



editorial editorial

3 Haciendo balance

Remembering what we have done

Antonio Sánchez Pato

Juan de Dios Bada Jaime

cultura culture

5 Sport in Spanish prisons: Towards the Third Degree or the Third Half?

Deporte en las prisiones españolas:

¿hacia el tercer grado o el tercer tiempo?

Joaquina Castillo-Algarra, Bruno García-Tardón,

Rodrigo Pardo

15 Estereotipos de género en las imágenes que representan las actividades en el medio natural en los libros de Educación Física de Primaria

Gender stereotypes in the pictures that represent the activities in the wild in the books of Physical Education Primary

Irene Moya-Mata, Laura Ruiz-Sanchis,

Julio Martín Sanchis, Concepción Ros Ros

ciencia science

25 Influencia de los distintos tipos y parámetros del ejercicio físico sobre la calidad seminal: una revisión sistemática de la literatura

Influence of the different types and parameters of the physical exercise on seminal quality: a systematic review of the literature

Victor Muñoz, Pedro Gargallo, Álvaro Juegas,

Jorge Flández, Joaquín Calatayud, Juan C. Colado

43 Cambios a corto plazo del estiramiento estático, la electroestimulación y las vibraciones de cuerpo completo en la flexibilidad de los isquiotibiales

Short-term changes of the static stretching, electromyostimulation and whole-body vibration on the flexibility of hamstrings

Carlos Ortega, Héctor Menéndez,

Azael J. Herrero

deporte sport

51 Padres protectores, democráticos y apoyo a la actividad física y al deporte

Protective Parents and Support to Physical Activity and Sport

Higinio González-García, Antonia Pelegrín Muñoz,

José Luis Carballo Crespo

61 La escuela y el deporte como "epistemicidios" de lo lúdico en las culturas de Abya Yala

School and Sport as "Epistemic Ludic" in the Abya Yala Cultures

Alberto Moreno Doña, David Hortigüela Alcalá,

Bastian Carter-Thuillier

calle libre essays

71 eSports y deportes convencionales: cuestiones éticas y pedagógicas derivadas de la participación corporal

eSports and conventional sports: ethical and pedagogical issues derived from corporal participation

Oscar Chiva-Bartoll, Marc Pallarès-Piquer,

Emanuele Isidori

81 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, PRESCOPIUS 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, PRESCOPIUS 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 Garcia, 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. Fernández 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 Ovens, 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. César 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, Universidad de Almería, España

ÁREA DE SALUD HEALTH

Dr. D. Aarón Manzanera Serrano (UCAM), España
 Dra. D^a Raquel Vaquero Cristóbal (UCAM), España

ÁREA DE ENSAYOS ESSAYS

Dr. D. Rui Proença de Campos Garcia, 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. Álvaro Díaz Aroca (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 Slat 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
 Iradge 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 Alonso 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 Antúnez Medina, Universidad de Extremadura, España
 Vicente Añó Sanz, Universidad de Valencia, España
 Gloria Balagué Gea, Universidad de Illinois, Estados Unidos
 Noelia Belandero Pedreño, Universidad Miguel Hernández de Elche, España
 Artur L. Bessa de Oliveira, Universidad Federal de Uberlândia, Brasil
 Alberto Blazquez Manzano, Universidad Internacional La Rioja, España
 Paula 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 Buitillo 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 Povill, 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 Cárdenas 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 Cenvellós Gimeno, Universidad Miguel Hernández de Elche, España
 Mikel 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 Álvarez, 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 Frítica, 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 María 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. Gréhaigue, 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 Idrizi, 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 Maussier, 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 Puyeo, Universidad de León, España
 Javier Pérez Tejero, Universidad Politécnica de Madrid, España
 Stevo Popovic, University of Montenegro, Serbia y Montenegro
 Nuriá 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 Teletxusa, 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

Haciendo balance

Remembering what we have done

Cada cierto tiempo toca echar la vista atrás para valorar lo conseguido hasta el momento, hacer autocrítica y actualizar metas.

CCD plasma los sueños de un Departamento de Ciencias del Deporte, entonces en ciernes, de una universidad muy joven y que surgió por el empeño y la ilusión de los abajo firmantes, con el apoyo incondicional de la institución que los cobija, la UCAM, en el ya lejano 2004.

Con este son ya 40 números ordinarios a nuestras espaldas, 7 suplementos especiales y alguna novedad reciente como ha sido el número 39, el primer número ordinario monográfico sobre filosofía del deporte, centrado en la triada juego, jugar y deporte. Esperamos que le sigan muchos más. Desde aquí animamos a los especialistas de prestigio en cualquier área específica a que nos hagan propuestas en este sentido.

Como se justificó en su momento, CCD ya no publica suplementos con las conferencias o actas de congresos institucionales de la UCAM. Para eso creamos hace unos años una colección de libros denominada Investigación en Ciencias del Deporte que lleva ya cuatro publicaciones.

Tras estos quince años de vida hemos dado voz a muchos de vosotros a través de un proceso muy riguroso de revisión de originales que, aunque sabemos que no siempre satisface a los investigadores, debemos tener en cuenta que el proceso de revisión es garantía para los autores y no remunerado para los revisores y que estos ponen mucho celo en favorecer la difusión del conocimiento en nuestra área desde unos altos estándares de calidad científica.

Pensamos que es en buena parte por lo que la FECYT ha vuelto a confiar en la excelencia de CCD al renovarnos este mes de febrero el sello de Calidad de Revistas Científica Españolas.

Así pues, seguimos adelante en un mundo académico demasiado alejado en ocasiones de la realidad del deporte y de la búsqueda de soluciones prácticas a los mismos por un afán desmesurado de publicar que, lamentablemente, en muchas ocasiones, solo responde a la necesidad de algunos investigadores de conseguir sexenios para las acreditaciones que permitan ascender profesionalmente y mejorar sus condiciones económicas. Ambos deseos son legítimos, pero en ocasiones a costa de investigar por investigar sin un paradigma de referencia o alejados de las preocupaciones y problemas reales de los profesionales, entrenadores, gestores y otros sectores del deporte.

Por último, queremos dar las gracias a todo el equipo editorial de la revista, verdadera alma mater y motor de CCD; y cómo no, a los investigadores y profesionales que nos eligen para difundir sus trabajos.

Antonio Sánchez Pato
Juan de Dios Bada Jaime
Editores de CCD

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

Sport in Spanish prisons: Towards the Third Degree or the Third Half?

Deporte en las prisiones españolas: ¿hacia el tercer grado o el tercer tiempo?

Joaquina Castillo-Algarra¹, Bruno García-Tardón², Rodrigo Pardo³

1 Facultad de Educación, Psicología y Ciencias del Deporte. Universidad de Huelva. España.

2 Facultad de Educación y Salud. Universidad Camilo José Cela. España.

3 Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF. Universidad Politécnica de Madrid. España.

CORRESPONDENCIA:

Joaquina Castillo Algarra

joquinacastillo@gmail.com

Recepción: enero 2018 • Aceptación: febrero 2019

Abstract

Published research on the effects of sport among the prison population in Spain has come to conflicting conclusions, creating a confusing picture: is it rehabilitation, mere fun, or a form of social control? What lies behind this disparity of findings? Can a prison sports programme have positive effects on inmates, contributing to their reintegration into society? If so, what specific features should the programme have in order to achieve this outcome? To shed some light on the area, answering these questions, is the objective of this article. Firstly, we carried out a review of the Spanish and international literature on the subject, which led us to conclude that a sports programme could in fact have positive effects on inmates' reintegration, provided that it complied with a certain set of requisites. However, the studies we reviewed made no mention of these requirements, despite their importance. Thus, the second step in our research was to select a sports programme in a Spanish prison which complied with the requisites and to investigate its effects on the inmates taking part. Through participant observation and interviews we found that the programme did indeed have positive effects among prisoners. This represents an important advance in our knowledge, since we were then able to set out the guidelines which the design and implementation of prison sports programmes should follow if they are to aid the social reintegration of inmates. This is the foremost contribution and value of the present study.

Key words: sport, physical activity, prisons, inmates, Spain.

Resumen

Las investigaciones publicadas sobre los efectos del deporte entre la población reclusa en España muestran conclusiones contradictorias, creando una situación confusa: ¿es rehabilitación, simple diversión, o una forma de control social? ¿Qué se esconde detrás de esta disparidad de resultados? ¿Puede un programa de deportes de la cárcel tener efectos positivos sobre los internos, contribuyendo a su reinserción en la sociedad? Si es así, ¿qué características específicas debería tener un programa que busca alcanzar este objetivo? Para arrojar algo de luz sobre este tema, el objetivo de este artículo es responder a estas preguntas. En primer lugar, se llevó a cabo una revisión de la literatura española e internacional sobre este tema, lo que llevó a la conclusión de que un programa de deportes podría, de hecho, tener efectos positivos sobre la reinserción de los internos, siempre que se cumpla con un conjunto claro de requisitos. Sin embargo, en los estudios revisados no se hace mención de estos requisitos, a pesar de su importancia. De esta forma, el segundo paso en nuestro estudio fue seleccionar un programa de deportes en una cárcel española que cumple con estos requisitos e investigar sus efectos sobre los internos que participaron. A través de la observación participante y las entrevistas encontramos que el programa tuvo efectos positivos entre los presos. Esto representa un avance significativo en nuestro conocimiento, ya que permite establecer las directrices y el diseño para implementar programas deportivos en centros penitenciarios con el fin de ayudar a la reinserción social de los internos. Esta es la principal contribución y el valor del presente estudio.

Palabras clave: deporte, actividad física, centros penitenciarios, reclusos, España.

Introduction

Sport is currently seen as one among a range of treatment activities for the prison population. Despite this, studies of sports in prisons reach contradictory conclusions. In Spain, these can be classified under three headings:

- Studies which find no positive effects on the rehabilitation and social reintegration of the inmate population (Arribas, Mantecón, Rodríguez & Sánchez, 2001; Negro, 1995 and Ríos, 1986 & 2004) but concludes that the sport could offer another benefits like contributes to “health prevention and development in all areas” or promotes “the setting of organizational guidelines for daily life (order, punctuality, routines, etc.), vitally necessary to a mostly destructured population” (Ríos, 2004, p. 81).
- A second group of studies finds benefits in the physical fitness of internees and in the struggle against drug addiction (Pérez-Moreno et al., 2007), as well as in the educational potential of sports and their effective aid in modifying behaviour and values, essential for prisoners’ reintegration into society (Castillo, 2005 & 2007; Chamarro, 1997; Chamarro, Blasco & Palenzuelo, 1998; Moscoso, Pérez, Muñoz, González & Rodríguez-Morcillo, 2012);
- Lastly, a third group finds that sports in prison do not only result in benefits for those inmates taking part, but also that for the prison management they constitute a means of social control used to maintain order and/or repression (Fornons, 2008; Martos, Devís & Sparkes, 2009). In this group we come across some surprisingly negative claims, for example: “(sport) is a type of institutional control and surveillance, similar to the past, when bromide was administered” (Fornons, 2008, p. 221). “Physical and sports activities become small areas of freedom which are used as negotiating counters...to keep inmates busy and under control” (Martos, Devís & Sparkes, 2009, p. 409).

In studies on the effects of prison sports programmes published outside of Spain we find a certain agreement on their benefits and advantages. These are:

1. Sport is one of the most motivating activities for inmates, independently of their age, education (Lobo, 1975), ethnic background, type of offence or length of sentence (Cudd, 1978).
2. The physical benefits are general health gains, weight loss, etc. (Hagan, 1990) and improvements in habits, such as diet and reducing or giving up

smoking (Garnier, Minotti & Labridy, 1996). Doing sport also helps build a healthy body in an unhealthy environment (Sabo, 2001), enhancing general physical fitness and mental health (Ionescu, Parisot & Irode 2010).

3. The psychological benefits are that sport lowers stress and anxiety (Buckaloo, Krug & Nelson, 2009; Hagan, 1990; Lechich, 1984); increases self-confidence and self-control and decreases frustration (Clark, Haag & Owen, 1986); improves mental health and counters feelings of despair (Cashin, Potter, & Butler, 2008); and is of enormous use in helping inmates sleep (Elger, 2009; Harner & Budescu, 2014). Further, it makes prisoners feel happy (Reeves, 1973): they forget that they are convicts, feeling like “normal” people while they are doing sport (Long, 1983). It also creates areas of freedom for physical expression (in an environment dedicated to depriving inmates of their liberty), with all the psychological benefits that this implies (Gras, 2005).

4. Sport is an essential aid in giving up drugs (Long, 1983) and in avoiding falling back into the habit (Chevry, Aoun & Clement, 1992; Nelson, Specian, Tracy & DeMello, 2006; Stöver & Thane, 2011).

5. It counters the prison subculture by fomenting leisure activities and conversations which have no relation to prisoners’ criminal activities (Clarke, Haag & Owen, 1986).

6. Inmates learn to follow rules and regulations, and this contributes to their rehabilitation (Bodin, Robene, Heas & Sempere, 2007; González & Smith, 1974; O’Morrow & Reynolds, 1989). “All their lives prisoners have lived by breaking rules, with self-destructive tendencies, taking the wrong path in life; on the playing field they cannot do this, and it is a great lesson for them” (Middleton, 1983, pp. 14-15). This acquisition of habits and rules can be applied outside the jail (Viñas, 2012), and thus it is considered that sport contributes to inmates’ social reintegration (Ionescu, Parisot & Irode 2010; Leberman, 2007).

7. Also, these activities can enable some internees to build a profession as monitors, referees, etc., in a range of different sports (Dewey, 1976).

On the other hand, some studies affirm that some institutions use sports programmes to exert their power, taking prisoners’ minds off their situation and maintaining order and correct behaviour (Aguilar & Asmussen, 1990; Crutchfiel, Garrette & Worrall, 1981), findings similar to the third group of Spanish studies cited above.

However, as Bredemeier (1995a, 1995b) remarks, physical activity and sport do not create social and personal values by themselves. They are an excellent

means of fostering and developing such values, but this depends on the use, correct or otherwise, made of them. Thus, all sports programmes should fulfil a series of requirements if they are to promote social and personal values among the individuals taking part (Dominguez, Jiménez & Durán, 2012; Doty, 2006; Escartí, Pascual & Gutiérrez, 2005; Gutiérrez, 1995; Wandzilak, 1985). To achieve this a sports programme should:

1. Be adapted to the characteristics and needs of the target group;
2. Have continuity in time;
3. Feature monitors with enough training to effectively promote values through the practice of sports, and with a firm intention to achieve this;
4. Take place in a context favourable to the sports programme being carried out appropriately.

These requirements are equally valid for prison sports programmes (Gallant, Shery & Nicholson, 2014), along with a series of other factors which can contribute to their success in this specific context. Despite the importance of these requisites, as far as we are aware no published studies make reference to their fulfilment in the sports programmes they analyse. This is not to say that the requirements are not fulfilled, but that we have no evidence of this. What we do know is that not all sports programmes carried out in Spanish prisons include a professional sports specialist (Devís, Martos & Sparkes, 2010); and in some prisons which do employ such a specialist, we do not know what objectives the programme seeks to achieve. To counter this lack, a fundamental objective of this study is to analyse one prison sports programme which fulfils the requirements cited above, in order to determine what effects it has on the inmates taking part. Therefore, we investigated whether these effects were positive for the inmates' health and if they contributed to their rehabilitation and reintegration into society, or whether their main effects were in maintaining social control and order for the penitentiary institution and/or merely as a means of distraction for the inmates and/or the prison. Further, by determining whether we could guarantee the positive effects of a prison sports programme when this complied with a series of requisites, we were able to establish, on the basis of these requisites, the guidelines that the design and implementation a prison sports programme should follow in order to contribute to the social reinsertion of the inmates taking part. This represents an advance in our knowledge in the area and is the principal contribution and value of the study.

Method

The study was carried out in a Spanish prison. Each module had a small gym and a courtyard with basketball nets, five-a-side football goals and a table tennis table. In the central sector of the prison was the zone known as the socio-cultural area, which included a football pitch, a sports centre, changing rooms, a gym, a volleyball court, a frontenis (wall tennis) court and an area for boxing. The human resources for the sports area of the prison consisted of: one sports monitor, known as Middle-Qualified Specific Activities Monitor (*Titulado Medio de Actividades Específicas-TMAE*), holding a university sports degree (middle or higher); and a sports coordinator with the professional category of an educator and no required university qualification, despite being on a higher salary scale than the TMAE (any prison staff member might become a coordinator through internal promotion).

The activity chosen for this study was the football school, promoted by a Real Madrid Foundation (Foundation) and regulated through an annually-renewed agreement between the General Penitentiary Board and the Foundation. The sports programme had the following features:

- The trainer responsible for the activity had sufficient training to effectively transmit values through sports, holding a degree in Sports and Physical Activities Sciences and with the qualification of Higher Sports Technician (football);
- The trainer also had the basic aim of educating the inmates taking part, as we were able to verify not only through his own testimony but also through the participant observation, we carried out in each of the sessions;
- The trainer was also an 'ordinary person,' i.e. not a member of the prison staff;
- The programme had an extended time-scale.
- Lastly (and an essential point) the inmates had freely and voluntarily given their consent to take part in the school and to abide by its rules and regulations.

The programme also complied with the rest of the requisites cited previously: it involved a team sport (football), it was done in the open air and it included some matches against teams from outside the prison.

The training sessions took place every Friday morning from 9:30 to 12:45. At three points in each session the trainer talked to the participants: at the beginning, to discuss organizational issues, in the middle and at the end, these last devoted to

Table 1. Phases of fieldwork and number of interviews.

Phases	Weeks	Fieldwork
Initial phase	Oct-Nov (1 st – 3 rd session)	Trainer interviews (3) Participant observation
Intermediate phase	Nov-Dec (4 th – 12 th session)	Trainer interviews (9) Participant observation
Final phase	Jan-Feb (13 th session)	Trainer interviews (1) Prison staff interviews (6) Interviews with inmates taking part (9) Interview with inmate responsible for maintenance (1) Interview with responsible from General Penitentiary Board (1)

compliance with rules and the attitudes and behaviour of the group and/or particular inmates.

To study the impact of the programme we chose a qualitative methodology, based on two techniques: the in-depth interview and participant observation. The participants in the study were: the trainer (a member of the Foundation) in charge of the activity, nine of the 30 inmates enrolled in the football school, and the prisoner responsible for the upkeep of the sports centre, who assisted the trainer at each session. We also interviewed prison staff with direct and indirect responsibility for the sports programme: the centre director, the subdirector for treatment, the medical subdirector, the sports coordinator, two educators from the modules where the participating inmates were housed, the TMAE and a person responsible from General Penitentiary Board.

The script for the staff interviews ranged from general questions on the workings and organization of the prison to specific questions about the effects of the football school (transmission of values, participants' views of its use as a tool for social intervention and the rehabilitation of inmates, etc.). In the prisoner interviews we investigated the same factors as well as questioning them on the benefits they had obtained from participating in the programme.

