/manual_info_autores.pdf). Todo el texto debe escribirse en página tamaño DIN A4, preferiblemente en "times" o "times new roman", letra a 12 cpi y con interlineado sencillo (incluyendo las referencias) y márgenes de 1 pulgada (2.54 cms) por los cuatro lados de cada hoja, utilizando la alineación del texto a izquierda y derecha (justificada). La extensión máxima recomendada no deberá sobrepasar las 7000 palabras incluyendo Figuras y Tablas. Las páginas deben numerarse consecutivamente con los números en la esquina inferior derecha, sin separación entre párrafos.

- En la primera página¹ del manuscrito deben ir los siguientes elementos del trabajo: título del artículo en español y en inglés (en minúscula ambos), y un resumen del trabajo en español y en inglés, más las palabras claves en español e inglés. Por este orden, o el contrario si el artículo está en inglés. Al final de los títulos no se incluye punto.
- En la segunda página se iniciará el texto completo del artículo. El cuerpo de texto del trabajo deberá empezar en página independiente de la anterior de los resúmenes y con una indicación clara de los apartados o secciones de que consta, así como con una clara jerarquización de los posibles sub-apartados.
- El primer nivel irá en negrita, sin tabular y minúscula.
- El segundo irá en cursiva sin tabular y minúscula.
- El tercero irá en cursiva, con una tabulación y minúscula.

TIPOS DE ARTÍCULOS QUE SE PUEDEN SOMETER A EVALUACIÓN EN CCD

INVESTIGACIONES ORIGINALES²

Son artículos que dan cuenta de un estudio empírico original configurado en partes que reflejan los pasos seguidos en la investigación.

Título. Se recomiendan 10-12 palabras. Debe ser informativo del contenido y tener fuerza por sí mismo, pues es lo que aparecerá en los índices

¹ Es importante que no se incluyan los nombres de los autores ni su filiación. Esta información ya se incluirá en el Paso 3 del envío en la web.

² Las características y normas de presentación de las *Investigaciones originales* se han elaborado a partir de las utilizadas en la *Revista Internacional de Ciencias del Deporte (RICYDE)* (doi:10.5232/ricyde) (<http://www.ricyde.org>). Sin embargo, se observan diferencias evidentes en cuanto al formato.

informativos y llamará la atención de los posibles lectores. Debe procurarse la concisión y evitar un excesivo verbalismo y longitud que no añada información. Se escribirá en minúscula tanto en español como en inglés.

Resumen

- Debe reflejar el contenido y propósito del manuscrito.
- Si es la réplica del trabajo de otro autor debe mencionarse.
- La longitud no debe sobrepasar los 1200 caracteres (incluyendo puntuación y espacios en blanco), que equivalen a unas 150-250 palabras aproximadamente.
- En estas 150-250 palabras debe aparecer: el problema, si es posible en una frase; los participantes, especificando las principales variables concernientes a los mismos (número, edad, género, etc.); la metodología empleada (diseño, aparatos, procedimiento de recogida de datos, nombres completos de los test, etc.); resultados (incluyendo niveles estadísticos de significación) y conclusión e implicaciones o aplicaciones.
- Palabras clave: las 4 o 5 palabras que reflejen claramente cuál es el contenido específico del trabajo y no estén incluidas en el título (puede utilizar el Tesouro). Solo la primera palabra se escribirá con capital. Se separarán con comas y al final se incluirá un punto.

Introducción. Problema del que se parte, estado de la cuestión y enunciado del objetivo e hipótesis de la investigación.

- Se debe introducir y fundamentar teóricamente el problema de estudio y describir la estrategia de investigación. En el último párrafo se debe establecer lo que va a llevar a cabo.
- Cuando se quiera llamar la atención sobre alguna palabra se usarán las cursivas, sin subrayar, ni negritas, ni mayúsculas. Se evitará también, en lo posible, el uso de abreviaturas, que no se usarán en los títulos de los artículos o revistas. Tampoco se admite el uso de las barras y/o, alumnos/as: habrá que buscar una redacción alternativa. En documentos aparte, se presentan las directrices generales de estilo para los informes que utilicen el sistema internacional de unidades.

Método. Descripción de la metodología empleada en el proceso de la investigación. En esta sección deberían detallarse suficientemente todos aquellos aspectos que permitan al lector comprender qué y cómo se ha desarrollado la investigación. La descripción puede ser abreviada cuando las técnicas suficientemente conocidas hayan sido empleadas en el estudio. Debe mostrarse información sobre los participantes describiendo sus características básicas y los controles utilizados para la distribución de los participantes en los posibles grupos. Deben describirse los métodos, aparatos, procedimientos y variables con suficiente detalle para permitir a otros investigadores reproducir los resultados. Si utilizan métodos establecidos por otros autores debe incluirse la referencia a los mismos. No olvidar describir los procedimientos estadísticos utilizados. Si se citan números menores de diez se escribirán en forma de texto, si los números son iguales o mayores de 10 se expresarán numéricamente.