The researcher carrying out participant observation stayed on one side of the football pitch in order to observe "the phenomenon in its normal functioning" (Callejo, 2002, p. 410), interacting with the inmates and the trainer before the session, during the break and at the end of the session, when the trainer was asked for his opinions on any incidents that had occurred. All of this (attitudes, opinions and circumstances) was recorded in the observation sheets. The organization of fieldwork is showed in the table 1.

All the interviewees gave their consent to take part in the study. All the interviews were recorded and transcribed. To protect their anonymity the inmates' names were substituted with another ones, while on

the interview transcripts the prison staff and other professionals are referred to only by their position; the educators are referred to as Educator 1 and 2 and the Middle-Qualified Specific Activities Monitor as TMAE.

Two permits were needed to carry out the study: one from the General Penitentiary Board and another from the Foundation. The prison provided us with identity/accreditation cards for access to the prison for the duration of the study.

The data obtained from the interviews and observation sheets were transcribed and subsequently analysed using the programme QSR X-Sight 2.0.

Consequences of a sports program in prison: Between utopia and reality

The sports programme: Something more than just learning to play football?

According to the staff working with the inmates, the football programme's main impact was in transmitting values: "I see it as really positive. Because we're putting across a system of values... And through sport we can show the way..." (educator 1). "It teaches respect for rules and transmits values more easily than other activities" (educator 2). "You see the benefits on a personal level, since it's an activity whose aim is to convey positive values and ease their reintegration into society" (trainer).

Among these values are solidarity and teamwork, highly valued by these staff members:

It's true that depending on the group you work with each year, you can achieve more or less, but anyway our intention is for sport to convey all the positive values you find in normal life and which are much more difficult to achieve here, like teamwork, supporting your teammates. Here people are quite a lot more selfish than you'd think... and with the sporting attitude in many cases we get them to share with other people (sports coordinator).

That's basic (...) because the feeling of solidarity and comradeship, well ... it's lacking here' (responsible from General Penitentiary Board). '...Saying you're sorry after a rough tackle, being concerned about an injured teammate or encouraging each other, you can hear that between them (trainer).

Another specifically identified value was responsibility: "It's a really positive tool when you're intervening socially, because it creates responsibilities" (trainer); and the sport was also said to teach inmates to resolve conflicts, to be more tolerant and to engage in dialogue: "The fact that, although there are little disputes between them, afterwards they can look for each other and talk, listen to each other and ... discuss things..." (trainer).

Sport: Nothing more than entertainment and distraction for inmates?

As the inmates confirmed to us, sport was indeed entertainment and distraction for them because it helped them to cope with internment and it broke the routine: "It's an outlet for distraction a bit for the brain and because you like it too, not to break with routine, because you still follow routine, you have to do that... And other stuff because sport is really good" (Francisco, inmate). "Time passes faster when you're doing something. Could be playing football with your friends..." (Manuel, inmate). "Football helps you get stuff off your chest, to play, to mix with people from other modules, to get some air... That's not to be sniffed at. Here that's a lot" (Antonio, inmate).

But in addition to this the inmates also affirmed that sport countered the prison subculture ("Talking about sport you've always got something to discuss and talk about," Juan, inmate), and increased social relationships among the internees and with the rest of society, teaching sociability: "Yes... this way you meet more people, new friends... it's good" (Manuel, inmate), "Doing sport helps you mix with people from the other modules" (Javier, inmate), "I think that sport always helps people to be more sociable and have more friends, right? To open yourself more to other people" (Juan, inmate). This was even true in relation to people from other cultures:

One really important factor that we should remember is that it encourages socializing among the inmates themselves and with the rest of society; we shouldn't forget the difficulties caused by living together in prison with a lot of inmates of other nationalities ... sport serves as a link between the inmate and society (prison director).

Also, the inmates stated that sport helped them to avoid taking drugs. "Yes... when I was outside, I smoked hash and so on, and here like you forget those things more, like you cope with it better without any kind of therapy or anything" (Teo, inmate).

The football school: A tool for imposing order and social control?

One of the main aims of the school is to teach the inmates to accept rules and discipline. This is clearly in evidence in two of the observation sheet transcripts:

One player throws the ball out at the end of the game. The coordinator reprimands the player. The trainer stays behind talking to the player. He also talks to the other players. It seems there is some kind of understanding between them; some hugs are exchanged. The inmate who threw the ball goes towards the door downcast and on his own. He seems to be strongly affected. The trainer comments to us after the session: "Just at the end of the match one of the inmates threw a ball at one of the modules... He said that it wasn't on purpose, his teammate said it wasn't on purpose, that he hadn't even thrown it at his own module... but well, the coordinator was quite clear about what he saw, that he chucked the ball really hard and well... in this activity it's regarded as serious." As a punishment the player was barred from doing the activity for a week. The sanction was not harsher because his teammates supported him and took responsibility for the error, and later he returned to the training sessions in a normal way, with no further problems in subsequent sessions. At the end one student throws his vest on the ground. The trainer orders him to pick up all the vest. At first, he refuses. In the end he goes to pick them up after the conversation with the trainer (observation sheet).

Learning to accept rules and regulations is an inseparable part of an individual's socialization process (Horton & Hunt, 1987, p. 9). In Kant's words, liberty means the autonomy of the will, which only man, as a rational being, possesses; and mastering the will makes man free, since otherwise he would have to represent himself as subject only to the natural law of his needs: an animal only follows its desires and needs, while man, as a rational being, is only free when he is guided by his "good will" (Kant, 2007, pp. 51-52). This is why inmates need to recover (in some cases to develop for the first time) mastery of their will, in order to direct their own lives as rational beings. Learning to obey rules helps them in this process, which is why we consider this aspect to be crucial for them.

Also, as a means of encouraging inmates to participate in the football programme (although the activity is well-received by them anyway) the prison employed a points system, also applied to other treatment activities seen as beneficial for rehabilitation and which complied with a certain set of characteristics.

They get points with the schools, in what's official, shall we say, and a bit more coordinated... with organized sports activities they experience a certain discipline, for example with the Foundation's schools (...) Those who stay at it get points and well, they've got discipline and a task... The people in charge give us the information about attendance and performance and behaviour in these activities, and attitude; what I mean is that the points aren't only based on attendance, but also on attitude and performance (treatment subdirector).

Therefore, participation in the football school afforded the inmates benefits established by the prison itself. This factor has also been noted by other studies on sports in Spanish prisons (Martos, Devis & Sparkes, 2009). Inmates received information on their points every three months, and they decided how to use them.

This will depend a lot on their situation in the prison. If they're people who are in custody awaiting trial, what they ask for most is communication with family or people close to them, having one family visit more every three months. If it's people who go out on temporary leave, as they can't ask for more visits because being out on leave cancels that, they ask for more sports or leisure equipment (sports coordinator).

This shows that the football programme was seen by the prison management as a treatment activity on the same level as the normal school providing prisoners with basic statutory education; and this in turn shows that the programme complied with another of the requisites for having a positive effect on inmates, i.e. the context was favourable, since it the support of the centre management and the other prison staff.

Further, this enables us to affirm that it was not used as an instrument of social control on the part of the prison. We would also support this with an additional argument, namely that only 30 prisoners took part (the maximum number of inmates that the service could cater for), out of around 800 prisoners in total. Thus, the question would be: what about the control and discipline of the vast majority of prisoners not participating in the programme?

Sport: Does it aid social reintegration?

According to Heinemann (1992), a person who is apt for living in society is one who has developed the characteristics of rule-compliance, identity, individual autonomy and solidarity. Following rules, however, must be balanced with the person's individuality; that is, the person must have an identity, which means knowing what her/his ideas and desires are, being able to recognize her/himself (the individual "I") separately from her/his surroundings (the collective "us"). We have already seen that the sports programme helped inmates accept rules and regulations and that it conveyed the value of solidarity to them. It also helped them to build a sense of identity and individual autonomy, i.e. to make them aware that they were subjects with responsibility for their own lives and in relation to those of others.

Er...yes. Because social reintegration, I see it as based on imbalance, based on... at some time in your life that maybe you think you're doing things well and that they're like that, and then because you go into prison... well maybe it changes the way you see things, you realise that no, things aren't like that, right? So sport, which helps you, of course it's going to help your social reintegration, because you do sport in a team, I mean you do sport with a lot of people, all types of sport, and you owe them, you owe them respect, you owe it to the rules, you owe it to them all. Yes, I think so (inmate, prison sports centre maintenance worker).

This factor is especially important in the case of ex-prisoners, when they are released and return to their social context. However, it is not enough; ex-inmates also have to be economically independent, to find a job which will allow them to keep themselves and to integrate socially. In this line, their participation in the football programme afforded some future professional opportunities, since they were offered courses to qualify as trainers, referees, etc; and this was seen as a substantial aid to their social reintegration:

I think that it's not only helpful but that it's essential... because there have been inmates who've left and through the federations, they've found a job, even if only temporary. But they referee matches in schools... what I mean is they earn money, that they also have the possibility of social integration, because for them it's basic (responsible from General Penitentiary Board).

The inmates themselves agree with this:

At the same time that we're doing something that's good for us we learn from the trainer, we learn

a lot from him, and like me for one example, I did the sports monitor course, I got a diploma, a license, and I'm really glad about it. I think that when I get out, I won't be the right age to get into the world of football as a player but what I can do is run a team, help a trainer... whatever I can (Francisco, inmate).

On this issue all the interviewees called for support from the rest of society.

It's such a wide issue, social reintegration... that you have to treat it with kid gloves. I'm thinking about the development of each individual, and the development of the weaknesses which are behind his going to prison, and I think that depending on the crime at the moment when he recognizes it... The prisons have enough means with their staff and the support of the foundations and NGOs to improve inmates' behaviour. But when they leave here, they're totally... so-called, rehabilitated from the problems behind them going to prison, they go back to their own world; and in their world maybe they give up trying to reintegrate, because it's in their world that we should do the reintegration, in the rough areas with millions of problems. Here in the end we work with people who can be rehabilitated, but when they get out, what then? I can tell you that here we meet a lot of objectives, sport meets a lot of objectives, and people who've come in one way go out another. The problem is that then, once they're out, they have to look after themselves; and society... it's lacking, it's really lacking (sports coordinator).

Conclusions

Our findings show that a sports programme which brings together all the requisites for positive effects can contribute to the process of rehabilitation and reintegration for inmates, since in addition to transmitting values, it achieves their acceptance, learning and assimilation of rules and regulations as a habit of self-control; all of which are essential factors in living with others, as noted by Cagigal (1990). Also, such a programme can facilitate future professional opportunities and help avoid consumption of drugs.

With this we do not claim to refute those studies which have found negative effects for sports programmes, since in such studies the fulfilment of the requirements is not alluded to; hence we cannot know if they are fulfilled or not. This suggests two possibilities:

1) That they are not fulfilled, which would be consistent with their negative outcomes and with

our findings, showing that there are prisons in which the practice of sports does not have the objective of contributing to inmates' social reintegration, and thus representing a clearly perverse use of sports in prison;

2) Alternatively, that they are fulfilled. This would refute the findings of our study and those which also register the benefits of sport in prison.

While when discussing prisoners' education and resocialization we should not forget that we are speaking of rational adults who can decide how they relate to the rest of society, it is also true that their determination not to re-offend, once outside, is key. Manzanos (1991) conceives social reintegration as:

A two-way endeavour: we should offer technical support and appropriate means to the person in conflict and/or difficulty, in order to tackle her/his problem and move on from her/his personal situation (...). The efforts of the individual we aim to help are an important part of the goals of reintegration; the other part belongs to the community (...). It is more difficult to achieve a positive attitude from the community than from the individual, and this is what lies behind many failures (p. 120).

Other authors (Woodall, Dixey & South, 2013) also confirm the essential role that the rest of society plays in the reintegration of ex-prisoners, even affirming that inmates have better opportunities for training, education and healthcare in prison than in their home communities, which are plagued by a plethora of obstacles, including stigma, financial constraints and transport issues.

Thus, we conclude that a prison sports programme, correctly designed and carried out, may see its effects not achieved due to two factors:

- Because of the ex-prisoner, who may not have the firm resolve to change her/his way of life and avoid re-offending;
- And because of society, which does not take on responsibility for the reintegration of ex-prisoners by combatting prejudice and implementing programmes (including sports programmes) that promote social reintegration.

Action proposals

We affirm that sports programme in prison can make a fundamental contribution to internees' reintegration into society, but in order for this to occur, the following design and implementation guidelines should be adopted: the sports programme should:

1. Be adapted to the characteristics and needs of the target group;

2. Have extension through time;
3. Have a monitor with enough training to enable her/him to promote values through the practice of sports, and in addition with a firm intention to achieve this;
4. Have a context (the prison management and staff) which is favourable to the sports programme being properly carried out.
5. Be led by people 'from outside' rather than professional prison staff;
6. Take place in the open air;
7. Involve team sports and offer a variety of sports activities which address the needs and interests of inmates;
8. Offer sports that can also be practiced when they leave prison;
9. Follow a schedule adapted to the physical and psychological characteristics of the inmates;
10. Include participation in competitions with teams from outside the prison;
11. Continue outside the prison, once the inmates have been released;
12. And operate with the consent and participation of the inmates themselves (Crabbe, 2000; Viñas, 2012).

We should not forget, however, that the reintegration of the ex-prisoner depends, in the last instance, on her/his own willingness and on the support of the rest of society.

We would like to finish with the following proposals:

- That sports programmes currently under way in Spanish should be revised, assessed and adjusted wherever necessary;

- That the General Penitentiary Board and the public and private institutions involved should continue to support the design and implementation of sports activities in Spanish prisons, providing them with proper and sufficient human and material resources;
- That research endeavours should focus on this topic and be supported, which will contribute to society's awareness of its responsibility for the social integration of people at risk of social exclusion in general, and for ex-prisoners in particular, offering specific ways of facilitating reintegration through a range of different tools and instruments, amongst which sports activities would play a prominent role;
- And lastly, that we should continue to study in depth the outcomes of sports activities in prison, specifically analysing the wide diversity of inmates that sports programmes are aimed at, such as: foreigners, drug addicts, women, prisoners with mental health problems, with different types of offences, etc. This should have the objective of boosting the benefits of sports for the social reintegration of each of these groups.

Acknowledges

The authors want to thank the Spanish General Penitentiary Board and the Real Madrid Foundation for their support to carry out this research.

REFERENCES

- Aguilar, T., & Asmussen, K. (1990). An exploration of recreational participation patterns in a correctional facility. *Journal of Offender Counseling Services Rehabilitation*, 14, 67-78. doi:10.1300/J264v14n01_07
- Arribas, H.; Mantecón, L.; Rodríguez, R., & Sánchez, I. (2001). Exclusión social y actividad física: propuestas de intervención educativa a través de contenidos sociomotrices, en dos contextos diferentes. In M. Latiesa; P. Martos, & J.L. Paniza (eds.), *Deporte y cambio social en el siglo XXI* (pp. 367-382). Madrid: Esteban Sanz.
- Bodin D.; Robène L.; Héas S., & Sempé, G. (2007). Le sport en prison: entre insertion et paix sociale. Jeux, enjeux et relations de pouvoirs à travers les pratiques corporelles de la jeunesse masculine incarcérée. *Revue d'histoire de l'enfance «irrégulière»*, 9, 145-171. doi:10.4000/rhei.2213
- Bredemeier, B. (1995a). Divergence in children's moral reasoning about issues in Daily life & sport specific contexts. *International Journal of Sport Psychology*, 26, 453-463.
- Bredemeier, B. (1995b). Moral reasoning and the perceived legitimacy of Intentionally injurious sport acts. *Journal of Sport Psychology*, 7, 110-124. doi:10.1123/jsp.7.2.110
- Buckaloo, B. J., Krug, K. S., & Nelson, K. B. (2009). Exercise and the low-security inmate: Changes in depression, stress, and anxiety. *The Prison Journal*, 89(3), 328-343. doi:10.1177/0032885509339508
- Cagigal, J.M. (1990). *Deporte y agresión*. Madrid: Alianza.
- Callejo, J. (2002). Observación, entrevista y grupo de discusión: el silencio de tres prácticas de investigación. *Revista Española de Salud Pública*, 5(76), 409-422. doi:10.1590/S1135-57272002000500004
- Cashin, A.; Potter, E., & Butler, T. (2008). The relationship between exercise and hopelessness in prison. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 15, 66-71. doi:10.1111/j.1365-2850.2007.01207.x
- Castillo, J. (2005). *Deporte y reinserción penitenciaria*. Estudios sobre Ciencias del Deporte, Serie Investigación, n° 39. Madrid: Consejo Superior de Deportes, Ministerio de Educación y Ciencia.
- Castillo, J. (2007). El deporte en la prisión española actual. In E. Gamero; J. Giménez; M. Díaz; P. Sáenz-López, & J. Castillo (coord.), *Violencia, Deporte y Reinserción Social, Vol. II*. Estudios sobre Ciencias del Deporte, Serie Investigaciones, n°48 (pp. 179-194). Madrid: Superior de Deportes, Ministerio de Educación y Ciencia.
- Chamarro, A. (1997). *Determinantes psicosociales de la práctica de ejercicio físico en un centro penitenciario* (Unpublished doctoral dissertation). Universidad de Salamanca, Salamanca.
- Chamarro, A.; Blasco, T., & Palenzuela, D.L. (1998). La práctica de ejercicio en las prisiones: factores asociados a la iniciación y el mantenimiento. *Revista de Psicología del Deporte*, 13, 69-91.
- Chevry, P.; Aoun, M., & Clement, M. (1992). *Pratiques sportives et con-*