Este apartado suele subdividirse en sub-apartados:

- **Participantes.** Debe describirse la muestra (número de personas, sexo, edad, y otras características pertinentes en cada caso) y el procedimiento de selección. Además, en aquellos estudios realizados con humanos o animales es obligatorio identificar el comité ético que aprobó el estudio.
- **Instrumentos.** Especificar sus características técnicas y/o cualitativas.
- **Procedimiento.** Resumir cada paso acometido en la investigación: instrucciones a los participantes, formación de grupos, manipulaciones experimentales específicas. Si el trabajo consta de más de un experimento, describa el método y resultados de cada uno de ellos por separado. Numerarlos: Estudio 1, Estudio 2, etc.

Resultados. Exposición de los resultados obtenidos. Los resultados del estudio deberían ser presentados de la forma más precisa posible. La discusión de los mismos será mínima en este apartado. Los resultados se podrán presentar en el texto, en Tablas o Figuras. Las Figuras son exposiciones de datos en forma no lineal mediante recursos icónicos de cualquier género. Las Tablas son un resumen organizado de palabras o cifras en líneas o renglones. Tanto las Figuras como en las Tablas no deben denominarse de ninguna otra manera. No se incluirán los mismos datos que en el texto, en las tablas o en las figuras. Las Figuras y Tablas irán siendo introducidas

donde corresponda en el texto, con su numeración correlativa (poniendo la leyenda de las Figuras en su parte inferior y la leyenda de las Tablas en su parte superior). Solo se pondrán las estrictamente necesarias. Mantener las tablas simples sin líneas verticales (por ejemplo Tabla 1 y Tabla 2). El tamaño de la fuente en las tablas podrá variar en función de la cantidad de datos que incluya, pudiéndose reducir hasta 8 cpi máximo.

Cuando se expresen los datos estadísticos, las abreviaturas deben ir en cursiva, así como al utilizar el *p*-valor (que irá siempre en minúscula). Por ejemplo: *p*, *F*, *gl*, *SD*, *SEM*, *SRD*, *CCI*, *ICC*. Es necesario que antes y después del signo igual (=) se incluya un espacio. Se debe incluir un espacio también cuando entre el número y la unidad de medida (7 Kg y no 7Kg), pero no se incluirá dicho espacio entre el número y el signo de porcentaje (7% y no 7 %).

Tabla 1. Ejemplo 1 de tabla para incluir en los artículos enviados a CCD.

	P5	POT	SDT	SDS	SDI	EQG	SDT	ENF
MT	9,1	21,2	9,1	6,1	92,0	63,6	9,0	33,3
ED	33,3	13,3	16,7	6,7	23,0	70,0	16,6	26,7

Leyenda: MT= Indicar el significado de las abreviaturas.

Tabla 2. Ejemplo 2 de tabla para incluir en los artículos enviados a CCD.

Nombre 1	Ítem 1. Explicación de las características del ítem 1 Ítem 2. Explicación de las características del ítem 2 Ítem 3. Explicación de las características del ítem 3
Nombre 2	Ítem 1. Explicación de las características del ítem 1 Ítem 2. Explicación de las características del ítem 2 Ítem 3. Explicación de las características del ítem 3

Discusión. Interpretación de los resultados y sus implicaciones. Este apartado debe relacionar los resultados del estudio con las referencias y discutir la significación de lo conseguido en los resultados. No debe incluirse una revisión general del problema. Se centrará en los resultados más importantes del estudio y se evitará repetir los resultados mostrados en el apartado anterior. Evitar la polémica, la trivialidad y las comparaciones teóricas superficiales. La especulación es adecuada si aparece como tal, se relaciona estrechamente con la teoría y datos empíricos, y está expresada concisamente. Identificar las implicaciones teóricas y prácticas del estudio. Sugerir mejoras en la investigación o nuevas investigaciones, pero brevemente.

Conclusiones. Recapitulación de los hallazgos más importantes del trabajo para el futuro de la investigación. En algunos casos, las conclusiones pueden estar incluidas como sub-apartado de la discusión. Sólo deben relacionarse conclusiones que se apoyen en los resultados y discusión del estudio. Debe comentarse la significación del trabajo, sus limitaciones y ventajas, aplicación de los resultados y trabajo posterior que debería ser desarrollado.

Referencias

Durante el texto

- Las citas literales se realizarán en el texto, poniendo tras la cita, entre paréntesis, el apellido del autor (en minúsculas), coma, el año del trabajo citado, coma y la página donde se encuentra el texto: (Sánchez, 1995, 143).
- Si se desea hacer una referencia genérica en el texto, es decir, sin concretar página a los libros o artículos de las referencias, se puede citar de la forma siguiente: paréntesis, apellido del autor en minúsculas, coma y año de edición: (Ferro, 1995). Las referencias citadas en el texto deben aparecer en la lista de referencias.
- Las citas entre paréntesis deben seguir el orden alfabético.
- Siempre que la cita esté incluida en paréntesis: se utilizará la “&”. Cuando la cita no está incluida en paréntesis siempre se utilizará la “y”. Las citas de dos autores van unidas por “y” o “&”, y las citas de varios autores acaban en coma e “y” o “&”. Ejemplo: Fernández y Ruiz (2008) o Moreno, Ferro, y Díaz (2007).
- Las citas de más de dos autores deben estar completas la primera vez que se citan, mientras que en citas sucesivas solo debe figurar el primer autor seguido de “et al.”. Ejemplo: Fernández et al. (2007). Cuando se citen a dos autores con el mismo apellido, estos deberán ir precedidos por las iniciales de los correspondientes nombres.
- Cuando el mismo autor haya publicado dos o más trabajos el mismo año, deben citarse sus trabajos añadiendo las letras minúsculas a, b, c... a la fecha. Ejemplo: Ferro (1994 a, 1994 b).

Al final del artículo

Las presentes normas son un modelo abreviado de las establecidas por la APA 6ª ed., Los autores se ordenan por orden alfabético, con independencia del número de los mismos. Cuando son varios, el orden alfabético lo determina, en cada trabajo, el primer autor, después el segundo, luego el tercero y así sucesivamente.

Es obligado utilizar el DOI (Digital Object Identifier) en las citas bibliográficas de los artículos y publicaciones electrónicas:

Ruiz-Juan, F., Zarauz, A., & Flores-Allende, G. (2016). Dependence to training and competition in route runners. *Cultura_Ciencia_Deporte*, 11(32), 149-155. doi:10.12800/ccd.v11i32.714

Las citas de varios autores estarán separadas por coma e “&”. Algunos ejemplos son los siguientes:

Autor, A. A., Autor, B. B., & Autor, C. C. (1998). Título del artículo. *Título de la revista*, xx(x), xxx-xxx. <http://dx.doi.org/10.12800/ccd.v11i32.714>

Autor, A. A. (1998). *Título del trabajo*. Lugar: Editorial.

Autor, A. A., & Autor, B. B. (1994). Título del capítulo. En A. Editor, B. Editor, y C. Editor. (Eds.), *Título del libro* (pp. xxx-xxx). Lugar: Editorial.

Autor, A. A., Autor, B. B., & Autor, C. C. (en prensa). Título del artículo.

Título de la revista.

Autor, A. A., Autor, B. B., & Autor, C. C. (2000). Título del artículo. *Título de la revista*, xx(x), xxx-xxx. Tomado el mes, día, y año de la consulta en la dirección electrónica.

Además, para la correcta referenciación habrá que considerar:

- Aunque haya dos autores, se pone coma antes de la “&”.
- Después de “:” (dos puntos) se empieza con Mayúscula.
- Sólo se escribe en mayúscula la primera letra de la primera palabra del título. Sin embargo, para los títulos de las revistas se capitaliza la primera letra de cada palabra fundamental.

Agradecimientos. Se colocarán en la aplicación en el espacio definido para tal fin.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Los artículos de revisión histórica contemplarán a modo de referencia los siguientes apartados: introducción, antecedentes, estado actual del tema, conclusiones, aplicaciones prácticas, futuras líneas de investigación, agradecimientos, referencias, y tablas / figuras. Las revisiones sobre el estado o nivel de desarrollo científico de una temática concreta deberán ser sistemáticas y contar con los apartados y el formato de las *investigaciones originales*.

CALLE LIBRE

Esta sección de *Cultura_Ciencia_Deporte* (CCD) admitirá ensayos, correctamente estructurados y suficientemente justificados, fundamentados, argumentamos y con coherencia lógica, sobre temas relacionados con el deporte, que tengan un profundo trasfondo filosófico o antropológico que propicie el avance en la comprensión del deporte como fenómeno genuinamente humano. Pretende ser una sección dinámica, actual, que marque la línea editorial y la filosofía del deporte que subyace a la revista. No precisa seguir el esquema de las investigaciones originales pero sí el mismo formato.

CARTAS AL EDITOR JEFE

Cultura_Ciencia_Deporte (CCD) pretende ser un órgano de opinión y discusión para la comunidad científica del área de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. En este apartado se publicarán cartas dirigidas al Editor Jefe de la revista criticando y opinando sobre los artículos publicados en los números anteriores. El documento será remitido al autor del artículo para que, de forma paralela, pueda contestar al autor de la carta. Ambas serán publicadas en un mismo número. La extensión de las cartas no podrá exceder de las dos páginas, incluyendo bibliografía de referencia, quedando su redacción sujeta a las indicaciones realizadas en el apartado de Envío de artículos. Cada carta al director deberá adjuntar al principio de la misma un resumen de no más de cien palabras. El Comité de Redacción se reserva el derecho de no publicar aquellas cartas que tengan un carácter ofensivo o, por otra parte, no se ciñan al objeto del artículo, notificándose esta decisión al autor de la carta. Seguirán el mismo formato que las *Investigaciones originales*.

TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

En virtud de lo establecido en el artículo 17 del Real Decreto 994/1999, por el que se aprueba el Reglamento de Medidas de Seguridad de los Ficheros Automatizados que contengan Datos de Carácter Personal, así como en la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal, la Dirección de *Cultura_Ciencia_Deporte* (CCD) garantiza el adecuado tratamiento de los datos de carácter personal.

CCD Manuscripts submission guidelines

Cultura_Ciencia_Deporte (CCD) will consider research studies related to the different areas of Physical Activity and Sport Sciences, which are scientifically based. Given the specialized nature of the journal, popular articles will not be accepted, nor will those limited to exposing opinions without conclusions based on academic investigation. Papers should be sent electronically through our website: <http://ccd.ucam.edu>, where the author must register as an author and proceed as indicated by the tool. The Journal does not charge Article Processing Charges (APCs) to its authors for publication or submission.

CONDITIONS

All manuscripts received will be examined by the Editorial Board of *Cultura_Ciencia_Deporte (CCD)*. If the manuscript adequately fulfills the conditions defined by the Editorial Board, it will be sent on for the anonymous peer review process by at least two external reviewers, who are members of the Advisory Committee. The manuscripts rejected in this first evaluation will be returned to the author with an explanation of the motives for which the paper was not admitted or, in some cases, with a recommendation to send the manuscript to a different journal that would be more related to the subject matter. Likewise, the authors of those manuscripts that having passed this first filtering process may be subsequently required to alter any corrections needed in their manuscript as quickly as possible. Throughout this process, the manuscript will continue to be in possession of the journal, though the author may request that his/her paper be returned if so desired. The acceptance of an article for publication in the *Cultura_Ciencia_Deporte (CCD)* implies the author's transfer of copyright to the editor, to allow the paper to be reproduced or published in part or the entire article without the written authorization of the editor. Within four months the outcomes from any paper submitted will be communicated to the author.

SUBMISSION

Manuscripts must be submitted via <http://ccd.ucam.edu/index.php/revista/login>. In the following link, you can find the help manual for authors in the submission process (http://ccd.ucam.edu/documentos/manual_info_autores-english.pdf). Everything should be typed on paper size DIN A4 and preferably in Times or Times New Roman, 12 points, with single space (including references) and not exceeding 57 lines per page. Margins should be typed at 1 inch (2.54 cm) on the four sides of each page and text must be justified (alignment to left and right). The paper should not exceed 7000 words including figures and tables. The pages must be numbered consecutively with numbers in the lower right hand corner. Paragraphs should not be separated.

- On the first page of the article, the following elements should be presented: title in Spanish and English (both in lowercase), and an abstract of the work in Spanish and English, plus the key words in Spanish and English, in this order, or the opposite if the item is in English. A full stop should not be included at the end of the title.
- The full text of the article should begin on the third page, separate to the abstracts with a clear indication of the paragraphs or sections and with a clear hierarchy of possible sub-paragraphs.
- The first level should be in bold, without tabulating and lowercase.
- The second should be in italics without tabulating and lowercase.
- The third should be in italics, with tabulation and lowercase.

TYPE OF PAPERS THAT CAN BE SUBMITTED FOR EVALUATION IN CCD

ORIGINAL RESEARCH

These are articles that account for an empirical study set in original parts that reflect the steps taken in the investigation.

Title. 10-12 words are recommended. Since it will be shown on the index information, the title should be informative itself and call the attention of potential readers. The title must be concise and avoid being over long.

Abstract

- a) Should reflect the content and purpose of the manuscript.
- b) If the paper is reproducing another author's work, it should be acknowledged.
- c) The length should not exceed 1200 characters (including spaces), which is equivalent to about 150-250 words.

- d) The abstract should include: the problem, if possible in one sentence. Participants, identifying the main variables (number, age, gender, etc.), methodology (design, equipment, procedure data collection, full names of tests, etc.). Results (including levels of statistical significance), conclusions and implications or applications.
- e) Key words: 4 or 5 words that reflect the specific content of the work (in italics and not included in the title). Only the first word is written with a capital letter. Words should be separated with commas, and a full stop at the end of a sentence.

Introduction

- State the problem of the investigation and the aim and hypothesis of the work.
- The research problem should be substantiated theoretically, describing the experimental approach to the problem. In the last paragraph, the aim of the work should be established clearly.
- Use italics to show relevant information. Underline, bold or capital letters are not allowed. The use of abbreviations should be as minimum as possible. See the International System of Units for general style guidelines International System of Units.

Method. Description of the methodology used in the research process.

This section should be detailed enough to allow the reader to understand all aspects regarding what and how the research has been developed. Well known techniques used within the study should be abbreviated. Information about the participants must be displayed to describe their basic characteristics and criteria used for the distribution of participants in any group. The experiment must be reproducible by others and methods, devices, procedures and variables must be detailed. Methods used by other authors should include a reference. All statistical procedures must be described. Numbers lower than ten should be in the form of text, if the numbers are equal to or greater than ten, they should be expressed numerically. The method is usually divided into subsections:

- **Participants.** The sample's characteristics (number, sex, age and other relevant characteristics in each case) and selection process. Studies involving humans or animals must cite the ethical committee that approved the study.
- **Instruments.** Specify technical characteristics.
- **Procedure.** Summarize each step carried out in the research: instructions to the participants, groups, and specific experimental manipulations. If the study involves more than one experiment, describe the method and results of each of them separately. Numbered, Study 1, Study 2, etc.