- duites addictives chez des hommes incarcérés, toxicomanes ou non. In *Sport, Toxiques, Dependence: Congress International*. Lyon: CNDT.
- Clarke, A; Haag, K., & Owen, N. (1986). Fitness Programs for Prison Inmates. *The ACHPER National Journal*, 112, 11-14.
- Crabbe, T. (2000). A sporting chance? Using sport to tackle drug use and crime. *Drugs: Education, Prevention and Policy*, 7, 381-391. doi:10.1080/713660128
- Crutchfield, E.; Garrette, L., & Worrall, J. (1981). Recreation's place in prisons: A survey report. *Parks and Recreation*, 16(2), 35-39.
- Cudd, B. (1978). Racquetball Behind the Walls. *National Racquetball*, 6, 34-36.
- Devis, J., Martos, D. & Sparkes, A. (2010). Socialización y proceso de construcción de la identidad profesional del educador físico de una prisión. *Revista de Psicología del Deporte*, 19 (1), 73-88.
- Dewey, D. (1976). Convict Volunteers. *Therapeutic Recreation Journal*, 10, 99-102.
- Domínguez, S., Jiménez, P.J. & Durán, L.J. (2012). Práctica deportiva y estrategias de integración de la población ecuatoriana en Madrid. *Cultura, Ciencia y Deporte (CCD)*, 7 (20), 81-88.
- Doty, J. (2006). Sports Build Character?! *Journal of College and Character*, 7(3). doi:10.2202/1940-1639.1529
- Elger, B.S. (2009). Prison life: Television, sports, work, stress and insomnia in a remand prison. *International Journal of Law and Psychiatry*, 32(2), 74-83. doi:10.1016/j.ijlp.2009.01.001
- Escartí, A.; Pascual, C., & Gutiérrez, M. (2005). *Responsabilidad personal y social a través de la educación física y el deporte*. Barcelona: Graó.
- Fornons, D. (2008). La práctica deportiva en la prisión: rehabilitación o evasión. In L. Cantarero; F.X., Medina, & R. Sánchez (coords.), *Actualidad en el deporte: investigación y aplicación*. Actas XI Congreso de Antropología de la FAAEE. Donostia: Ankulegi Antropología Elkarte.
- Gallant, D., Shery, E. & Nicholson, M. (2014). Recreation or rehabilitation? Managing sport for development programs with prison populations. *Sport Management Review* 18(1), 45-56. doi:10.1016/j.smr.2014.07.005
- Garnier, S.; Minotti, C., & Labridy, S. (1996). Activités physiques et sportives et conduites de santé de femmes incarcérées. *Science and Sport* 11(3), 186-188. doi:10.1016/0765-1597(96)84033-0
- González, P., & Smith, H. (1974). On the Outside Looking Back. *Parks and Recreation*, 9, 21-23 & 66-67.
- Gras, L. (2005). *Le sport in prison*. Paris: Edition l'Harmattan.
- Gutiérrez, M. (1995). *Valores sociales y deporte. La Actividad Física y el Deporte como transmisores de valores sociales y personales*. Madrid: Gymnos.
- Hagan, J.H. (1990). Evaluating the effects of a high intensity fitness programme on inmates at Risdon Maximum Security Prison. In *Actas de Commonwealth and International Conference on Physical Education*, (pp. 105-108). New Zealand: Auckland.
- Harner, H. M., & Budescu M. (2014). Sleep Quality and Risk for Sleep Apnea in Incarcerated Women. *Nursing Research*, 63(3), 158-169. doi:10.1097/NNR.0000000000000031
- Heinemann, K. (1992). Socialización. En *Diccionario Trilingüe de Ciencias del Deporte*. Málaga: Unisport, Junta de Andalucía.
- Horton, P.B., & Hunt, C.L. (1987). *Sociología*. Madrid: MacGraw-Hill.
- Ionescu, S.; Parisot, D., & Irode, A. (2010). Le Sport en Milieu Carcéral: la Perception des Detenus sur la Pratique Sportive. *Sport Science Review*, 19(1-2), 149-158. doi:10.2478/v10237-011-0009-8
- Kant, I. (2007). *Fundamentación de la Metafísica de las Costumbres*. San Juan, Puerto Rico: Pedro M. Rosario Barbosa. Retrieved from http://pmrb.net/books/kantfund/fund_metaf_costumbres_vD.pdf
- Leberman, S. (2007). Voices behind the walls: Female offenders and experiential learning. *Journal of Adventure Education & Outdoor Learning*, 7, 113-120. doi:10.1080/14729670701485832
- Lechich, M.L. (1984). Health Education in a Women's Prison. *Health Education*, 6, 34-36. doi:10.1080/00970050.1984.10615773
- Lobo, J.A.F. (1975). *A study of Scope, Content and Function of Recreation in a Maximum Security Prison*. Tesis Doctoral. Australia: University of Western Australia.
- Long, R. (1983). The Prison Running Connection. En B. Anderson, (Dir.), *The Complete Runner*, vol 2, chapter 5. California: World Publications.
- Manzanos, C. (1991). *Cárcel y marginación social: contribución crítica e investigación aplicada a la sociedad vasca*. Donostia: Hirugarren Prentsa.
- Martos-García, D.; Devis-Devis, J., & Sparkes, A.C. (2009). Deporte entre rejas. ¿Algo más que control social? *RIS Revista Internacional de Sociología*, 67(2), 391-412. doi:10.3989/RIS.2007.07.26
- Middleton, C. (1983). Inside Story. We go behind bars to find how sport is run in Winchester prison. *Sport and Leisure*, 24, 14-16.
- Moscoso, D.; Pérez, A.; Muñoz, V.; González, M., & Rodríguez-Morcillo, L. (2012). El deporte de la libertad. Deporte y reinserción social de la población penitenciaria en Andalucía. *Anduli. Revista Andaluza de Ciencias Sociales*, 11, 55-70.
- Negro, C. (1995). Actividades en los centros penitenciarios. In P. Rodríguez, & J.A. Moreno (dirs.), *Perspectivas de actuación en Educación Física* (pp. 229-245). Murcia: Universidad de Murcia.
- Nelson, M., Specian, V. L., Tracy, N. C., & DeMello, J. J. (2006). The effects of moderate physical activity on offenders in a rehabilitative program. *Journal of Correctional Education*, 57(4), 276-285.
- O'Morrow, G.S., & Reynolds, R.P. (1989). *Therapeutic Recreation: A Helping Profession*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall Inc.
- Pérez-Moreno, F.; Cámara-Sánchez, M.; Tremblay, J.; Rivera-Rubio, V.; Gil-Paisán, L., & Lucía, A. (2007). Benefits of exercise training in Spanish prison inmates. *International Journal of Sports Medicine*, 28, 1046-1052. doi:10.1055/s-2007-965129
- Reeves, R.A. (1973). *Personality Differences Between Athletic and Nonathletic Inmates at the State Prison in Utah* (Unpublished doctoral dissertation). University of Utah, Utah.
- Ríos, M. (1986). L'activitat físico-esportiva en una presó de dones. *Apunts*, 4, 52-59.
- Ríos, M. (2004). La educación física en los centros penitenciarios de Cataluña. *Tándem*, 15, 69-82.
- Sabo, D. (2001). Doing time, doing masculinity en Sports and prison. Sabo, D., Kupers y W. London, *Prison Masculinities*, Philadelphia, Temple University Press, pp. 61-66.
- Stöver, H., & Thane, K. (2011). Towards a continuum of care in the EU criminal justice system. *A survey of prisoners' needs in four countries (Estonia, Hungary, Lithuania, Poland)*. Oldenburg/Germany: Bis-Verlag.
- Viñas, E.I. (2012). Pena, tratamiento y deportes (particularmente en el Rugby). *Itinere. Revista Digital de Estudios Humanísticos de la Universidad de FASTA*, 2(2), 57-61.
- Wandzilak, T. (1985). Values development through physical education and athletics. *Quest*, 37(2), 176-185. doi:10.1080/00336297.1985.10483832
- Woodall, J.; Dixey, R., & South, J. (2013). Control and choice in English prisons: developing health-promoting prisons. *Health Promotion International*, 29(3), 474-482. doi:10.1093/heapro/dat019



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 especia-

lizarse 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)



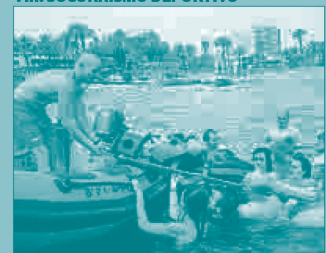
VI. NUTRICIÓN DEPORTIVA Y SALUD



VII. DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN FÍSICA



VIII. SOCORRISMO DEPORTIVO



Estereotipos de género en las imágenes que representan las actividades en el medio natural en los libros de Educación Física de Primaria

Gender stereotypes in the pictures that represent the activities in the wild in the books of Physical Education Primary

Irene Moya-Mata¹, Laura Ruiz-Sanchis², Julio Martín Sanchis², Concepción Ros Ros²

¹ Facultad de Magisterio. Universitat de València. España

² Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad Católica de Valencia. España

CORRESPONDENCIA:

Irene Moya Mata

irene.moya@uv.es

Recepción: enero 2017 • Aceptación: julio 2017

Resumen

Los estereotipos de género relacionados con la actividad física siguen presentes tanto en la Educación Primaria como en la Educación Secundaria. El potencial educativo que tienen las actividades en el medio natural ha sido destacado en numerosos estudios. El objetivo de esta investigación fue analizar las actividades en el medio natural y su vinculación en función del sexo, representadas en los libros de texto de Educación Física en la etapa de Educación Primaria, publicados en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Se analizaron el total de la muestra de imágenes en la naturaleza ($n = 99$), recogidas en 34 libros de texto, pertenecientes a seis editoriales españolas. Para el análisis de contenido de las imágenes se utilizó la herramienta SAIMEF (Sistema de Análisis de las Imágenes de Educación Física), elaborada *ad hoc*. Los resultados mostraron que las actividades en el medio natural ($p < 0.05$) son realizadas por hombres, perteneciente a la franja etaria de la niñez, que practican los deportes de montaña, concretamente la orientación, siendo el medio terrestre el más utilizado para la realización de estas actividades. En cambio, las mujeres, sobre todo niñas, realizaron deportes de montaña, concretamente la escalada, siendo el medio acuático el más utilizado. Por lo tanto, es necesario una reflexión de los libros de texto que se utilizan en el área de EF para evitar la transmisión de estereotipos de género y ofrecer modelos con los que identificarse tanto a nivel personal y social para ambos sexos.

Palabras clave: Imagen; género; libros de texto; educación física, medio natural.

Abstract

Gender stereotypes related to physical activity are still present in both primary and secondary education. The educational potential of activities in the natural environment has been highlighted in numerous studies. The objective of this research was to analyze the activities in the natural environment and their linkage according to sex, represented in the textbooks of Physical Education in the stage of Primary School, published in Organic Law 2/2006, of May 3, Of Education. The total of the sample of images in the nature ($n = 99$), collected in 34 textbooks, belonging to six Spanish publishers were analyzed. For the content analysis of the images, the SAIMEF (Physical Analysis Images Analysis System) tool, elaborated *ad hoc*, was used. The results showed that the activities in the natural environment ($p < 0.05$) are performed by men, who belong to the age group of the children, who practice mountain sports, namely orienteering, being the terrestrial environment the most used to carry out these activities. In contrast, women, especially girls, performed mountain sports, specifically climbing, being the aquatic medium the most used. It is therefore necessary to reflect the textbooks used in the area of Physical Education to avoid the transmission of gender stereotypes and offer models with which to identify both personally and socially for both sexes.

Key words: Image; gender; textbooks; physical education, natural environment.

Introducción

En los últimos años se han mostrado importantes evidencias sobre la práctica de actividades físicas en función del sexo, así como de sus pensamientos e intereses en este contexto (Blández, Fernández, & Sierra, 2007; Kleinubing, Do Carmo, & Francischi, 2013; Zaravigka & Pantazis, 2012), pero no podemos olvidar que este pensamiento no solo reside en el alumnado, sino que también es transmitido en las clases de Educación Física (EF) por parte del profesorado (Del Castillo, Romero, González, & Campos, 2012).

Tal y como señalan Alvariñas y Novoa (2016), persiste la idea de que ciertas actividades físicas y deportivas son más apropiadas para hombres o para mujeres, tanto en la Educación Primaria (EP) como en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) (Blández et al., 2007). Concretamente se vinculan las actividades de fuerza, riesgo, competición y contacto físico a los chicos, y las actividades de ritmo, belleza, flexibilidad o expresión corporal a las chicas (Hannon, Soohoo, Reel, & Ratliffe, 2009; Kleinubing et al., 2013; Zaravigka & Pantazis, 2012). A su vez, la participación deportiva masculina es superior a la participación femenina (Morales, Díaz, Martínez-Moreno, & Garcés de los Fayos, 2016).

La práctica de deportes considerados apropiados para el otro sexo conlleva el riesgo de ser estigmatizados (Schmalz, Kerstetter, & Anderson, 2008) y en muchas ocasiones la superación de las barreras tradicionales sobre la práctica deportiva conlleva sufrir comentarios despectivos y sexistas (Blández et al., 2007), como en el caso de las actividades en el medio natural (AMN), entendidas por Olivera y Olivera (2016) como “actividades cuyo fundamento motriz es el deslizamiento aprovechando las energías libres de la naturaleza (...) y el cuerpo no es un medio sino el depositario final de las emociones y sensaciones generadas” (p. 73).

Nadie duda de su potencial educativo. Peñarrubia, Guillén y Lapetra (2016) afirman que el medio natural fomenta el desarrollo de aspectos físicos, psicológicos, sociales y educativos, contribuyendo a la educación integral del alumnado, objetivo último del proceso de enseñanza-aprendizaje, además de convertirse en una herramienta educativa en cuanto a la concienciación medioambiental se refiere, incidiendo de forma directa y positiva sobre las posibilidades para su disfrute, de forma sostenible (Baena & Granero, 2014). Estas posibilidades educativas y de concienciación medioambiental que tienen las AMN hacen que sean un recurso extraordinario para ser trabajadas en el área de EF, y concretamente en la etapa de Primaria (Arufe, Calvelo, González, & López, 2012; Navarro, Arufe, & Sancosmed, 2015).

Si analizamos la presencia de las AMN dentro del currículo oficial de EP, en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE) y el Real Decreto 1513/2006, del 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de EP, encontramos en los objetivos generales de etapa uno que se relaciona con este tipo de actividades: “h) Conocer valorar su entorno natural, social y cultural, así como las posibilidades de acción y cuidado del mismo” (R.D. 1513/2006, 43054). Sin embargo, dentro de los objetivos del área de EF no existe ningún objetivo que se relacione con estas actividades. En cuanto a los contenidos, no existe un bloque específico de EF referido a las AMN en la EP, aunque están presentes implícitamente en el tercer ciclo.

La importancia de incluir los contenidos de AMN en el ámbito educativo es evidente, siendo abordada en diferentes trabajos específicos (Arribas et al., 2008; Baena & Granero, 2008; Caballero, Sayago, Domínguez, Pérez, & Parra, 2006; Granero, Baena, & Martínez, 2010; Guillén & Peñarrubia, 2013; Navarro et al., 2015; Peñarrubia, et al., 2016; Peñarrubia-Lozano & Marcén, 2015; Santos & Martínez, 2011), lo que demuestra un gran interés en la educación del alumnado. Con la entrada en vigor de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE) se incluyen desde el primer ciclo de Primaria, contenidos relacionados con las AMN dentro del bloque de EF: “los juegos y las actividades deportivas”. Podemos ver que la presencia de las AMN gana peso respecto a la LOE, de ahí nuestro interés en torno a las imágenes que aparecen en los libros de las AMN en el área de EF. La razón de elegir los libros al amparo de la LOE viene determinada porque la LOMCE aún no ha sido implantada en su totalidad, y los resultados obtenidos tras el análisis pueden aportar datos relevantes que permitan ofrecer recomendaciones en la publicación de imágenes que se incorporen en los materiales escolares para que no reflejen los estereotipos de género.

Los libros de texto son portadores de modelos sociales y contienen visiones del mundo, de la sociedad y de los diferentes grupos sociales que la integran, del ámbito del trabajo y del ocio, de los papeles que se espera que jueguen los colectivos y las personas en función del sexo, la edad, la raza, la cultura, etc. Según Blanco (2000) todo ello se realiza a través de la selección de conocimientos que obtiene para sí legitimidad social y científica.

El sexismo se define como una actitud dirigida a las personas en virtud de su pertenencia a un determinado sexo biológico, en función del cual se asumen diferentes características y conducta (Lameiras, 2002), creándose relaciones de subordinación y discrimina-

ción entre los dos sexos (Cabanillas, 2014). En los libros de texto, el sexismo se puede presentar de manera explícita e implícita. De manera explícita se hace referencia prioritaria a uno de los sexos, de tal modo que el otro queda invisibilizado debido a una presencia desequilibrada de personajes de uno y otro sexo. El sexismo implícito presenta visiones estereotipadas de los personajes, omitiendo actitudes, comportamiento o actividades de uno de los sexos. Ambos tipos de sexismo suelen darse de manera conjunta. Desde la perspectiva coeducativa es un objetivo básico desmascarar y neutralizar estos estereotipos, adoptando metodologías educativas que desarrollen todas las potencialidades de las personas.

Existen pocos estudios de las AMN relacionadas con los estereotipos y, concretamente, con los de género. En concreto, la reflexión en torno a los medios de comunicación, como puede ser el cine (Moya-Mata, 2016) o los libros de texto (González-Palomares & Rey-Cao, 2015; Moya, Ros, & Menescardi, 2014), por el poder que tiene la imagen en la formación del alumnado mostrando patrones culturales. Concretamente, en el estudio de Moya-Mata, Ruiz-Sanchis, Martín y Ros (2017), se llegó a la conclusión de que las AMN eran practicadas principalmente por hombres, de raza blanca, cuerpo ectomorfo y sin discapacidad. En el estudio de las portadas, aunque la representación de este tipo de actividades es muy reducida, es de destacar que de no representarse en los libros de EF de Primaria editados bajo la LOE (Moya-Mata, Ruiz, & Ros, 2017), se representan en un 17% de las portadas editadas bajo la LOMCE (Moya-Mata, Ros, & Peirats, 2018), llegando a aumentar en un 33% en las portadas editadas en idioma español, frente al 11% en inglés, del sistema educativo español.

Preocupados por la posible visión sesgada y estereotipada que las imágenes pueden transmitir al alumnado, se realiza esta investigación, cuyo objeto es analizar las imágenes que aparecen en los libros de texto de EF en la etapa de EP, valorando la presencia o ausencia de estereotipos de género en las actividades realizadas en el medio natural, en las diferentes editoriales publicadas bajo la LOE.

Método

Diseño del estudio

El estudio fue de tipo empírico, descriptivo y se utilizó el análisis de contenido como técnica central de la investigación (Heinemann, 2008). Las imágenes editadas en los libros de texto de EF para la EP fueron las unidades de muestreo.

Muestra

La muestra de estudio supuso el total de las imágenes relacionadas con las AMN constituida por 99 representaciones extraídas de los 34 libros de texto, publicados por todas las editoriales españolas que editan libros de texto: Anaya, Bruño, Edelvives, Santillana, Serbal y Teide.

Los criterios de inclusión para la selección de los libros de texto fueron: pertenecer al área de EF, destinados al alumnado de EP, publicados en lengua castellana, adaptados al Sistema Educativo Español, editados a partir de la LOE (2006) y ser los más actuales de los publicados por cada editorial (en caso de que haya más de uno).

Las variables independientes del estudio se correspondieron con el sexo y edad de los sujetos, y las editoriales, la variable dependiente corresponde a las imágenes de actividad física en el medio natural.