Results. The results must be presented as accurately as possible. The discussion should be minimal and reserved for the Discussion section. The results may be presented as text, tables or figures. Tables are to be used as a summary of words or numbers arranged in rows or lines. Do not include the same information in the text as used in the tables or figures. Figures and Tables will be introduced in the text where appropriate, with their corresponding numbers (using a legend for the figures at the bottom and a legend for the tables at the top). Use the minimum number of figures and tables as possible and keep them simple without vertical lines (e.g., Table 1 and Table 2). The font size in the tables may vary depending on the amount of data that is included, and can be illustrated up to 8 cpi as a maximum.

To report statistical data, abbreviations should be in italics, as well as when using the p-value (which should always be in lowercase). For example: *p*, *F*, *gl*, *SD*, *SEM*, *SRD*, *ICC*, *ICC*. It is necessary to include a space before and after the equal sign (=). A space must be included also between the number and the unit of measure (not 7Kg but 7 Kg), conversely the space between the number and the percentage sign should not be included (7% and 7% do not).

Table 1. Example table 1 to include articles sent to CCD.

	P5	POT	SDT	SDS	SDI	EQG	SDT	ENF
MT	9,1	21,2	9,1	6,1	92,0	63,6	9,0	33,3
ED	33,3	13,3	16,7	6,7	23,0	70,0	16,6	26,7

Note: P5= Write the meaning of abbreviations.

Table 2. Example table 2 to include articles sent to CCD.

Name 1	Item 1. Explanation of the characteristics of the item 1 Item 1. Explanation of the characteristics of the item 2 Item 1. Explanation of the characteristics of the item 3
Name 2	Item 1. Explanation of the characteristics of the item 1 Item 1. Explanation of the characteristics of the item 2 Item 1. Explanation of the characteristics of the item 3

Discussion. The discussion is an interpretation of the results and their implications. This section should relate the results of the study to theory, and or, previous research with references and discuss the significance of what has been achieved. A general review of the problem must not be included. The discussion will be focused on the most important results of the study and avoid repeating the results shown in the previous paragraph. Avoid controversy, triviality and comparisons theoretical surface. Speculation is appropriate if it appears as such and is closely related to the theory and empirical data. Identify theoretical and practical implications of the study. Suggest improvements in the investigation or further investigation, but briefly.

Conclusions. Summarize the most important findings of the work for future research. In some cases, findings may be included as a subsection of the discussion. Only conclusions supported by the results of the study and discussion must be presented. The significance of the work, its limitations and advantages, the application of results and future lines of investigation should be presented.

References

Through the text

- The literal references will be made in the text, after being reference in parentheses, the author's last name (lowercase), coma, the year of the cited work, coma and page where the text: (Sanchez, 1995, 143).
- If you want to make a generic reference in the text, i.e. without specifying the page of the book or article, it should be cited as follows: the author's name in lowercase, coma and year of publication in parentheses: (Ferro, 1995).
- References cited in the text should appear in the reference list.
- The references included in the same parentheses should be in alphabetical order.
- Whenever the reference is included in parentheses: the "&" will be used. When the reference is not included in parentheses, "and" should always will be used. The references of two authors are linked by "and" or "&", and references from various authors end up in a coma plus "and" or "&". For example: Fernandez and Ruiz (2008) or Moreno, Ferro, and Diaz (2007).
- References of more than two authors should be complete when it is first mentioned, while in subsequent citations only the first author should appear followed by "et al." For example: Fernandez et al. (2007).
- When citing two authors with the same name, the initials of the relevant names must precede them.
- When the same author published two or more pieces of work in the same year, their work should add in the lowercase letters a, b, c. For example: Ferro (1994a, 1994b).

At the end of the manuscript - References list

Authors are listed in alphabetical order, independently of the number. When various authors are listed, the alphabetical order should be determined in each work by the first author, then the second, then the third successively.

References should use the DOI (Digital Object Identifier) in the bibliographic citations of articles and electronic publications:

Ruiz-Juan, F., Zarauz, A., & Flores-Allende, G. (2016). Dependence to training and competition in route runners. *Cultura_Ciencia_Deporte*, 11(32), 149-155. doi:10.12800/ccd.v11i32.714

References of various authors will be separated by a comma and "&". Some examples as follows:

Author, A. A.; Author, B. B., & Author, C. C. (1998). Title. *Journal*, xx(x), xxx-xxx.

Author, A. A. (1998). Title. City: Publisher.

Author, A. A., & Author, B. B. (1994). Title. In A. Editor, B. Editor, & C. Editor. (Eds.),

Book title (pp. xxx-xxx). City: Publisher.

Author, A. A.; Author, B. B., & Author, C. C. (in press). Title. *Journal*.