Instrumento

El análisis de las imágenes se llevó a cabo a partir de un sistema de categorías elaborado para la etapa de Primaria (Moya-Mata, Martín, Ruiz-Sanchis, & Ros, 2018), utilizando la herramienta SAIMEF (Sistema de Análisis de las Imágenes en Educación Física), fiable y válida para este tipo de análisis, a la cual se le aplicó una prueba piloto, participaron un panel de expertos y la triangulación con varios observadores, entre otros criterios de cientificidad que avalaron dicha herramienta. Los niveles óptimos de fiabilidad de la herramienta, entendida como la reproductibilidad de una medida según Thomas y Nelson (2007), para determinar la fiabilidad y estabilidad del sistema de categorías a partir de los datos de los tres observadores, se llevó a cabo la elección de las imágenes mediante un muestreo probabilístico; muestreo estratificado uniforme, a partir de la división de las imágenes en subgrupos de editoriales. Los criterios utilizados fueron que todos los indicadores establecidos en cada una de las categorías del sistema estuviesen presentes y que todos los cursos de la EP y todas las editoriales aparecieran reflejadas a través de una imagen, como mínimo, siendo el total de las imágenes analizadas de 150 ($n = 150$) en el primer test (primera vuelta). Una vez analizadas las imágenes a través de proceso intraobservador, al finalizar el proceso de formación, para el cálculo de la fiabilidad interobservadores se realizó un retest pasadas 3 semanas del análisis de los datos en el test (segunda vuelta).

Se aplicó el coeficiente de Kappa Cohen, que obtuvo una concordancia intraobservadores mayor de 0.76

Tabla 1. Tabla de contingencia para las variables sexo y editorial del libro de texto.

		Editorial libro de texto					Total		
		Anaya	Bruño	Edelvives	Santillana	Serbal		Teide	
Sexo en la imagen	Masculino	Recuento	0	7	7	2	12	12	40
		% dentro de Editorial	0.0%	7.1%	7.1%	2.0%	12.1%	12.1%	40.4%
		Residuo corregido	-1.9	2.4	-.9	-.7	-.6	1.3	
		Recuento	3	1	6	3	12	2	27
	Femenino	% dentro de Editorial	3.0%	1.0%	6.1%	3.0%	12.1%	2.0%	27.3%
		Residuo corregido	1.7	-1.1	0.0	1.0	1.4	-2.3	
	Mixto	Recuento	2	1	4	2	8	4	21
		% dentro de Editorial	2.0%	1.0%	4.0%	2.0%	8.1%	4.0%	21.2%
		Residuo corregido	1.1	-.8	-.4	.5	.5	-.5	
		Recuento	0	0	5	0	1	5	11
	No se distingue	% dentro de Editorial	0.0%	0.0%	5.1%	0.0%	1.0%	5.1%	11.1%
		Residuo corregido	-.8	-1.1	2.0	-1.0	-1.8	1.9	
Total	Recuento	5	9	22	7	33	23	99	
	% dentro de Editorial	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
	% del total	5.1%	9.1%	22.2%	7.1%	33.3%	23.2%	100%	

para todas las categorías, y la concordancia interobservadores de 0.80, por lo que la fiabilidad es alta y muy adecuada.

Los 3 observadores participantes, tienen la titulación en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, siendo el observador principal docente especialista en educación física, con una experiencia de más de 10 años en centros de educación infantil y primaria (CEIPs).

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo univariante de los datos donde se utilizaron tablas de contingencia para comparar las frecuencias observadas y los porcentajes de las variables analizadas: sexo, edad, deporte, medio de práctica y clasificación de los deportes, según Fortin (2008). Posteriormente, mediante los valores obtenidos para los residuos corregidos, considerando el valor de $\pm 1,96$ como el elegido para considerar que existe una pauta de asociación significativa entre las dos variables, se realizaron medidas asociativas entre las diferentes variables (análisis bivariante). Se aplicó la prueba Chi-cuadrado (χ^2) y Coeficiente de contingencia Pearson para conocer las posibles relaciones existentes entre las diferentes categorías consideradas en el estudio, para contrastar la significatividad de cada una de las correlaciones propuestas, estableciéndose un nivel de significación $p < 0.05$, y así conocer si la asociación de variables es significativa. El análisis estadístico de los datos se realizó con el paquete informático SPSS versión 22.0.

Tabla 2. Frecuencia del agrupamiento por sexo en función de la edad

	Agrupamiento por sexo			
	Masculino	Femenino	Mixto	N/S
Niño	62.5%	77.8%	61.9%	9.1%
Adolescente	2.5%	3.7%	4.8%	9.1%
Joven	25.0%	14.8%	19.0%	9.1%
Madurez	2.5%	0.0%	0.0%	0.0%
No sabe	7.5%	3.7%	14.3%	72.7%

Nota: N/S. No se distingue

Resultados

Los resultados descriptivos en función del sexo de los sujetos en las imágenes analizadas se presentan a partir de los porcentajes del total de la muestra ($n = 99$). El sexo más representado en las imágenes fue el masculino, con un 40.4%, seguido del femenino con un 27.3%, en tercer lugar el grupo mixto, con un 21.2% y, finalmente, aquellas imágenes en las que no se distingue el sexo con un 11.1%.

El análisis del sexo de las imágenes en relación a la variable editorial el estadístico ha alcanzado una asociación significativa ($\chi^2 = 25,179$; $C = 0.16$; $p < 0,048$), confirmando que existe una relación entre las variables sexo y las diferentes editoriales. La diferencia de los residuos corregidos permitió indicar que las relaciones contribuyen de una manera positiva entre el

Tabla 3. Tabla de contingencia para las variables sexo y edad de la imagen.

		Edad en la imagen						Total	
		Niño	Adolescente	Joven	Madurez	Varios	No sabe		
Sexo en la imagen	Masculino	Recuento	25	1	10	1	0	3	40
		% dentro de Edad	25.3%	1.0%	10.1%	1.0%	0.0%	3.0%	40.4%
		Residuo corregido	.3	-.6	1.2	1.2	-1.4	-1.2	
	Femenino	Recuento	21	1	4	0	0	1	27
		% dentro de Edad	21.2%	1.0%	4.0%	0.0%	0.0%	1.0%	27.3%
		Residuo corregido	2.1	-.1	-.7	-.6	-1.1	-1.6	
	Mixto	Recuento	13	1	4	0	3	0	21
		% dentro de Edad	13.1%	1.0%	4.0%	0.0%	3.0%	0.0%	21.2%
		Residuo corregido	.1	.2	.0	-.5	3.4	-1.9	
	N/S	Recuento	1	1	1	0	0	8	11
		% dentro de Edad	1.0%	1.0%	1.0%	0.0%	0.0%	8.1%	11.1%
		Residuo corregido	-3.7	.9	-.9	-.4	-.6	6.5	
Total	Recuento	60	4	19	1	3	12	99	
	% dentro de Edad	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
	% del total	60.6%	4.0%	19.2%	1.0%	3.0%	12.1%	100%	

Nota: N/S. No se distingue

sexo masculino con la editorial Bruño, y de manera negativa para el sexo femenino en la editorial Teide. Ello se puede observar en la Tabla 1.

En la Tabla 2 podemos apreciar el análisis del sexo de las imágenes en relación a la variable de la edad, a partir de los porcentajes de frecuencia.

Para estas variables el estadístico ha obtenido una asociación significativa ($\chi^2 = 59.461$; $C = 0.00$; $p < 0.00$), confirmando que existe una relación entre el agrupamiento por sexo de las imágenes y las franjas de edad. La consideración de los residuos corregidos permitió indicar que las relaciones son positivas entre el sexo y la edad que no se distingue, con sexo mixto y varias edades, y entre el sexo femenino y niñez, y de manera negativa para el sexo no se distingue y edad de la niñez, el sexo mixto y no se distingue la edad y el sexo femenino y no se distingue. Ello se puede apreciar en la Tabla 3.

Respecto al análisis del sexo en relación a la variable deporte, según la clasificación de Fortin (2008), el sexo masculino se vincula principalmente con los deportes de montaña -60%- , seguido de los deportes náuticos -15%- y los deportes de nieve -12.5%- . El sexo femenino también se vincula principalmente con los deportes de montaña -63%- , seguido de los deportes náuticos -22.2%- y los deportes de nieve -7.4%- . En cambio, el grupo mixto se relaciona en primer lugar, con los deportes de montaña -66.7%- , seguido de otros deportes -19%- y los deportes de nieve -4.8%- . Finalmente, los

sujetos en los que no se distingue el sexo, aparecen en los deportes de nieve -45.5%- , seguido de los deportes aéreos -36.4%- y los deportes náuticos -18.2%- .

En el caso de las variables sexo y la clasificación de los deportes Fortin (2008), el estadístico χ^2 ha obtenido una asociación significativa ($\chi^2 = 74.143$; $C = 0.00$; $p < 0.00$), corroborando que existe una relación entre el agrupamiento por sexo de las imágenes y la clasificación de los deportes. La consideración de los residuos corregidos permitió indicar que las relaciones son positivas en las imágenes que representaron el sexo no se distingue y los deportes aéreos, seguido de los deportes de nieve, y en los grupos mixtos con otros deportes. De manera negativa, en la casilla de sexo no se distingue y deportes de montaña, y grupo mixto y deportes náuticos.

Respecto al análisis del sexo en relación a la variable actividad física en el medio natural de la imagen, se comprueba a partir de los porcentajes de frecuencia que el sexo masculino se vincula con la orientación -27.5%- , seguido de la escalada -12.5%- . En cambio, el sexo femenino se representa principalmente con la escalada -22.2%- , seguido del senderismo -18.5%- , mientras que en los agrupamientos mixtos es la orientación -28.6%- seguido del senderismo y la escalada -19% en ambos-. Finalmente, entre los que no se diferencia el sexo del practicante encontramos en primer lugar el esquí -45.5%- y la pesca -18.2%- . Todo ello se refleja en la Figura 1.

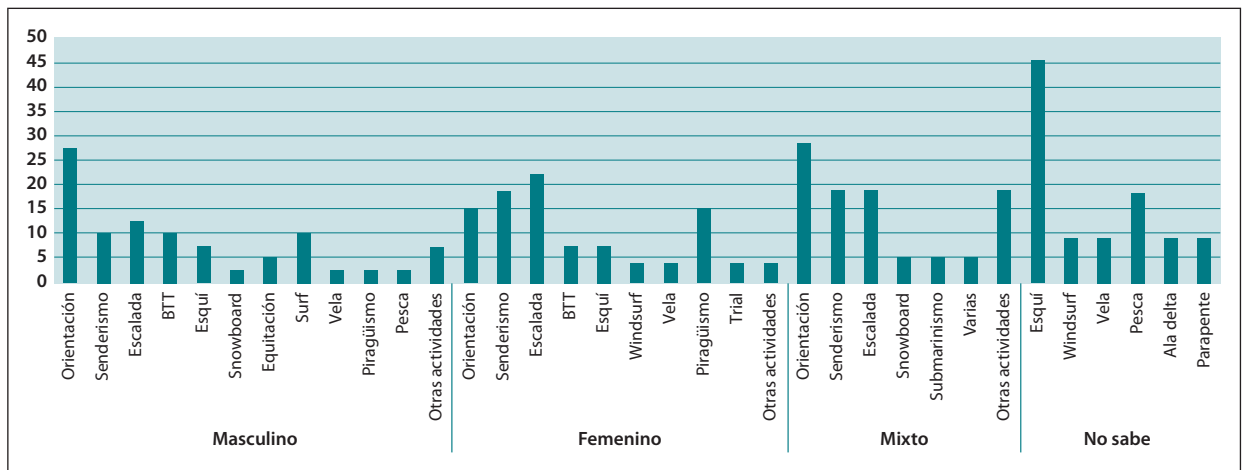


Figura 1. Porcentaje en función del sexo de las imágenes analizadas.

Tabla 4. Tabla de contingencia para las variables sexo y medio donde se desarrolla la modalidad.

		Medio				Total	
		Terrestre	Acuático	Aéreo	Varios medios		
Sexo en la imagen	Masculino	Recuento	33	7	0	0	40
		% dentro de Medio	33.3%	7.1%	0.0%	0.0%	40.4%
		Residuo corregido	1.1	-.1	-1.7	-.8	
	Femenino	Recuento	21	6	0	0	27
		% dentro de Medio	21.2%	6.1%	0.0%	0.0%	27.3%
		Residuo corregido	.1	.6	-1.3	-.6	
	Mixto	Recuento	17	3	0	1	21
		% dentro de Medio	17.2%	3.0%	0.0%	1.0%	21.2%
		Residuo corregido	.5	-.5	-1.1	1.9	
	No se distingue	Recuento	5	2	4	0	11
		% dentro de Medio	5.1%	2.0%	4.0%	0.0%	11.1%
		Residuo corregido	-2.6	0.0	5.8	-.4	
Total		Recuento	76	18	4	1	99
% dentro de Medio		100%	100%	100%	100%	100%	
% del total		76.8%	18.2%	4.0%	1.0%	100.0%	

En el caso de las variables sexo en las imágenes y el medio en el que se encuentran las mismas, el estadístico ha obtenido una asociación significativa ($\chi^2 = 37.770$; $C = 0.00$; $p < 0.00$), confirmando que existe una relación entre el agrupamiento por sexo y el medio. La consideración de los residuos corregidos permitió indicar que las relaciones son positivas en las imágenes que representaron el sexo no se distingue y el medio aéreo, el grupo mixto y varios medios, y sexo masculino y medio terrestre. Y de forma negativa entre el sexo no se distingue y medio terrestre, sexo masculino y medio aéreo, y sexo femenino y medio aéreo. Véase Tabla 4.

Discusión

Como se ha comentado en la introducción, no se han encontrado estudios que analicen los estereotipos de género relacionados con las AMN en los libros de texto de EF; así que nos apoyaremos en los estudios en los que se analizan por separado los estereotipos de género en las actividades físicas, así como los relacionados con la representación de las AMN en los libros de texto de EF.

Según los resultados encontrados respecto al sexo de los sujetos que realizan AMN, son los hombres los más representados, seguido de las mujeres y del grupo

mixto. Ello coincide con el estudio de Moya-Mata et al. (2017) referente a los deportes practicados en el medio natural, donde los hombres representan el 40.9% frente al 25% de las mujeres, por lo que sigue persistiendo el estereotipo de que las actividades deportivas son practicadas por más hombres que mujeres (Morales et al., 2016), además de asociar el riesgo y la aventura con ellos (Alvariñas & Novoa, 2016; Hannon et al., 2009; Zaravigka & Pantazis, 2012).

En el análisis de las editoriales respecto al sexo, la editorial Bruño es la que representa más hombres relacionados con las AMN, en cambio Anaya es la que representa un mayor porcentaje de mujeres en estas actividades, además de ser la editorial más coeducativa al representar al grupo a ambos sexos realizando la misma AMN.

Respecto a la edad de los sujetos, tanto en el sexo masculino como femenino predomina la niñez. Creemos que esto es debido a que son los destinatarios de los libros de texto de EF, al suponer una situación de empatía y realidad con respecto a la imagen que ve nuestro alumnado. En un reciente estudio sobre el análisis de las imágenes en los libros de texto del tercer ciclo de EP, en el 83.85% de las imágenes se representaron niños, frente a jóvenes o adultos (Moya-Mata, Ros, & Menescardi, 2016), y lo mismo sucedió con las portadas de estos manuales editados tanto en la LOE (Moya-Mata, Ruiz et al., 2017) como en la LOMCE (Moya-Mata, Ros et al., 2018).

En cuanto al tipo de AMN relacionada con el sexo, los resultados indican que los hombres se vinculan con la orientación -27.5%- y las mujeres con la escalada -22.2%- y el senderismo -18.5%-. Aunque no se han encontrados investigaciones que puedan corroborar estos resultados, estudios sobre la inclusión de los contenidos relacionados con las AMN por los profesores de EF en sus programaciones didácticas confirman que el senderismo y la orientación son los contenidos más desarrollados, tanto en Primaria (Navarro et al., 2015) como en Secundaria (Granero et al., 2010; Peñarrubia et al., 2016). En cambio, estos resultados no coinciden con la escasa práctica de la escalada a nivel escolar (Macías, 2014; Navarro et al., 2015). Los libros de texto de EF en Primaria representan también esta realidad, ya que la orientación es la actividad deportiva más representada en las imágenes (Moya-Mata et al., 2017). El hecho de que predomine la actividad de la orientación puede deberse, entre otros motivos, a que puede ser desarrollada tanto en el propio centro como en entornos cercanos o en el medio natural (Rubio & Hernández, 2009), con material específico o sin él (Granero et al., 2010). También se comprueba que el surf y el snowboard son actividades físicas del me-

dio natural vinculadas a los hombres, mientras que el piragüismo, el windsurf y la vela predominan en las mujeres, siendo el esquí y la bicicleta de montaña las AMN representadas tanto para hombres como para mujeres, destacando el trial, deporte vinculado tradicionalmente al hombre, practicado por una mujer, lo que nos hace pensar que se inicia una leve ruptura con los estereotipos tradicionales vinculados a la actividad física.

En el medio en el que se realizan las AMN, el hombre se vincula principalmente al medio terrestre y la mujer al medio acuático. Aunque no se han encontrado investigaciones al respecto, pensamos que puede ser debido a los estereotipos de actividad física asociados a la mujer, como son la flexibilidad, el ritmo y la elegancia (Zaravigka & Pantazis, 2012), cualidades fundamentales en el deporte de natación sincronizada, o los deportes en el medio natural asociados a ellas, como la vela o el piragüismo. El hecho de que el medio aéreo se vincule a sujetos en los que se desconoce el sexo es debido a no poder ser reconocidos en las imágenes.

Por último, siguiendo la clasificación de Fortin (2008) sobre los deportes, los libros de texto de EF evidencian el predominio de los deportes de montaña, tanto en hombres como en mujeres. En cambio, los hombres se vinculan con los deportes de nieve, frente a los deportes náuticos de las mujeres. De todas maneras no podemos olvidar que las AMN siguen ocupando un porcentaje muy bajo de inclusión en las programaciones de los docentes de EF con respecto a otros bloques de contenidos (Granero et al., 2010; Navarro et al., 2015; Peñarrubia et al., 2016), y esto se refleja también en los libros de texto de EF, en los que la representación de las AMN, tanto en Primaria como en Secundaria es escasa (González-Palomares & Rey-Cao, 2015; Moya-Mata et al., 2014), a pesar de ser un buen recurso en el área de EF al transmitir valores y actitudes positivas en el alumnado, además de mejorar su conciencia medioambiental (Arufe et al., 2012).

Bajo el marco educativo de la LOE, González-Palomares y Rey-Cao (2015) encontraron que solo el 9.7%, es decir, 52 fotografías de los libros de texto de EF en la ESO, representan AMN. Y similares resultados son hallados por Moya et al. (2014) en las imágenes de los libros de texto de EF, del tercer ciclo de EP, en los que solo encontraron 16 imágenes (1.95%) en las cuatro editoriales analizadas. Es de destacar que en el estudio de las portadas de los libros de texto de EF en Primaria, en los cuales la imagen ocupa un espacio principal y llamativo para el alumnado, se ha pasado de no representar ninguna actividad física relacionada con el medio natural (Moya-Mata, Ruiz et al., 2017) a re-

presentarse como segunda actividad física practicada por el alumnado de Primaria (Moya-Mata, Ros, et al., 2018), lo cual nos hace reflexionar sobre la importancia y el atractivo que puede tener este tipo de actividades en el currículo de EF en la etapa de Primaria.

Conclusiones

Tras el análisis realizado podemos afirmar que los libros de texto de EF en la etapa de Primaria presentan una visión estereotipada de las personas que realizan las AMN. Hay una clara desproporción entre el número de personajes masculinos y femeninos a favor de los primeros. Los sujetos representados, tanto masculinos como femeninos, son niños, frente a otras franjas

etarias, atendiendo al sector de la población al que va destinado estos manuales.

Se transmiten estereotipos de género en la práctica de este tipo de actividades físicas y/o deportivas al vincular al hombre con la orientación y la mujer con la escalada. Igualmente, el medio en el que se realizan las AMN está estereotipado, al representar al hombre principalmente en el medio terrestre, y a la mujer en el medio acuático.

Los libros han de ofrecer, tanto a chicos como a chicas, modelos de identificación que no limiten sus expectativas, en ningún caso, por razones de sexo. Se hace necesario reflexionar sobre la información que transmiten los libros de texto de EF en la EP con respecto a las AMN y fomentar una práctica igualitaria y coeducativa con el alumnado.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvariñas, M., & Novoa, A. (2016). Pensamientos relacionados con la actividad física y el género en adolescentes de Galicia. *Sportis Scientific Technical Journal*, 2(1), 23-35. Recuperado de http://revistas.udc.es/index.php/SPORTIS/article/view/sportis.2016.2.1.1439/pdf_31
- Arribas, H., Blas, D., Cabanas, V., de las Heras, A., Flórez, E., & Talegón, J. (2008). Una puerta (entre) abierta: Oportunidades educativas en el medio natural. *Ágora para la EF y el Deporte*, 7-8, 7-34. Recuperado de http://www5.uva.es/agora/revista/7/agora7-8_arribas_1.pdf
- Arufe, V., Calvelo, L., González, E., & López, C. (2012). Salidas a la naturaleza y profesorado de Educación Primaria. Un estudio descriptivo. *EmásF: Revista Digital de Educación Física*, 19, 30-38. Recuperado de https://emasf.webcindario.com/Salidas_a_la_naturaleza.pdf
- Baena, A., & Granero, A. (2008). Las actividades físicas en la naturaleza en el currículum actual: Contribución a la educación para la ciudadanía y los derechos humanos. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 14, 48-53. Recuperado de http://www.retos.org/numero_14_13/retos%2014-8.pdf
- Baena, A., & Granero, A. (2014). Estudio cuasi-experimental sobre actitudes de educación ambiental en Educación Física. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 25(9), 25-33. Recuperado de <https://ccd.ucam.edu/index.php/revista/article/view/386>
- Blanco, N. (2000). Mujeres y hombres para el S. XXI: El sexismo en los libros de texto. En M.A. Santos (Coord.) *El Harén pedagógico*. Barcelona: Grao.
- Blández, J., Fernández, E., & Sierra, M. A. (2007). Estereotipos de género, actividad física y escuela: La perspectiva del alumnado. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 11(2), 1-21. Recuperado de <http://observatoriesport.uab.cat/mmcc/calaix/76.pdf>
- Caballero, P., Sayago, D., Domínguez, G., Pérez, O., & Parra, M. (2006). Jugando en un espacio de fantasía. Claves para elaborar una jornada de aventura en un centro de enseñanza. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 10, 23-30. Recuperado de http://www.retos.org/numero_9_10/retos10-2.pdf
- Cabanillas, M.J. (2014). Estudio comparativo entre España, Portugal, de políticas, acciones, y discursos en torno a la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres. (Tesis Doctoral). Universidad de Extremadura. Extremadura. Recuperado de <http://dehesa.unex.es/handle/10662/2722>
- Del Castillo, O., Romero, S., González, T., & Campos, M. C. (2012). Gender equity in Physical Education: The use of information. *Sex Roles*, 67, 108-121. doi:10.1007/s11199-011-0103-5
- Fortin, J. (2008). *Enciclopedia visual de los deportes*. Barcelona: Paidotribo.
- Granero, A., Baena, A., & Martínez, M. (2010). Contenidos desarrollados mediante las Actividades en el Medio Natural de las clases de Educación Física en Secundaria Obligatoria. *Ágora para la Educación Física y el Deporte*, 12(3), 273-288. Recuperado de http://www5.uva.es/agora/revista/12_3/agora12_3c_granero_et_al
- González-Palomares, A., & Rey-Cao, A. (2015). Los contenidos curriculares en las fotografías de los libros de texto de Educación Física en Secundaria. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 27, 81-85. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5407720>
- Guillén, R., & Peñarrubia, C. (2013). Incorporación de contenidos de Actividades en el Medio Natural mediante la investigación-acción colaborativa. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 23, 23-28. Recuperado de http://www.retos.org/numero_23/23-28.pdf
- Hannon, J., Soohoo, S., Reel, J., & Ratliffe, T. (2009). Gender Stereotyping and the Influence of Race in Sport Among Adolescents. *Research Quarterly For Exercise & Sport*, 80(3), 676-684.
- Heinemann, K. (2008). *Introducción a la Metodología de la Investigación Empírica en las Ciencias del Deporte*. Barcelona: Paidotribo.
- Kleinubing, N. D., Do Carmo, M., & Francischi, V. G. (2013). A dança no ensino médio: Reflexões sobre estereótipos de género e movimento. *Revista da Educação Física*, 24(1), 71-82. doi:10.4025/reveducfis.v24.1.15459
- Lameiras, M. (2002). El sexismo y sus dos caras: de la hostilidad a la ambivalencia. *Anuario de Sexología*, 8, 91-102.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, 106. B.O.E., 17158-17207 (4 de mayo de 2006).
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, 295. B.O.E., 97858-97921 (10 de diciembre de 2013).
- Macías, R. (2014). Los intereses y demandas sociales en relación a las actividades físicas en el medio natural desde la perspectiva del profesorado de educación física. *Espiral. Cuaderno del profesorado*, 7(15), 8-14.
- Morales, V., Díaz, A., Martínez-Moreno, A., & Garcés de los Fayos, E. J. (2016). Influencia del género en el Deporte Escolar en la Región de Murcia durante el periodo escolar 2005-2010. *Sportis Scientific Technical Journal*, 2(3), 412-420. doi:10.17979/sportis.2016.2.3.1424
- Moya-Mata, I., Martín, J., Ruiz-Sanchis, L., & Ros, C. (2018). Diseño, fiabilidad y validez de la herramienta SAIMEF para el análisis de las imágenes de los libros de texto de Educación Física. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 34, 240-246. Recuperado de <http://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/59497>
- Moya, I., Ros, C., & Menescardi, C. (2014). Los contenidos de educación física a través de las imágenes de los libros de texto de educación primaria. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 118, 40-47. doi:10.5672/apunts.2014-0983.es.(2014/4).118.04

- Moya-Mata, I. (2016). Análisis de la igualdad de oportunidades a través de películas basadas en el deporte. En C. Ros, y S. Boix (Eds), *Construyendo igualdad* (pp. 49-92). Madrid: Organización Juvenil Española (OJE).
- Moya-Mata, I., Ros, C., & Menescardi, C. (2016). Perspectiva global de las imágenes publicadas en manuales de Educación Física. *Movimiento*, 22(4), 1277-1292. Recuperado de <http://seer.ufrgs.br/index.php/Movimento/article/view/65304/39764>
- Moya-Mata, I., Ros, C., & Peirats, P. (2018). ¿Qué representan las portadas de los libros de texto de Educación Física en Primaria? *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 34, 295-299. Recuperado de <http://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/63412>
- Moya-Mata, I., Ruiz, L., & Ros, C. (2017). Análisis de las portadas de los libros de texto de Educación Física en Primaria. *Estudios Pedagógicos*, 43(1), 235-250. Recuperado de <http://revistas.uach.cl/index.php/EPED/article/view/569>
- Moya-Mata, I., Ruiz-Sanchis, L.; Martín, J.; Ros, C. (2017). Actividades deportivas en el medio natural: su representación en libros de texto de Educación Física en Primaria. *Sportis. Revista Técnico-Científica del Deporte Escolar, Educación Física y Psicomotricidad*, 3(3), 505-524. doi:10.17979/sportis.2017.3.3.2012
- Navarro, R., Arufe, V., & Sancosmed, E. (2015). Las actividades en el medio natural en la educación física escolar. Formación y actitud del profesorado de Educación Primaria. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 27, 122-126. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3457/345738764023.pdf>
- Olivera, J., & Olivera, A. (2016). Las actividades físicas de aventura en la naturaleza (AFAN): Revisión de la taxonomía (1995-2015) y tablas de clasificación e identificación de las prácticas. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 124, 71-88. doi:10.5672/apunts.2014-0983.es.(2016/2).124.06
- Peñarrubia-Lozano, C., & Marcén, N. (2015). Desarrollo de las actividades en el medio natural en la ciudad de Zaragoza: Limitaciones y posibilidades. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 8(16), 61-67. Recuperado de <http://www.cepcuevasolula.es/espinal>.
- Peñarrubia, C., Guillén, R., & Lapetra, S. (2016). Las actividades en el medio natural en Educación Física, ¿teoría o práctica? *Cultura, Ciencia y Deporte*, 11(31), 27-36. Recuperado de <https://ccd.ucam.edu/index.php/revista/article/view/640>
- Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria, 5. B.O.E., 677-733 (5 de enero de 2007).
- Rubio, N., & Hernández, H. (2009). Estructura y programación de la Escuela Deportiva Municipal de Orientación de León. En A. Miguel (Comp.), *Actas del VII Congreso Internacional El Aula Naturaleza en la Educación Física escolar* [CD-ROM]. Palencia: Patronato Municipal de Deportes.
- Santos, M^a. L., & Martínez, L. F. (2011). Aprendizaje integrado de las actividades en el medio natural desde las competencias en la ESO. *Tándem: Didáctica de la Educación Física*, 36, 53-60.
- Schmalz, D. L., Kerstetter, D. L., & Anderson, D. M. (2008). Stigma Consciousness as a Predictor of Children's Participation in Recreational vs. Competitive Sports. *Journal of Sport Behavior*, 31(3), 276-297.
- Thomas, J. R., & Nelson, J. K. (2007). *Métodos de investigación en actividad física*. Barcelona: Paidotribo.
- Zaravigka, K., & Pantazis, V. (2012). Equality of the genders in physical education: The students' perceptions. *Journal of Physical Education and Sport*, 12(3), 350-357. doi:0.7752/jpes.2012.03052



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE



Miguel Ángel López
Olimpico UCAM y estudiante de CAFD

Información general

- Facultad: **Deporte**
- Modalidad: **presencial**
- Tasa académica:
84,50 €/ECTS · 5.070,04 €/curso
- Duración: **4 cursos**
- Nº créditos: **240 ECTS**
- Plazas: **320**
- Campus: **Murcia**

- ✓ *Mención en Educación Física y Deportiva*
- ✓ *Mención en Gestión y Recreación Deportiva*
- ✓ *Mención en Entrenamiento Deportivo*
- ✓ *Mención en Reeducación Física y Funcional*
- ✓ *Mención en Especialista en la Práctica y Organización de las Actividades Náuticas*
- ✓ *También disponible en Cartagena*
- ✓ *Prácticas en empresas*

Título aprobado por:



Contacto

Campus de Los Jerónimos, 135
30107 Guadalupe - Murcia
+34 968 278 801 • info@ucam.edu
www.ucam.edu

Influencia de los distintos tipos y parámetros del ejercicio físico sobre la calidad seminal: una revisión sistemática de la literatura

Influence of the different types and parameters of the physical exercise on seminal quality: a systematic review of the literature

Víctor Muñoz¹, Pedro Gargallo¹, Álvaro Juegas¹, Jorge Flández², Joaquín Calatayud³, Juan C. Colado^{1,3}

¹ Grupo de Investigación en Prevención y Salud en el Ejercicio y el Deporte (PHES). Universidad de Valencia. España.

² Instituto de Ciencias de la Educación. Carrera de Educación Física y Deporte. Universidad Austral de Chile. Chile.

³ Unidad de Investigación en Deporte y Salud. Universidad de Valencia. España.

CORRESPONDENCIA:

Juan Carlos Colado Sánchez

juan.colado@uv.es

Recepción: de mayo de 2017 • Aceptación: febrero de 2018

Resumen

Es de sobra conocida la importancia positiva de la actividad física correctamente prescrita en términos de intensidad y volumen sobre diferentes alteraciones metabólicas, osteomusculares, cognitivas, etc. La infertilidad es una patología cuya epidemiología está al alza por los cambios en los hábitos de nuestra vida cotidiana, como la dieta inadecuada o la radiación de las nuevas generaciones de aparatos eléctricos. No existen demasiadas evidencias divulgativas sobre sus causas y efectos, así como tampoco del papel del ejercicio en la reversión de sus síntomas. Con la finalidad de obtener y sintetizar la información más relevante sobre la influencia de los diferentes tipos y parámetros del ejercicio físico en los criterios de calidad seminal se decidió realizar una revisión bibliográfica sistemática en las bases de datos WOS, PubMed y Google Scholar hasta marzo de 2016. Los resultados arrojaron que mientras que el entrenamiento de alta intensidad y volumen prolongado produce un descenso de las concentraciones hormonales gonadales y los niveles antioxidantes y, por lo tanto, en la calidad del esperma, el ejercicio moderado revierte estos efectos aumentando los mismos y podría llegar a influir en una posible optimización de los procesos generadores del espermatozoide.

Palabras clave: Entrenamiento, infertilidad masculina, hormonas gonadales, estrés oxidativo seminal, calidad seminal.

Abstract

The positive importance of physical activity properly prescribed in terms of intensity and volume on a variety of metabolic, musculoskeletal, cognitive and other disorders is widely known. The increasing epidemiology of infertility is due to the changes in lifestyle habits, such as inappropriate diets or the radiations from new-generation electrical devices. There are not many informative evidences regarding either infertility causes and effects, or the exercise role in reversing its symptoms. In order to obtain and summarize the most relevant information about the influence of the different training types and parameters in the semen quality criteria, a descriptive literature review without temporal restriction of WOS, PubMed and Scholar data bases has been conducted. The study produced the following results; whilst a high intensity and prolonged volume training produce a drop in the gonadal hormone concentrations and the antioxidant levels and, therefore, in the sperm quality, moderate exercise reverts these effects and could potentially influence a possible optimization of the sperm generating processes.

Key words: Training, male infertility, gonadal hormones, seminal oxidative stress, sperm quality.

Introducción

La infertilidad conyugal se define como la incapacidad de la pareja para concebir después de un año de vida sexual activa y regular, sin el uso de anticonceptivos efectivos (Izzo, Monteleone & Serafini, 2015; Jungwirth, 2014). De manera concreta, la infertilidad en el varón no presenta síntomas evidentes en su manifestación, más bien viene marcada por los parámetros anormales seminales, los cuales, entre otras causas, pueden verse afectados por aumentos de la temperatura escrotal, alteraciones endocrinas y otros factores externos, como los hábitos de la vida diaria (Jungwirth, 2014). Diversos autores aportan datos concretos en lo que a la epidemiología de la infertilidad se refiere, por ejemplo Swan, Elkin & Fenster (2000) reportan cifras del periodo de 1938 a 1990 en las que se muestran: (1) una disminución significativa del número de espermatozoides, decayendo la densidad seminal de 113 millones de espermatozoides/ml en 1940 a 66 millones/ml en 1990; (2) una disminución del volumen seminal, el cual cayó de un 3-4 ml a 2.75 ml; (3) viéndose, en global, un descenso significativo del 20% del volumen y del 58% en la producción de espermatozoides durante esos 52 años. Abarcando un mayor periodo de años y realizando un análisis por separado de distintas zonas geográficas, los datos recogidos apoyan las conclusiones indicadas sobre las reducciones de la densidad seminal en Estados Unidos (aproximadamente 1.5% al año), en Europa y Australia (en torno a un 3% al año) y sin encontrar resultados significativos en países no occidentales (Carlsen et al., 1993; Swan, Elkin & Fenster, 2000). Makarow & Højgaard (2010) reseñan un empeoramiento de los parámetros de calidad espermática entre los hombres jóvenes del norte de Europa, advirtiendo que en torno al 20% de los varones poseían niveles de concentración de espermatozoides por debajo de los valores de referencia de la Organización Mundial de la Salud. Además, Brant, Myers, Carrell & Smith (2010) señalaron que durante la década del 2000 al 2010 la prevalencia de la infertilidad aumentó con aproximadamente 10 millones de parejas infértiles en Estados Unidos. Por lo tanto, se puede observar que la infertilidad masculina es una alteración muy extendida y que está principalmente presente en los países más desarrollados y occidentales.

Adicionalmente, debe resaltarse que se ha podido demostrar que aquellos hombres que presentan una disminución de la función reproductiva también parecen tener mayores tasas de mortalidad y menor esperanza de vida (Jensen, Jacobsen, Christensen, Nielsen & Bostofte, 2009), además de posibles afec-

ciones psicológicas manifestadas en una reducción de su autoestima, inadecuación sobre su función social y sentimientos de culpabilidad por “negar” un hijo a sus esposas (Wright et al., 1991). Algunos estudios presentan conclusiones que afirman estos sentimientos pueden ser reprimidos en pos de ayudar a la pareja, por lo que estas emociones de angustia podrían ser realmente más grandes de las que se dan a conocer (Webb & Daniluk, 1999). Además, esa ansiedad creada con respecto a su autoimagen ante él mismo y la sociedad pueden causar impotencia sexual, generando adicionalmente el estrés suficiente para que incluso se vean afectados los parámetros seminales, cayendo de ese modo en un bucle sin salida (Saleh et al., 2003). En consecuencia, parece ser que la incapacidad de concebir hijos lleva a la pareja a una situación de estrés que puede repercutir tanto en su vida social como personal, pudiendo aparecer en ellos sentimientos de angustia, percepción de pérdida de control sobre su propia vida, estigmatización e interrupción del desarrollo de metas en la etapa adulta (Cousineau & Domar, 2007).