Author, A. A.; Author, B. B., & Author, C. C. (2000). Title. *Journal*, xx(x), xxx-xxx. Taking month, day and year when the electronic address was consulted.

In addition, for correct referencing:

- If there are two authors, add a comma before "&".
- After a ":" (colon) a capital letter should be used.
- Just type the uppercase for the first letter of the first word of the title for a Book reference. However, titles of journal references are capitalized, using the first letter of each key word.

ACKNOWLEDGMENTS

Acknowledgements must be placed in the space set out for this purpose.

REVIEW ARTICLES

Historical review articles should use the following sections as a reference: Introduction, Background, Current state of subject, Conclusions, Practical applications, Future lines of research, Acknowledgments, References, and Tables/Figures. Reviews on the status of an issue should be systematic and have the same sections and style from *original research*.

ESSAYS

This section of *Cultura_Ciencia_Deporte (CCD)* is dedicated to critiques and constructive evaluations of any current subject matter in the knowledge area encompassed by the journal. It aims to be a dynamic section, current, and to the style of the editorial as well as taking on the philosophy of the journal. It does not need to follow the pattern of original research but must use the same format.

LETTERS TO THE EDITOR

The intent of the *Cultura_Ciencia_Deporte (CCD)* is to provide the opportunity for opinion and discussion in the community of Physical Activity and Sport Sciences. In this section, letters that are directed to the Editor In-Chief of the journal that critique articles that were published in previous issues of the journal, will be published. The document will also be forwarded to the author of the article so that they can likewise respond to the letter. Both will be published in the same issue. The length of the letters may not exceed two pages, including references, and the norms are the same as those mentioned in the submission section. Each letter to the editor should include a summary of 100 words or less at the beginning. The Editorial Board reserves the right to not publish any letters that are offensive or that do not focus on the article's subject matter. Authors will be notified of this decision.

TREATMENT OF PERSONAL DATA

In virtue of what was established in article 17 of the Royal Decree 994/1999, in which the Regulation for Security Measures Pertaining to Automated Files That Contain Personal Data was approved, as well as the Constitutional Law 15/1999 for Personal Data Protection, the editorial committee of *Cultura_Ciencia_Deporte (CCD)* guarantees adequate treatment of personal data.

Manual de ayuda para los revisores en el proceso de revisión de artículos en CCD*

Estimado revisor, su labor es inestimable. Le estamos extraordinariamente agradecidos. Sin su aportación rigurosa, la calidad de los trabajos que se publican en CCD, no sería tal. Es por ello por lo que estamos completamente abiertos a tantas recomendaciones y aportaciones que sirvan para mejorar el ya de por sí complejo proceso de revisión. En esta nueva etapa de CCD tenemos una premisa: agilidad, eficiencia y rigor de los procesos de revisión. Por ello le pedimos que, por favor, plantee valoraciones sólidas y las argumente de forma constructiva con un objetivo principal: mejorar la calidad del artículo (siempre que sea posible). Además, le recomendamos que tenga en cuenta las premisas para los revisores que marca la *Declaración de Ética y Negligencia de la Publicación* que puede ver en el pie de página.

A continuación se presenta un manual, en el que los revisores de la revista CCD podrán seguir paso a paso todas y cada una de las tareas que deben acometer para realizar un proceso de revisión riguroso y que se ajuste a las características de la plataforma de revisión (OJS) y de la filosofía de la revista. Cualquier duda que le surja, por favor, no dude en contactar con los editores de la revista (acluquin@ucam.edu / jlarias@ucam.edu). Todas y cada una de las fases se describen a continuación:

1) El revisor recibe el e-mail de CCD con la solicitud de revisión de un artículo. Debe decidir si acepta (o no) la petición del editor de sección. Para ello, debe clicar sobre el título del artículo dentro de "Envíos activos".

2) Una vez hecho esto, aparecerá una pantalla como la siguiente, en la que el revisor debe seleccionar si hará (o no) la revisión. Si se acepta (o no), aparecerá una ventana automática con una planilla de correo al editor de sección para comunicarle su decisión. Independientemente de su decisión, el revisor debe enviar este correo electrónico. Una vez la revisión es aceptada el revisor debe cumplir las indicaciones que aparecen en la pantalla siguiente.

3) A continuación debe primero abrir y descargar el fichero del manuscrito; y segundo, abrir y descargar la hoja de evaluación de CCD que puede encontrar en el apartado "Normas de revisor" (parte inferior en el epígrafe 1). La revisión y todos los comentarios que el revisor realice deberán plasmarse en esta hoja de evaluación (nunca en el texto completo a modo de comentarios o utilizando el control de cambios). Con ambos documentos descargados se procederá a la revisión propiamente dicha. Es muy importante que el revisor conozca las normas de publicación de CCD, para proceder de forma exhaustiva. Si bien los editores en fases previas del proceso de revisión han dado visto/bueno al formato del artículo, es importante que se conozcan las normas a nivel general para poder evaluar el artículo con mayor rigurosidad.