A esta problemática, los avances en las tecnologías de reproducción asistida (ATR), como la *fertilización in vitro* (IVF) y la inyección de esperma intracitoplasmática (ICSI), pueden aumentar la esperanza de la concepción de estas parejas, aunque los términos de cobertura médica y los costos suelen ser la principal barrera. Estos costes suelen ser tan altos debido a que se deben abordar de manera simple o combinada distintos procedimientos o intervenciones en pro de la búsqueda de una solución, como por ejemplo son sofisticadas evaluaciones del paciente, aplicación de caros medicamentos para la maduración testicular, intervenciones quirúrgicas para recuperar óvulos, fertilización e incubación de los embriones, etc. (Karpman, Williams & Lipshultz, 2005; Yu, Mumford, Royster, Segars & Armstrong, 2014). Connolly, Hoorens S & Chambers (2010) proporcionaron una visión general de las estimaciones de los costos directos y generales de los ciclos de tratamiento de ATR en una serie de países seleccionados, encontrando las estimaciones más altas en los Estados Unidos (entre 9.961 y 10.812 € por ciclo) y los costos más bajos en algunos países europeos, como por ejemplo Bélgica y Reino Unido. Hace unos pocos años, la técnica IVF tenía un coste promedio de 66.667\$ para un exitoso primer ciclo de tratamiento, siendo en el mejor de los casos el precio más bajo de 50.000\$, habitualmente en mujeres jóvenes, y el más alto de hasta 160.000\$, en mujeres mayores de 40 años (Karpman, Williams & Lipshultz, 2005). Para el procedimiento ICSI, se determinó que el coste de esta operación oscilaba en torno a los 72.521\$ (Karp-

man, Williams & Lipshultz, 2005). Estos precios parecen aún más altos si se tiene en cuenta que en el mejor de los casos la eficacia de estas medidas está en torno al 40% y que la mayoría de trabajos sobre costes de las ATR identifican el coste directo del procedimiento sin considerar otros elementos relevantes como los costes estructurales o intermedios (Navarro, Martínez, Castilla & Hernández, 2006).

Teniendo en consideración todo lo comentado hasta aquí, debido a que la infertilidad afecta a gran cantidad de población, sumado al estrés y ansiedad que provoca y la inaccesibilidad para acceder al tratamiento por el alto coste que lleva implícito, mucha gente comienza a tomar medidas por su propia cuenta, buscando soluciones alternativas como la acupuntura, el yoga, diferentes tipos de té (Cousineau & Domar, 2007) o los beneficios que pueda dar la actividad física. Como se ha indicado previamente, tres de las variables que afectan a la función reproductiva masculina son temperatura escrotal, alteraciones endocrinas y otros factores externos, como los hábitos de la vida diaria. Sin embargo, antes de entrar a conocer estos factores y cuáles son los parámetros de calidad del semen, se debe analizar los procesos fisiológicos relacionados con la espermatogénesis.

Fisiología de la espermatogénesis

La fisiología de la espermatogénesis comprende dos procesos bien diferenciados, el proceso realizado por el eje hipotalámico-pituitario-testicular (HPT), con la regulación de las hormonas necesarias para la creación de los gametos, y la propia espermatogénesis, el desarrollo del espermatozoide desde sus primeras fases hasta la diferenciación de todas sus partes. Antes de comenzar a analizar los procesos conformados por el eje HPT, deben definirse nitidamente dos conceptos. En primer lugar, existen procesos en la fisiología en los que para la correcta función de ese sistema las concentraciones de sustancias necesarias para la misma no son adecuadas ni en mucha ni en baja concentración, es decir, debe tener unos niveles óptimos. Para la regulación de estas sustancias, en el HPT se activa un mecanismo denominado “feedback negativo” para el control de los niveles de las diversas sustancias que actúan en el mismo. Esta retroalimentación negativa trabaja de forma que al identificar el sistema la concentración de niveles más altos de lo necesario secreta hormonas inhibitorias de la acción de la anterior para mantener ese equilibrio óptimo para la correcta función sistémica. Una vez matizados estos puntos, procede comenzar por el análisis de la regulación hormonal para la gametogénesis masculina. El sistema comienza con la

secreción de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH), secretada en pulsos por el hipotálamo, que estimula la glándula pituitaria para la secreción de las dos hormonas gonadotrópicas principales, la hormona luteinizante (LH) y la hormona estimulante del folículo (FSH).

La acción de la LH estimula las células de Leydig, situadas en los testículos, para la secreción de testosterona, principal andrógeno e importante regulador de este sistema. La FSH, por otro lado, estimula las células de Sertoli, también en los testículos, para favorecer el desarrollo de los espermatozoides, junto con la acción de la testosterona. Respecto a ese control de los niveles hormonales, el feedback negativo lo realiza la testosterona respecto a la LH, enviando señales a la hipófisis anterior para la inhibición de su síntesis, y sobre la FSH se encarga una sustancia proteínica secretada por las células de Sertoli, la inhibina. Este mecanismo de retroalimentación es muy importante ya que se ha asociado altos niveles de LH y FSH con peores parámetros seminales (Meeker, Godfrey-Bailey, & Hauser (2007). Otra importante función de la testosterona se encuentra relacionada con el desarrollo de los espermatozoides y para su acción se ayuda de otra de las sustancias secretadas por la FSH (producida por las células de Sertoli), la proteína ligadora de andrógenos (ABP). Este proceso hormonal, sumado a la secreción de testosterona, es el combustible para el motor de puesta en marcha de la espermatogénesis. Tal y como describe Acíen (1998), dicho proceso se compone de diferentes pasos complejos debido a las divisiones celulares mitóticas (división de la célula), meiosis (proceso de división celular especial, con reducción a la mitad del número de cromosomas) y espermiogénesis. Estos períodos son: 1. Multiplicación; 2. Crecimiento; 3. Maduración; y 4. Diferenciación.

Se sabe que la fase de multiplicación se halla en acción toda la vida. Pegados a las paredes interiores de los túbulos seminíferos, las espermatogonias, la unidad más simple de este proceso, se van multiplicando, quedando por capas más superficiales a ellas, los espermatoцитos, los espermátides y los espermatozoides, respectivamente, colocados por nivel de complejidad celular. Durante la fase de crecimiento, estas espermatogonias comienzan a aumentar de volumen y se inicia la fase mitótica con la creación de los espermatoцитos primarios. En la fase de maduración los espermatoцитos primarios sufrirán las dos divisiones meióticas. La primera de ellas dará lugar a los espermatoцитos secundarios, mientras que la segunda se avanzará al siguiente paso del proceso, las espermátides, viéndose por tanto que de cada espermatogonia se producen 4 espermátides. Finalmente, en la fase de diferencia-

ción, las espermátides comienzan un proceso de transformación, sin subdividirse, comenzando a apreciarse los caracteres especiales del espermatozoide, como la cabeza y el flagelo, y desprendiéndose de ese epitelio germinal que lo envolvía.

Debido a la cantidad de barreras que deberá superar el espermatozoide hasta la fertilización, además de criterios como la cantidad, también han de tenerse en cuenta otras cualidades de los espermatozoides para aumentar la eficacia del proceso. Estos criterios son los parámetros de calidad del semen. Los criterios básicos más nombrados por la literatura y valores límite de normalidad seminal son (Jungwirth, 2014): (1) Volumen espermático: valores de 1.5 mL (rango 1.4-1.7), es el volumen normal eyaculado tras 3-5 días de abstinencia. Unos valores por debajo de este rango se denominarían hipospermia. (2) Concentración espermática: medido en millones (10^6) por mililitro eyaculado, el rango se ha determinado en los 15 millones (rango 12-16). Si encontramos valores menores a este rango, se encontraría la afección clínica denominada oligozoospermia. (3) Motilidad: la motilidad se clasifica por porcentaje siendo 40% el valor de referencia y entre el 32 y 42% el rango que se consideraría normalidad. Con valores que se encuentren por debajo de estos, se estaría hablando de astenozoospermia. (4) Morfología: la morfología se mide según el porcentaje de formas normales de espermatozoides que contenga la muestra. Los normovalores de este parámetro se hallan en torno al 4% (3-4%). La teratozoospermia es la afección clínica provocada por un porcentaje de formas normales inferior al comentado. Otro valor adicional que se puede valorar es el de la vitalidad, sabiendo que la necrozoospermia se define por un porcentaje de espermatozoides vivos inferior al 58% y que puede relacionarse con infertilidad masculina (Dumont et al., 2017).

Estos parámetros seminales son la base, junto con otras pruebas como niveles de fragmentación del ADN espermático o la capacidad de penetración en moco cervical vaginal, para la evaluación de las posibilidades de éxito en la concepción o para el cálculo de probabilidades en la utilización de ATR. Sin embargo, como se ha visto en los párrafos dedicados a la epidemiología de la infertilidad, existen evidencias de un empobrecimiento preocupante de la calidad del semen, en gran parte influenciados por los hábitos de vida. Para dar mejor cuenta de este hecho se hará un breve repaso de los factores que afectan a la calidad del semen, tomando la hipótesis de que entre ellos se encontrará la actividad física y, quizá, algunos factores de su dosificación que también podrían afectar a la influencia de esta misma.

Factores responsables del empobrecimiento de la calidad del semen

Debido a los avances de la sociedad y la tecnología, en las últimas décadas se están produciendo cambios progresivos en la dieta, medio ambiente y hábitos de vida en general de las personas. A pesar del acceso a adelantos diversos que en la actualidad podrían influir positivamente en la salud y calidad de vida de los ciudadanos, también se están generalizando otros hábitos potencialmente perniciosos para la salud, como es el consumo de tabaco, alcohol y/o drogas. Dentro de las numerosas patologías que se ven agravadas por estos hábitos negativos se encuentra la infertilidad, a continuación se van a ver algunos de los más influyentes en su origen.

Chen et al. (2003) presentaron un estudio analizando las variables edad y estación del año en que se recoge la muestra, encontrando correlaciones negativas entre todos los criterios de calidad seminal y la edad. Respecto a la estación del año, encontraron diferencias significativas en la concentración espermática, mayor en invierno que en otoño, y en la morfología, con porcentajes de esperma con formas normales más altos en invierno que en primavera o verano.

Existe una alta relación entre el tipo y cantidad de la alimentación y la calidad seminal (Vaamonde, Fernández, Algar-Santacruz & García-Manso, 2016). Gaskins, Colaci, Mendiola, Swan & Chavarro (2012) compararon dos poblaciones a las que se les proporcionó dietas distintas, por un lado, la dieta occidental, con un alto consumo de carne roja y procesada, granos refinados, pizzas, bocadillos, bebidas de alta energía y dulces, y por otro, la dieta prudente, basado en un mayor consumo de pescado, pollo, frutas, verduras, legumbres y granos enteros, mostrándose resultados que asociaban la primera con la motilidad espermática. Afeiche et al. (2013) correlacionaron la presencia de productos lácteos en la dieta con una disminución de la morfología espermática normal y de su motilidad. Otro aspecto fundamental de la dieta es la aportación de antioxidantes, siendo la variable con la que Mínguez-Alarcón et al. (2012) compararon la función reproductiva, obteniendo que había una mejor motilidad en los sujetos que consumían antioxidantes naturales como criptoxina, vitamina C, licopeno y el β caroteno. Jurewicz et al. (2013) vieron que la ingesta diaria de cafeína provocaba una disminución de las formas normales del esperma.

Otro factor relacionado con este empobrecimiento seminal es la radiación de los nuevos aparatos eléctricos, como móviles y microondas, cuya radiación electromagnética reduce los niveles de calidad seminal en

los parámetros de concentración, motilidad y morfología seminal (Kumar, Kumari, Murarka & Kumar, 2009).

Con referencia específica a la actividad física o al ejercicio físico como hábitos de comportamiento, a continuación se hará un breve repaso de aquellos factores que relacionados con ellos podrían deteriorar la función reproductiva masculina.

Factores responsables del empobrecimiento seminal relacionados con la actividad y el ejercicio físico

Entre las posibles causas que podrían deteriorar la calidad seminal se hallan los hábitos o fenómenos relacionados con la realización o ausencia de la actividad física o el ejercicio físico (du Plessis, Kashou, Vaamonde & Agarwal, 2011; Vaamonde, da Silva-Grigoletto, Abbasi, & García-Manso, 2014). A su vez, una falta de actividad física o ejercicio físico puede aumentar el riesgo de sufrir alguna de las enfermedades típicas del síndrome metabólico, como es, por ejemplo, la obesidad (Ross & Després, 2009), la cual podría también generar una influencia negativa para la salud reproductiva (Best & Bhattacharya, 2015). Entre las teorías que se debaten para explicar la relación entre la obesidad y el empobrecimiento seminal se encuentran la disfunción sexual, la hipertermia testicular y, la más respaldada, las anomalías endocrinas relacionadas con el aumento de los estrógenos, la resistencia a la insulina y la reducción de andrógenos e inhibina B (Kay & Barratt, 2009). Jensen et al. (2004) concluyeron que hombres tanto con índices altos de grasa como demasiado pequeños, están asociados con una disminución de la calidad del semen. En ese sentido, en el plano hormonal, encontraron bajos niveles de testosterona, de inhibina y de globulina fijadora de hormonas sexuales (SHBG) en los sujetos categorizados como obesos y, en el seminal, tanto obesos como sujetos hipopesos, mostraron reducciones significativas de la concentración y el recuento total espermático de entre el 20 y 30% y el porcentaje de espermatozoides con formas normales se redujo. Tras la revisión bibliográfica realizada por Sermondade et al. (2013) se reforzó la asociación positiva entre el sobrepeso y la obesidad con valores característicos de azoospermia y oligozoospermia. En una línea similar de resultados, Eisenberg et al. (2014) encontraron una correlación negativa entre el volumen eyaculado y el conteo total de esperma con el índice de masa corporal y el perímetro de cintura del sujeto, demostrándose que conforme aumenta su talla corporal se reduce el volumen, concentración y conteo espermático.

Muy asociado al factor anterior, una actitud sedentaria también está asociada a peores parámetros se-

minales en comparación a sujetos físicamente activos. Jurewicz et al. (2013) compararon los parámetros seminales de sujetos expuestos a diferentes condiciones, una de ellas la comparación entre sujetos activos y sedentarios. Estos últimos reportaron peores valores en la concentración espermática que la población activa. Gaskins et al. (2013) realizaron un interesante estudio comparando sujetos y sus horas dedicadas a la actividad física y otro grupo de sujetos y sus horas dedicadas a ver la televisión. Los resultados mostraron que esta actitud sedentaria provoca una relación negativa entre las horas de televisión y el volumen y concentración espermática, mientras que los activos mostraban mejores valores en estos parámetros. Más estudios y resultados similares, al comparar poblaciones activas con sedentarios, se verán más adelante en este documento.

Otro factor que afecta a la fertilidad es el calor y, más en concreto, la temperatura escrotal. La temperatura escrotal afecta tanto a la formación de las células de la espermatogénesis como a la vida del espermatozoide ya formado. Kumar et al. (2009) recogieron en su revisión que mientras que esta temperatura suele estar por debajo de la corporal, aumentos moderados o elevados de esos valores pueden provocar reducciones en la calidad del semen. Kumar et al. (2009) indican que la temperatura de los testículos para producir esperma es 4 grados menor que la corporal y con cada grado que aumenta, la espermatogénesis reduce su eficacia en un 14%, produciéndose por tanto peores valores de concentración espermática, morfología y disminución de la motilidad. Además, en lo que a la temperatura escrotal se refiere, se han estudiado más aspectos como la utilización de calzones bóxer a la hora de realizar actividad física o su comportamiento en la sauna, donde ambas situaciones mostraron resultados de un empeoramiento de la morfología seminal y daños en el ADN del espermático (Jurewicz et al., 2013).

Para acabar con los factores que podrían estar asociados al ejercicio que pueden debilitar la calidad seminal, se hace necesario hablar del equilibrio oxidante/antioxidante. Las especies reactivas del oxígeno (ROS) son la expresión más común de los radicales libres en nuestro entorno y, ciñéndose al tema aquí tratado, suelen formarse por factores ambientales como la hiperoxia. La acción de ROS está definida por el fenómeno de respuesta a dosis denominado como hormesis, por el cual, y como si de una vacuna se tratara, con pequeñas dosis de ROS se estimula la secreción de grandes dosis de antioxidantes mientras que si su dosis es alta se podría reducir o inhibir la secreción de sustancias antioxidantes (Gómez-Cabrera, Doménech & Viña, 2008). Además, en concentraciones bajas,

ROS interviene en la función adaptativa del organismo al ejercicio y a la función reproductiva, controlando la maduración y capacitación espermática y mejorando la fusión esperma/óvulo, mientras que a altas concentraciones, debido a la reactividad que alberga su composición química produce daños en las diferentes células orgánicas como lípidos, proteínas o el ADN celular (Agarwal & Saleh, 2002; Safarinejad, Azma & Kolahi, 2009). La acumulación de estos radicales libres son los que decantarán la balanza que define el estrés oxidativo. El estrés oxidativo es el desequilibrio en el balance oxidante/antioxidante a favor de los compuestos prooxidativos (Gambini, 2007). Son diversas las evidencias que demuestran que el ejercicio puede aumentar este estrés oxidativo (Tartibian & Maleki, 2012). Existe la teoría generalmente aceptada de que esta producción de ROS está provocada por un aumento del consumo de oxígeno de las mitocondrias, el cual, durante este proceso, convierte un 2% de ese volumen en radicales libres. Gómez-Cabrera, Doménech & Viña (2008), sin embargo, apremian a una revisión de esta teoría ya que mientras que ese estudio se realizó con sujetos en reposo (fase 4 de la mitocondria), durante el ejercicio se produce una activación de la fase 3 (encargada de consecución de ATP mediante ADP), cayendo este porcentaje de oxígeno convertido en ROS hasta una décima parte de lo propuesto anteriormente. Los mismos autores ponen como protagonista de este proceso a la xantina oxidasa (XO), la cual se ha relacionado como fuente de ROS en ejercicio aeróbico, anaeróbico y el ejercicio de fuerza (Radak et al., 1995; Viña et al., 2000).

Como se ha podido observar, se encuentran diversos factores, además de otros tantos, que influyen en la calidad seminal que pueden estar muy influenciados por la actividad y el ejercicio físico (Lane, Da Costa Stein & Genro, 2016; Vaamonde et al., 2017), incluso pudiendo llegar a ser un factor agravante en el caso de que existiera algún problema previo de infertilidad (Vaamonde, Garcia-Manso & Hackney, 2017). Una vez vista esta relación entre el ejercicio y la función reproductiva, quedaría por averiguar el grado de beneficio o perjuicio de su práctica evaluando de manera muy concreta diferentes factores estructurales del entrenamiento (volumen, intensidad y tipo de actividad) en los factores más influyentes en el origen del espermatozoides, como así son el factor hormonal, por su proceso de regulación para la puesta en marcha de la espermatogénesis, y el perfil oxidante/antioxidante, por su alta presencia en varones infértiles (40 % de éstos) (Olayemi, 2010). En resumen, se debe destacar que dado que la regulación hormonal juega un papel clave en el proceso de creación de gametos, tanto masculino

como femenino, y que el ejercicio parece alterarla, ya sea para el aumento o disminución de los mismos, el objetivo del presente estudio de revisión sistemática de la literatura será analizar la influencia del ejercicio físico en los parámetros de calidad del semen y los factores que influyen en su origen, realizándose además una diferenciación para distintos tipos de población y tipos de entrenamientos.

Método

A continuación se expondrá la metodología llevada a cabo para la realización de la búsqueda bibliográfica y los pasos seguidos para su culminación.

Definición del objetivo de la revisión y búsqueda bibliográfica seguida

Para el abordaje del tema aquí tratado, se decidió realizar una revisión bibliográfica del tipo sistemática acerca de la influencia de los diferentes programas de entrenamiento sobre los parámetros de calidad del semen en hombres sin patologías específicas.

Bases de datos y fuentes documentales

Para realizar esta búsqueda, se utilizaron bases de datos como MEDLINE, ISI, PUBMED y Google Scholar, extrayéndose de ellas tanto documentos primarios, artículos originales, como secundarios, y revisiones sistemáticas. Para acotar la pesquisa, se decidió dividir los criterios para la búsqueda. En primer lugar, dada la escasa bibliografía reciente, se recuperaron los artículos del tema específico de este trabajo sin límite temporal mientras que para el marco teórico o cuestiones de la introducción a la parte principal, se tomaron como límite los estudios publicados desde el año 2000 hasta marzo de 2016. No se aplicó ninguna restricción de idioma.

Estrategias de búsqueda

Para la búsqueda de documentos en las diferentes bases de datos, se utilizó un algoritmo formulado con las palabras clave conectadas mediante operados booleanos. El algoritmo establecido fue el siguiente: (“Physical activity” OR “exercise” OR “training” OR “sport” OR “sports” OR “endurance exercise” OR “resistance exercise”) AND (“male infertility” OR “male reproduction” OR “seminal profile” OR “hormonal profile” OR “semen” OR “semen quality” OR “gonadal hormones” OR “reproductive function” OR “sperm concentration” OR “sperm morphology” OR “sperm motility” OR “sperm total account” OR “hypogonadal condition” OR “sper-

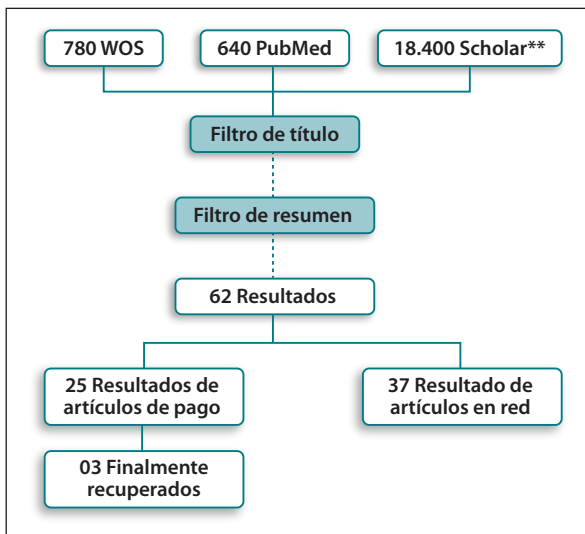


Figura 1. Diagrama de flujo de la revisión bibliográfica. **Datos que incluyen citas y otras formas de documento que no son de nuestro interés. De los artículos de pago sólo se tuvo acceso a tres por limitaciones presupuestarias y de contacto con algunos autores.

matogénesis” OR “sperm oxidative stress” OR “seminal antioxidants”). A partir de los documentos conseguidos, se trató de conseguir una mayor bibliografía del tema mediante dos vías: (1) Extrayendo los títulos que nos sean interesantes de su bibliografía; (2) A través de las recomendaciones realizadas automáticamente por el servidor de la base de datos.

Para realizar esta búsqueda bibliográfica, se siguieron los pasos relatados por Aranda (2006) para la confección de revisiones bibliográficas. En primer lugar, se comenzó por identificar las palabras clave para iniciar la búsqueda y poder identificar aquellas referencias que pudieran sernos de interés a través de la búsqueda electrónica. Mientras se realizaba este paso, se analizaba la adecuación de los textos según las variables especificadas en nuestro algoritmo y nuestros criterios de selección, explicados a continuación, mediante una primera criba según el título y una segunda según su resumen. Tras esto, se leía el documento y se tomaban las notas oportunas, agrupándolas por las variables que trataba, y se analizaban las referencias recogidas en el mismo documento para realizar el filtro comentado y ver su valor para nuestro trabajo. Finalmente, se estructuraban e integraban estas notas para terminar por escribir la revisión.

Criterios de Selección

Durante el rastreo de artículos, se evaluó la idoneidad de su selección mediante la utilización de los siguientes criterios de inclusión: (1) El estudio reporta información sobre los factores que provocan el empobrecimiento de la calidad del semen; (2) El estudio reporta información sobre tipos de entrenamiento reali-

zados en varones fértiles/infértiles y su influencia en los parámetros de calidad del semen; (3) El estudio reporta información sobre los tipos de entrenamiento y la disfunción del eje hipotalámico-pituitario testicular o la condición de ejercicio hipogonadal; (4) El estudio reporta información sobre los tipos de entrenamiento y su relación con las hormonas productoras de la espermatogénesis; (5) El estudio reporta información sobre los tipos de entrenamiento y su influencia sobre el equilibrio oxidante/antioxidante seminal.

Respecto a los criterios de calidad de los mismos, todos los artículos seleccionados están indexados en bases de datos que utilizan revisiones ciegas por pares para su aceptación.

Resultados

Tras la búsqueda realizada siguiendo los pasos anteriormente comentados, se recuperaron un total de 37 artículos originales y 3 revisiones que cumplieron los criterios de inclusión expuestos en nuestra metodología. Al tratarse de un tema influido por varios mecanismos, la categorización de estos 40 artículos será: (1) 24 artículos que proporcionan información sobre la influencia de diferentes tipos de entrenamiento en los parámetros de calidad del semen; (2) 24 artículos que proporcionan información sobre la influencia de diferentes tipos de entrenamiento en las hormonas productoras de la espermatogénesis; (3) 5 artículos que proporcionan información sobre la influencia de diferentes tipos de entrenamiento en la disfunción del eje hipotalámico-pituitario-testicular; (4) 5 artículos que proporcionan información sobre la influencia de diferentes tipos de entrenamiento en el equilibrio oxidante/antioxidante seminal.

En las tablas de resultados se incluirán aquellos documentos que hayan estudiado el comportamiento de los parámetros de calidad del semen con los distintos tipos de entrenamiento. Además, para consolidar el conocimiento sobre el tema, se decidió incluir a la discusión artículos que solo hablaran sobre el ejercicio y el perfil hormonal gonadal o el equilibrio oxidante/antioxidante y otros ajenos a lo que el ejercicio se refiere, en este caso, uno que relaciona la función de las hormonas gonadotrópicas con los parámetros de calidad del semen, otro que relaciona las mismas con la disfunción HPT o condición hipogonadal y el último acerca de la influencia del medio oxidante en la calidad seminal. Para una mejor visualización de las aportaciones reveladas por los artículos recuperados, se decidió conformar un formato de tabla con diferentes pestañas entre las que, además de identificar el artículo de

Tabla 1. Comportamiento de los parámetros de calidad del semen con distintos tipos de ejercicio físico.

Autor	Muestra/Diseño del Estudio	Variables Perfil Hormonal	Equilibrio oxidante/antioxidante	Variables Perfil Seminal
Bagatell & Bremner (1990)	11 maratonianos 12 control (Diseño transversal)	Testosterona Testosterona libre SHBG LH inmuno LH bio FSH Cortisol		Volumen espermático Concentración Morfología Motilidad.
Arce, De Souza, Pescatello & Luciano (1993)	10 corredores de resistencia ¹ 10 levantadores de pesas ² 8 control (Diseño transversal)	Testosterona Testosterona libre LH FSH Prolactina Estradiol LH excretada		Volumen espermático Concentración Morfología Motilidad Penetración de espermatozoides in vitro
Roberts, McClure, Weiner, Brooks (1993)	5 corredores de resistencia (Diseño longitudinal)	Testosterona Cortisol		Volumen espermático
Lucía et al. (1996)	12 Ciclistas profesionales ¹ 9 triatletas élite, ² 10 corredores de maratón ³ 9 sedentarios control (Diseño transversal longitudinal y mixto)	Testosterona Testosterona libre FSH LH Cortisol		Volumen espermático Concentración Morfología Motilidad
Gebreegziabher, Marcos, McKinnon & Rogers (2004)	10 ciclistas de larga distancia ¹ 10 sedentarios control ² (diseño transversal)			Volumen espermático Concentración Morfología Motilidad
Vaamonde et al. (2009)	16 hombres físicamente activos ¹ 14 jugadores de Waterpolo ² 15 triatletas ³ (Diseño transversal)			Volumen espermático Concentración Morfología Motilidad
Vaamonde, Da Silva, García-Manso, Cunha-Filho & Vaamonde-Lemos (2009)	15 triatletas Correr ¹ Nadar ² Ciclismo ³			Morfología
Wise, Cramer, Hornstein, Ashby & Missmer (2011)	2261 hombres tratados en clínicas de infertilidad (Diseño transversal)			Volumen espermático Concentración Morfología Motilidad
Pelliccione et al. (2011)	7 montañeros a 5900 m. (Diseño longitudinal)	LH FSH Prolactina Testosterona		Volumen espermático Concentración Morfología Motilidad
Tartibian & Maleki (2012)	56 luchadores de élite ¹ 52 hombres ² recreacionalmente activos (Diseño transversal)		Isoprostano seminal 8 ROS MDA SOD Catalasa TAC	Volumen espermático Concentración Morfología Motilidad
Maleki, Tartibian, Eghbali & Asri-Rezaei (2012)	56 Atletas de élite ¹ 52 hombres recreacionalmente activos ² 53 hombres no activos ³ (Diseño transversal)		Isoprostano seminal 8 ROS MDA SOD Catalasa TAC	Volumen espermático Concentración Morfología Motilidad
Vaamonde, Da Silva, García-Manso, Barrera & Vaamonde-Lemos (2012)	16 hombres físicamente activos ¹ 15 hombres sedentarios ² (Diseño transversal)	FSH LH Testosterona Cortisol Ratio T/C		Volumen espermático Concentración Morfología Motilidad
Gaskins et al. (2013)	189 hombres 96 físicamente activos ¹ 93 sedentarios ² (Diseño transversal)			Volumen espermático Concentración Morfología Motilidad
Maleki, Tartibian & Vaamonde (2014)	24 ciclistas no profesionales de larga distancia (Diseño longitudinal)		ROS MDA SOD Catalasa TAC	Volumen espermático Concentración Morfología Motilidad

(=) Diferencias no significativa; (↓) Reducción; (↓↓) Reducción estadísticamente significativa; (↑) Aumenta; (↑↑) Aumento estadísticamente significativo.

123Números colocados en superíndice hacen referencia a las diferentes poblaciones o diferentes tipos de programa que categoriza cada estudio.

Análisis	Resultados Perfil Hormonal	Equilibrio oxidante/ antioxidante	Resultados Perfil Seminal
Análisis sanguíneos y seminales cada 2 semanas. Total de 6 muestras por individuo en 12 semanas	Testosterona (=) Testosterona libre (=) SHBG (=) LH inmuno (↑) LH bio (=) FSH (=) Cortisol (=)		Volumen espermático (=) Concentración (=) Morfología (=) Motilidad (=)
Entrenamiento Rutinario Análisis sanguíneo y seminal único.	Testosterona (↓↓) ^{1,2} Testosterona libre (↓↓) ^{1,2} LH (=) FSH (=) Prolactina (=) Estradiol (=) LH excretada (=)		Volumen espermático (=) Concentración (↓↓) ¹ Morfología (↓↓) ¹ Motilidad (↓↓) ¹ Penetración de espermatozoides in vitro ↓ ¹
Programa de 12 meses en condiciones de Sobreentrenamiento. Se dobló el volumen de entrenamiento y se mantuvo la intensidad. Análisis sanguíneo y seminal dos meses antes, inmediatamente después y 3 meses después del programa	Inmediatamente Testosterona (↓) Cortisol (↑) 3 meses después Testosterona (=) Cortisol (=)		Inmediatamente Volumen espermático (↓↓) (43%) 3 meses después Volumen espermático (↓↓) (52%)
Entrenamiento Rutinario Análisis sanguíneo y seminal en 10 meses, en pretemporada, Enero (1), competición, Junio (2) y periodo de descanso, Octubre (3). Se contabilizó el volumen de entrenamiento y se categorizó la intensidad según umbral ventilatorio	Comparación intragrupos (=) Comparación entregrupos (1) Testosterona (↑) ¹ FSH (↑) ² Comparación entregrupos (2) (=) Comparación entregrupos (3) FSH (↑↑) ^{2,3}		Comparación intragrupos (2) Motilidad (↓) ¹ Comparación entregrupos (2) Motilidad (↓) ¹ Comparación entregrupos (3) Motilidad 1>3
Entrenamiento Rutinario Sujetos que realicen 40 min/día, 3 días/semana Análisis seminal único			Volumen espermático (=) Concentración (=) Motilidad (=) Morfología (↓↓) ¹ (↓) ²
Entrenamiento Rutinario ¹ Sujetos 3 días/semana, 1 h/sesión ² 5 días/semana, 90 min/sesión ³ Entrenamiento carrera (49,4±7,4 km), bici (330,8±56 km) y natación (11,3±3,0 km) Análisis seminal único			Volumen espermático 1>2>3 Concentración 1=2>3 Morfología 2 y 3 Por debajo de los normovalores Motilidad 1>2=3
Entrenamiento Rutinario Medición del volumen de entrenamiento mediante cuestionario y correlación con las variables. Análisis seminal único			Morfología ¹ (=) ² (=) ³ (↓↓) Relación inversa
Ejercicio Moderado El volumen de entrenamiento se midió mediante cuestionario y la intensidad en MET's. Análisis seminal único			Volumen espermático (=) Concentración (=) Morfología (=) Motilidad (=) ** Ciclistas mostraron Recuento espermático y motilidad (↓↓)
Trekking en alta montaña Análisis sanguíneo y seminal pre ¹ a nivel del mar, intermedio ² , tras altitud, y post ³ , 10 días después de expedición.	LH (=) ^{1,2,3} FSH (=) ¹ (↑) ² (=) ³ Prolactina (=) ¹ (↑) ² (=) ³ Testosterona (=) ^{1,2} (↑) ³		Volumen espermático (=) Concentración (↓↓) Morfología (=) Motilidad (=)
Entrenamiento Rutinario ¹ 4-5 días/semana, 2 horas/sesión. (180/190ppm) ² 2-3 días/semana, 4-5 horas/semana. (127-132ppm) Análisis seminal único		Isoprostano seminal 8 1>2 ROS 1>2 MDA 1>2 SOD 2>1 Catalasa 2>1 TAC 2>1	Volumen espermático 2>1 Concentración 1>2 Morfología 2>1 Motilidad 2>1
Entrenamiento Rutinario ¹ 4-5 días/semana, 2 horas/sesión. (180/190ppm) ² 2-3 días/semana, 4-5 horas/semana. (127-132ppm) Análisis seminal único		Isoprostano seminal 8 1>3>2 ROS 1>3>2 MDA 1>3>2 SOD 2>3>1 Catalasa 2>3>1 TAC 2>3>1	Volumen espermático 2>3>1 Concentración 3>1>2 Morfología 2>3>1 Motilidad 2>3>1
Entrenamiento Rutinario ¹ 2-4 horas/semana, 3 días a la semana. VO2máx 40 ml min ⁻¹ kg ⁻¹ Análisis sanguíneo y seminal único	FSH 1>2 LH 1>2 Testosterona 1>2 Cortisol (=) Ratio T/C 1>2		Volumen espermático (=) Concentración (=) Morfología 1>2 Motilidad 1>2
Entrenamiento Rutinario El volumen del entrenamiento se midió en horas a la semana y la intensidad en MET's Análisis seminal único			Volumen espermático (↑↑) ¹ (↓↓) ² Concentración (↑↑) ¹ (↓↓) ² Morfología (=) ¹ (=) ² Motilidad (=) ¹ (=) ²
Entrenamiento ciclista intenso de 16 semanas Dos bloques de 8 semanas incrementando intensidad de UV1, entre UV1 y UV2, y UV2		ROS (↑↑) MDA (↑↑) SOD (↓↓) Catalasa (↓↓) TAC (↓↓)	Volumen espermático (↓↓) Concentración (↓↓) Morfología (↓↓) Motilidad (↓↓)

<> Utilización de símbolos mayor que o menor que en estudios comparativos de diferentes poblaciones. C: cortisol; FSH: hormona estimulante del folículo; LH: hormona luteinizante; MDA: malondialdehído; ROS: especies reactivas del oxígeno; SHBG: globulina fijadora de hormonas sexuales; SOD: superóxido dimutasa; T: testosterona; TAC: cantidad total de antioxidantes.

Tabla 2. Comportamiento de los parámetros de calidad del semen con el mismo tipo de ejercicio físico.

Autor	Muestra/Diseño del Estudio	Variables Perfil Hormonal	Equilibrio oxidante/ antioxidante	Variables Perfil Seminal
Hall et al. (1999)	8 corredores de resistencia ¹ 8 sedentarios control ² (Diseño longitudinal)	Testosterona Testosterona libre Cortisol Total Testosterona/cortisol LH FSH Prolactina	-	Volumen espermático Concentración Morfología Motilidad
Di Luigi et al. (2002)	8 corredores entrenados de kilometraje moderado ¹ 8 hombres desentrenados ² (Diseño transversal)	FSH Testosterona Testosterona libre LH inmuno. LH bio.	-	Volumen espermático Concentración Morfología Motilidad
Vaamonde, Da Silva, Poblador & Lancho (2006)	8 corredores resistencia ¹ 8 sedentarios control ² (Diseño longitudinal)	Testosterona Prolactina Cortisol LH FSH TSH Tiroxina Dehidroepiandrosterona Estradiol Progesterona	-	Volumen espermático Concentración Morfología Motilidad
Safarinejad, Azma & Kolahi, (2009)	286 sujetos activos (Diseño longitudinal)	LH FSH Prolactina Testosterona Testosterona libre Inhibina B SHBG		Volumen espermático Concentración Morfología Motilidad
Rosety-Rodríguez et al. (2014)	60 varones con diabetes tipo 2 (N=30 experimentales ¹ N=30 control ²) (Diseño longitudinal)			Volumen espermático Concentración Morfología Motilidad

(=) Diferencias no significativa; (↓) Reducción; (↓↓) Reducción estadísticamente significativa; (↑) Aumenta; (↑↑) Aumento estadísticamente significativo.

1,2,3 Números colocados en superíndice hacen referencia a las diferentes poblaciones o diferentes tipos de programa que categoriza cada estudio.

referencia, señalaban las variables medidas, tanto hormonales como seminales, la intervención realizada y los resultados de esta.