4) Una vez completada la revisión y rellenada la hoja de evaluación puede escribir algunos comentarios de revisión para el autor y/o para el editor. El comité editorial de CCD recomienda no introducir comentarios específicos en estos apartados. De utilizarse (pues no es obligatorio) se recomienda que hagan una valoración global del artículo, en la que se utilice un lenguaje formal.

5) A continuación debe subir el fichero con la hoja de evaluación del manuscrito actualizada. En este apartado únicamente se debe subir un archivo con la correspondiente evaluación del artículo. No se olvide de clicar en "Subir" o de lo contrario, a pesar de haber sido seleccionado, no se subirá el archivo, y el editor de sección no podrá acceder a él.

6) Por último, se debe tomar una decisión sobre el manuscrito revisado y enviarla al editor. Para ello debe pulsar el botón de enviar el correo, ya que de no ser así el correo no será enviado. Las diferentes opciones de decisión que la plataforma ofrece son las que puede ver en la pantalla. En el caso de considerar que "se necesitan revisiones" o "reenviar para revisión" llegado el momento, el editor se volverá a poner en contacto con usted y le solicitará empezar con la segunda (o siguientes rondas de revisión), que deberá aceptar y volver a empezar el proceso tal y como se explica en el presente manual. Caso de aceptar o rechazar el manuscrito, el trabajo del revisor habrá terminado cuando informe al editor de sección de esta decisión, tal como se ha indicado anteriormente (correo al editor mediante la plataforma).

En la segunda y siguientes rondas de revisión, el revisor se encontrará con dos archivos: uno con el texto completo del manuscrito, en el que el autor ha modificado con otro color distinto al negro en función de las aportaciones sugeridas; y otro fichero adicional con la planilla de evaluación, en la que el autor ha respondido punto por punto en un color distinto al negro, a todas las aportaciones que usted le hizo. Por favor, compruebe que todo está correctamente modificado. Caso de no producirse, responda en la misma hoja de evaluación con tantos comentarios considere, para que el autor pueda "afinar más" y realizar las modificaciones de forma satisfactoria y rigurosa. Este proceso se repetirá tantas veces como los editores de sección consideren oportuno.

Una vez completada la segunda (o siguientes rondas de revisión) del manuscrito, se volverá a tomar una decisión sobre el mismo, y se procederá de la misma manera que en la primera ronda. Una vez se da por finalizada la revisión doble-ciego del manuscrito, desaparecerá de su perfil de revisor, en el que encontrará 0 activos.

Antonio Sánchez Pato
Editor-jefe
(apato@ucam.edu)

*Se puede acceder a una versión ampliada de este manual en la siguiente url:
<http://ccd.ucam.edu/index.php/revista/pages/view/revisores>

RESPONSABILIDADES DE LOS REVISORES

- 1) Los revisores deben mantener toda la información relativa a los documentos confidenciales y tratarlos como información privilegiada.
- 2) Las revisiones deben realizarse objetivamente, sin crítica personal del autor.
- 3) Los revisores deben expresar sus puntos de vista con claridad, con argumentos de apoyo.
- 4) Los revisores deben identificar el trabajo publicado relevante que no haya sido citado por los autores.
- 5) Los revisores también deben llamar la atención del Editor-jefe acerca de cualquier similitud sustancial o superposición entre el manuscrito en cuestión y cualquier otro documento publicado de los que tengan conocimiento.
- 6) Los revisores no deben revisar los manuscritos en los que tienen conflictos de interés que resulte de la competencia, colaboración u otras relaciones o conexiones con alguno de los autores, empresas o instituciones en relación a los manuscritos.

Info for reviewers in the review process for articles in CCD*

Dear reviewer, your work is essential. We are remarkably grateful. Without your rigorous contribution, the quality of the papers published in CCD would not be the same. That is why we are completely open to recommendations and contributions that can open the already complex process of revision. In this new stage of CCD we have a premise: agility, efficiency and the exactitude of the revision process. Thus, we please ask you solid ratings, and argue constructively with one main objective: to improve the quality of the article. In addition, we recommend you to consider the premises that denotes the Statement of Ethics and Publication Malpractice that can be observed in the footer.

Below a manual is presented, where the CCD journal reviewers are going to be able to follow step by step the process in order to perform a rigorous review process that fits the characteristics of the review platform (OJS) and the philosophy of the journal. Any questions that may raise, please do not hesitate to contact the publishers of the journal (acluquin@ucam.edu / jlarias@ucam.edu). Each and every one of the steps are described here:

1) The reviewer receives the e-mail of CCD with the request for revision of an article. You must decide whether to accept (or not) the request of the "Section Editor". For this, you must click on the title of the article under "Active Submissions".

2) Once this is done, a screen like the following one is going to appear in which the reviewer must select whether will (or not) review the article. If accepted (or not) an automatic window appears with a template email to the Section Editor to communicate its decision. Regardless its decision, the reviewer must send this email. Once the revision is accepted, the reviewer should follow the directions that appear on the screen below.

3) The next step is to open and download the file of the manuscript; and second, open and download the evaluation sheet that can be found under the "Reviewer Guidelines" (in the section 1). The review and any comments that the reviewer makes, should be written in the evaluation sheet (not in the full text as a comment). It is very important that the reviewers knows the CCD publishing standards in order to proceed exhaustively. When the editors accept the format of the article, it is crucial that the reviewers know the general rules, to assess more rigorously the article.

4) After completing the revision and filled the evaluation sheet, you can write some review comments to the author and/or publisher. The CCD editorial committee recommends not to introduce specific comments on these sections. If it needs to be used (not required) make an overall assessment of the article, using a formal language.

5) The next step consists of uploading the manuscript evaluation sheet updated. Here, you only need to upload a file with the corresponding evaluation of the article. Make sure you first click on "select file" and then on "upload".

6) Eventually, a decision on the manuscript must be taken and send it to the Editor. Thus, it is needed to press the button to send the email because if not it will not be sent. The different options that can be chosen appear in the screen below. In the case of considering "revisions required" or "resubmit for review", the editor will get in touch with you and ask you to start with the second round (or further rounds), having to accept and start the

same process that has been explained. If the manuscript is accepted or declined, the reviewer's job will be over, informing the Section Editor by email.

In the second and subsequent rounds of review, the reviewer will find two files: one with the full text of the manuscript in which the author has modified with another colour different to black depending on the contributions suggested, and another additional file with the evaluation form, where the author has responded point by point in a different colour to black all contributions that the reviewer made. Please, check that everything is correctly modified. If not, answer the same evaluation sheet with the considered comments, so that the author can "refine" and make the changes in a satisfactory and rigorous way. This process will be repeated as many times as the Section Editors consider appropriate.

Once the second (or subsequent rounds of revision) of the manuscript is completed, a new decision will be made, and proceed in the same way as in the first round. Once ends the double-blind review of the manuscript, it will disappear from your reviewer profile, where you will find none "Active Submissions".

Antonio Sánchez Pato

Editor-in-chief

(apato@ucam.edu)

* You can see an expanded version of this manual at the following url: <http://ccd.ucam.edu/index.php/revista/pages/view/revisores>

RESPONSIBILITIES OF THE REVIEWERS

- 1) Reviewers should keep all information relating to confidential documents and treat them as privileged.
- 2) The revisions must be made objectively, without personal criticism of the author.
- 3) Reviewers should express their views clearly with supporting arguments.
- 4) Reviewers should identify relevant published work that has not been mentioned by the authors.
- 5) Reviewers also should draw the attention of Editor-in-chief about any substantial similarity or overlap between the manuscript in question and any other document of which they are aware.
- 6) Reviewers should not review manuscripts in which they have conflicts of interest resulting from competitive, collaborative, or other relationships or connections with any of the authors, companies, or institutions connected to the manuscripts.

BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN SERVICIO DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

SUSCRIPCIÓN ANUAL

(Incluye 3 números en papel: marzo, julio y noviembre)

cultura_ciencia_deporte

Revista de la Facultad del Deporte

DATOS DE SUSCRIPCIÓN

D./D^a..... DNI/NIF.....
con domicilio en C/..... C.P.....
Provincia de..... E-mail.....
Teléfono..... Móvil.....
Fecha..... Firmado por D./D^a.....

Fdo.....

FORMA DE PAGO

Ingreso del importe adecuado en la cuenta nº 2090-0346-18-0040003411, a nombre de Centro de Estudios Universitarios San Antonio

Cuota a pagar (gastos de envío incluidos):

- Estudiantes (adjuntando fotocopia del resguardo de matrícula) - 18€
- Profesionales (territorio español) - 27€
- Profesionales (internacional) - 45€
- Instituciones Nacionales - 150€
- Instituciones Internacionales - 225€

Fascículos atrasados según stock (precio por fascículo y gastos de envío incluidos):

- Estudiantes (adjuntando fotocopia del resguardo de matrícula) - 8€
- Profesionales (territorio español) - 12€
- Profesionales (internacional) - 15€
- Instituciones Nacionales - 20€
- Instituciones Internacionales - 30€

Disposición para el canje:

La Revista CCD está abierta al intercambio de revistas de carácter científico de instituciones, universidades y otros organismos que publiquen de forma regular en el ámbito nacional e internacional. Dirección específica para intercambio: ccd@ucam.edu (indicar en asunto: CANJE).

Disposición para la contratación de publicidad:

La Revista CCD acepta contratación de publicidad prioritariamente de empresas e instituciones deportivas y editoriales.

Para efectuar la suscripción, reclamaciones por no recepción de fascículos, cambios, cancelaciones, renovaciones, o notificaciones en alguno de los datos de la suscripción, dirigirse a:

Universidad Católica San Antonio de Murcia
Facultad de Deporte
Revista Cultura, Ciencia y Deporte
Campus de los Jerónimos s/n
30107 - Guadalupe (Murcia) ESPAÑA
Telf. 968 27 88 24 - Fax 968 27 86 58
E-mail: ccd@ucam.edu