A este respecto, debemos señalar que finalmente se han presentado dos tablas de resultados, tomando como criterio el que el estudio analizado comparara varias poblaciones en términos de distintos tipos de ejercicio físico (Tabla 1), aportando sus resultados mediante análisis sanguíneos y seminales únicos, o por el contrario que se comparara varias poblaciones pero ante una misma propuesta de tipo específico de ejercicio físico (Tabla 2).

Discusión

En la conceptualización inicial ya fue señalada la posible influencia del ejercicio físico sobre la fertilidad, quedando así confirmado por la búsqueda realizada que el ejercicio físico tiene una marcada influencia en los niveles hormonales gonadales (Daly, Seegers,

Rubin, Dobridge & Hackney, 2005; Fry, Kraemer, & Ramsey, 1998; Raastad, Bjørø & Hallen, 2000; Fernández-García et al. 2002;), en el equilibrio oxidante/antioxidante (Gómez-Cabrera et al., 2008; Maleki, Tartibian, Eghbali, & Asri-Rezaei, 2012; Maleki, Tartibian, & Vaamonde, 2014; Tartibian, & Maleki, 2012) y, como consecuencia de ellos, en los parámetros de calidad del semen y la función reproductiva masculina (Vaamonde et al. 2009b). Sin embargo, antes de entrar a comentar los resultados obtenidos en cada uno de estos parámetros, se comenzará hablando de las pesquisas evidenciadas al respecto de la evolución de los estudios realizados en este campo.

En primer lugar, fijándose en las poblaciones de estos estudios, se puede ver una marcada evolución desde los documentos conformados el siglo pasado hasta nuestros días. En ella, se pueden ver dos etapas, la época de los 90 y entrada en el siglo XX, en la que los estudios estaban más focalizados al análisis de atletas de élite comparados con otros atletas de diferentes modalidades o con sujetos no activos, y desde

Programa de Ejercicio Físico	Resultados Perfil Hormonal	Equilibrio oxidante/antioxidante	Resultados Perfil Seminal
Programa de 8 semanas 2 sem. (Volumen normal de entrenamiento) = (N.T.) 2 sem. (+ 143% N.T.) = (I.T.1) 2sem. (+ 186 N.T.) = (I.T.2) 2sem. (50% N.T.) = (R.T.)	Comparación intragrupos Cortisol (\uparrow) ¹ (I.T.2 y R.T.) Comparación entregrupos (=)		Comparación intragrupos (=) Comparación entregrupos (=) **Dos corredores sufrieron oligozoospermia ¹
Prueba en tapiz rodante. 4 minutos de calentamiento a 6 km/h y se incrementa cada 2 minutos (1-3 km/h) hasta llegar al 90% VO ₂ Máx. Al llegar, se mantuvo esa velocidad 5 min.	FSH (=) ^{1,2} Testosterona (\downarrow) ¹ (=) ² Testosterona libre (\downarrow) ¹ (=) ² LH inmuno. (=) ^{1,2} LH bio (=) ^{1,2} <small>*Basal más baja en corredores entrenados</small>		Volumen espermático (=) ^{1,2} Concentración (=) ^{1,2} Morfología (=) ^{1,2} Motilidad (=) ^{1,2}
Ejercicio Máximo en cicloergómetro. 4 días a la semana durante dos semanas. Intensidades iniciales 25 y 50 W como calentamiento durante 3 min. cada una y comienza rutina incrementando 25 W cada 2 min. hasta agotamiento.	Testosterona (=) ¹ /(=) ² Prolactina (\downarrow) ¹ /(=) ² Cortisol (\downarrow) ¹ /(=) ² LH (\downarrow) ¹ /(=) ² FSH (\downarrow) ¹ /(=) ² TSH (=) ¹ /(=) ² Tiroxina (\uparrow) ¹ /(=) ² Dehidroepiandrosterona (\uparrow) ¹ /(=) ² Estradiol (=) ¹ /(=) ² Progesterona (=) ¹ /(=) ²		Recuento espermático (\downarrow) ¹ /(=) ² Densidad (\downarrow) ¹ /(=) ² Morfología (\downarrow) ¹ /(=) ² Motilidad (\downarrow) ¹ /(=) ²
A) Programa tapiz rodante de 60 semanas: Grupo de Intensidad Moderada (n=143; 60% VO ₂ Máx) ^{1,1} Grupo de Alta Intensidad (n=143; 80% VO ₂ Máx). ^{2,1} Ambos: 5 sesiones por semana de 120 min. B) Período de recuperación: 36 semanas de baja intensidad para grupo de moderada intensidad ^{1,2} y para grupo de alta intensidad ^{2,2}	LH (\downarrow) ^{2,1} /(\downarrow) ^{1,1} /(\uparrow) ^{1,2 y 2,2} FSH (\downarrow) ^{2,1} /(\downarrow) ^{1,1} /(\uparrow) ^{1,2 y 2,2} Prolactina (\uparrow) ^{2,1} /(\uparrow) ^{1,1} /(\downarrow) ^{1,2 y 2,2} Testosterona (\downarrow) ^{2,1} /(\downarrow) ^{1,1} /(\uparrow) ^{1,2 y 2,2} Testosterona libre (\downarrow) ^{2,1} /(\downarrow) ^{1,1} /(\uparrow) ^{1,2 y 2,2,1} Inhibina B (\downarrow) ^{2,1} /(\downarrow) ^{1,1} /(\uparrow) ^{1,2 y 2,2,1} SHBG (\uparrow) ^{2,1} /(\downarrow) ^{1,2 y 2,2}		Recuento espermático (\downarrow) ^{2,1} /(\downarrow) ^{1,1} /(\uparrow) ^{1,2 y 2,2} Concentración (\downarrow) ^{2,1} /(\downarrow) ^{1,1} /(\uparrow) ^{1,2 y 2,2} Morfología (\downarrow) ^{2,1} /(\downarrow) ^{1,1} /(\uparrow) ^{1,2 y 2,2} Motilidad (\downarrow) ^{2,1} /(\downarrow) ^{1,1} /(\uparrow) ^{1,2 y 2,2}
Programa tapiz rodante de 14 semanas Intensidad 55-70% FC Máx (+ 2,5% cada 2 semanas) Volumen 3 sesiones/semana de 40 min.			Volumen espermático (=) ^{1,2} Concentración(\uparrow) ¹ (=) ² Morfología (\uparrow) ¹ (=) ² Motilidad (\uparrow) ¹ (=) ²

< > Utilización de símbolos mayor que o menor que en estudios comparativos de diferentes poblaciones. C: cortisol; FSH: hormona estimulante del folículo; LH: hormona luteinizante; MDA: malondialdehído; N: número de sujetos; ROS: especies reactivas del oxígeno; SHBG: globulina fijadora de hormonas sexuales; SOD: superóxido dimutasa; T: testosterona; TAC: cantidad total de antioxidantes.

mediados de la década pasada hasta nuestros días en los que, a pesar de encontrar artículos con las características anteriores, comienzan ya a investigar con poblaciones de sujetos activos amateur. Este es un hecho importante por dos motivos, en primer lugar porque el descenso de la calidad del semen se está identificando en un gran porcentaje de la sociedad general, siendo colectivo comentado anteriormente y el de sujetos sedentarios los más afectados. Unido a esto, el segundo factor de importancia es que, una vez visto los factores que influyen en la función reproductiva masculina y la actividad física, para los profesionales del deporte, estos últimos constituyen un sector potencialmente más grande que los atletas de alto rendimiento siendo de suma importancia la ampliación de conocimientos para la adecuada prescripción de ejercicio.

Otro hecho a resaltar, es que durante el periodo recogido en la presente búsqueda bibliográfica, se publicaron y renovaron nuevas directrices para la medición seminal, entre ellas, nuevas cifras en la evaluación de

los parámetros de calidad del semen (Esteves, Miyaoka & Agarwal, 2011): (1) WHO (1992): Volumen espermático ≥ 2 mL, concentración $\geq 20 \times 10^6$ mL, motilidad ≥ 50 %; WHO (1999): Volumen espermático ≥ 2 mL, concentración $\geq 20 \times 10^6$ mL, motilidad ≥ 14 %; WHO (2010): Volumen espermático ≥ 1.5 mL, concentración $\geq 15 \times 10^6$ mL, motilidad ≥ 4 %. Como se puede ver, los valores de referencia han ido configurándose durante este periodo, por lo que sería posible pensar que la categorización de los resultados obtenidos en estudios de la década de los 90 no coincidirían a ojos de los valores especificados a partir de 2010. Sería por tanto necesaria una reinterpretación de los mismos para solventar cualquier confusión.

Una vez realizadas estas observaciones, se pasará a la discusión de los temas de interés de este trabajo, comenzando con la influencia de diferentes tipos de entrenamiento en el perfil hormonal gonadotrópico, pasando por el equilibrio oxidante/antioxidante para acabar viendo el comportamiento de los parámetros seminales ante estos factores.

Influencia del entrenamiento en el perfil hormonal gonadal

Dentro del perfil hormonal, como se ha comentado en el proceso de la espermatogénesis, se encuentra que las hormonas más influyentes en este mecanismo son la testosterona (T), la hormona luteinizante (LH) y la hormona estimulante del foliculo (FSH). Sin embargo, para ver la relación de estas hormonas con el estrés producido por el ejercicio, suelen ser medidas junto a hormonas glucocorticoides, como el cortisol (C); la prolactina (PRL) y la ratio testosterona-cortisol.

Comenzando por una de las hormonas más importantes de este proceso, la testosterona, cuya disminución puede asociarse con efectos antiandrogénicos y reproductivos en el hombre (Hackney, 1998), se debe indicar que ha habido gran controversia durante su estudio en relación con el ejercicio. A pesar de que se han podido encontrar artículos que no reportan cambios significativos en sus niveles, ya sea por el ejercicio de fuerza o resistencia (Bagatell & Bremner, 1990; Hall et al. 1999; Vaamonde et al., 2006), existe una amplia bibliografía que muestra la reducción de la testosterona, tanto en las poblaciones de atletas de élite como de sujetos activos amateur, en entrenamientos con cargas de elevado volumen y elevada intensidad o en condiciones de sobreentrenamiento (Arce, De Souza, Pescatello & Luciano, 1993; Roberts, Di Luigi et al., 2002; McClure, Weiner & Brooks, 1993; Safarinejad et al., 2009; Vaamonde et al., 2006).

La influencia de los parámetros del entrenamiento también se muestra en las hormonas gonadotrópicas, en este caso LH, sobre la que se debe comenzar diciendo que la valoración de la actividad de esta hormona es esencial en el análisis del eje HPT (Di Luigi et al., 2002; Vaamonde et al., 2006) y la FSH, la cual está muy ligada a la LH por su actuación sinérgica en el proceso de la gametogénesis y por su origen compartido. Por esto mismo, debido al bucle que supone este sistema, no es de extrañar que este trío sufra cambios similares a la respuesta del ejercicio.

En la literatura se pueden encontrar referencias en las que solamente se hacen alusiones a volúmenes de entrenamiento. En este sentido, De Souza, Arce, Pescatello, Scherzer & Luciano (1994) propusieron un umbral (>100 km/semana) a partir del cual comienza a producirse alteraciones en los niveles de los parámetros hormonales en corredores. Duclos (2001) apoya esta hipótesis y añade unas referencias en las que con volúmenes de entrenamiento semanal de 56-90 km no se encuentran reducciones en las concentraciones plasmáticas de T y con cargas de entrenamiento más altas como 125-200 km/sem se dan los

primeros síntomas de la denominada disfunción del eje HPT. Diferentes trabajos de han profundizado un poco más, proponiendo que ese descenso de T, LH y FSH se produce en entrenamientos de una intensidad de moderada a fuerte hasta el agotamiento, durante más de 2 horas de ejercicio (Duclos, 2001; Hackney, 1998) o en condiciones de sobreentrenamiento (Safarinejad et al., 2009; Vaamonde et al., 2006). A pesar de encontrar estos efectos hormonales, los mismos cambian radicalmente si se modifican estos parámetros del entrenamiento. Es por esto que se han encontrado evidencias de entrenamientos en torno a los 3 días por semana, de entre 60-90 minutos por sesión o categorizado también como entre 4-5 horas a la semana de actividad moderada, que consiguen aumentos significativos de los componentes del eje hipotálamo-hipófisis-gonadal (Grandys, Majerczak, Duda, Zapart-Bukowska, Kulpa & Zoladz, 2009; Vaamonde, Da Silva, García-Manso, Barrera & Vaamonde-Lemos 2012). Otro tipo de entrenamiento que también consiguió resultados parecidos fue la programación de ejercicio submáximo de corta duración (Hackney, 1998). Hackney (1998) y Duclos (2001), además, añaden una posible explicación a este hecho en lo que a la T se refiere. En un primer momento, debido al ejercicio submáximo comienza a producirse una hemoconcentración que puede ser la responsable del aumento de los niveles de T en torno a los primeros 30 minutos de actividad. Sin embargo, si el ejercicio continúa hasta umbrales propuestos anteriormente, se produce una reducción de la secreción de esta hormona influenciada por la disminución del flujo sanguíneo testicular. El ejercicio físico a tales intensidades produce una vasoconstricción generalizada quedando, además de en este mecanismo, en la vía de flujo hepática, principal lugar de aclaramiento de T, un hecho que puede hacer elevar aún más los niveles hasta en un 50% (Duclos, 2001). Sin embargo, este cambio es compensado por el aumento de la captación de estas hormonas por otros tejidos que actúan directamente en el ejercicio como el corazón o el músculo esquelético, los cuales, al continuar la actividad, producirán un progresivo descenso de estos niveles hormonales pudiendo llegar a prolongarse ese efecto, por un lado, hasta 48 horas post ejercicio, ya que la T plasmática se desviaría hacia el músculo esquelético en busca de la gluconeogénesis y la recarga de sus reservas tras el ejercicio y, por otro, a reducciones en los niveles de T basal inducido por adaptaciones del eje gonadal. Este último hecho ha sido recogido también en documentos que identifican esta disminución basal en atletas de resistencia crónica (Duclos, 2001; Fernandez-Garcia, et al. 2002; Fry et al., 1998), llegando a encontrar concentraciones

de testosterona en un 70-80% en comparación con los sujetos de control (Hackney, 1998).

Sobre la medida de la ratio testosterona/cortisol, se realiza fundamentalmente para identificar el tipo de microambiente creado en el organismo por la acción de la actividad física ya que se ha comprobado que ambientes anabólicos favorecen la producción de esperma (Vaamonde et al., 2012), siendo necesario para ello encontrar concentraciones de T más altas. Por esta misma razón, variables que pueden influir en este aspecto serían los programas para pérdidas de peso, las dietas, la fatiga, etc. (Brant, Myers, Carrell & Smith, 2010).

Respecto a la LH y FSH, los resultados ante el ejercicio de alta intensidad tienen mucha coherencia si se entiende la gran influencia que ejerce sobre estas hormonas el estrés y la actuación del sistema hipotálamo-pituitario-adrenal. La principal respuesta fisiológica a este estrés es la liberación de corticotropinas y, con ellas, glucocorticoides, como C, que producen efectos de inhibición de la función del eje HPT (Safarinejad et al., 2009), y otras hormonas como la PRL, que presenta una paradoja importante en la que mientras a ciertos niveles coopera con LH en la producción esteroidea, a grandes concentraciones produce efectos similares a los comentados anteriormente (Hackney, 1998). En altas intensidades y grandes volúmenes de ejercicio, se ha documentado este proceso que, finalmente, terminará por afectar a la secreción de T, la disfunción del eje HPT. En el mismo, se encuentra la hormona GnRH (hormona liberadora de gonadotropinas), la cual es encargada de la estimulación de FSH y LH. Debido a efectos de hormonas del estrés como C o PRL, se inhibe la actividad de GnRH y, con ello, la producción de las hormonas gonadotróficas provocando el descenso de los niveles de T (Hackney, 1998; Safarinejad et al., 2009). Este proceso puede darse como efectos del ejercicio agudo de estas características, sin embargo, en sujetos de resistencia entrenados se puede ver que este proceso cronificado da lugar a una menor liberación de LH por una actuación disminuida de GnRH producida por el aumento de la PRL en reposo, hiperprolactinemia, y, con ello, el efecto de unos niveles más bajos de T basal en sujetos entrenados (Hackney, 1998).

Este hecho es el que permite explicar los resultados pre intervención de Di Luigi et al. (2002). A este respecto, nuevos estudios recogidos por Duclos (2001) señalan que el papel de PRL en este proceso debe descartarse al mostrar resultados que sugieren que a partir de los 65 km semanales se produjeron discretas disminuciones de los niveles de PRL en reposo. Ante este hecho, el mismo autor propone que, además de

otros elementos fisiológicos más complejos, el papel protagonista de este proceso es C. Otro aspecto importante a destacar son los resultados obtenidos por Meeker et al. (2007) que descubrieron que niveles muy altos de las hormonas LH y FSH se correlacionan con peores resultados en el análisis espermático. Ante este enunciado, es necesario citar a la inhibina B, una proteína secretada por las células de Sertoli para el control de la FSH y que se considera como un marcador diagnóstico de la competitividad de estas células y la espermatogénesis. Se ha mencionado esta proteína por dos motivos, en primer lugar porque los mismos autores han propuesto la relación FSH-inhibina B para la medición de la calidad y capacidad de fecundación del semen y, en segundo, para explicar la relación entre LH y FSH con algunos parámetros seminales, ya que se vio una correlación inversa entre ellas con los niveles de inhibina B, la concentración y la morfología espermática. Este problema, entre otras causas, podría explicarse por los signos del hipogonadismo hipergonadotrópico, en el cual, haciendo referencia a la fisiología de la espermatogénesis, debido al mecanismo de regulación por feedback negativo puede producir que concentraciones tan altas de estas hormonas no permitan la secreción de testosterona e inhibina B debido a una disminución de los receptores de LH (Roberts et al., 1993).

Influencia del entrenamiento en el equilibrio oxidante/antioxidante

El estrés oxidativo representa aproximadamente el 30-80% de los casos de infertilidad idiopática (Maartens, Peng, Agarwal, Vaamonde & du Plessis (2016). Como en muchos otros aspectos del organismo, el daño oxidativo también se produce en los espermatozoides, siendo por tanto otro de los factores a tener en cuenta a lo que a la infertilidad masculina se refiere (Maleki et al., 2014). En los diversos estudios realizados sobre la influencia de la actividad oxidativa en la función reproductiva masculina se han utilizado biomarcadores comunes para medir este hecho. En cuanto a los marcadores de oxidación se han utilizado el isoprostano seminal 8, marcador de la peroxidación lipídica, la medición de especies reactivas del oxígeno (ROS) y el malondialdehído (MDA). Por otro lado, los marcadores antioxidantes son el superóxido dimutasa (SOD), catalasa y la cantidad total de antioxidante (TAC).

En relación específica con el ejercicio físico, es conocido que la exposición mantenida a actividades de alta intensidad puede generar niveles de estrés oxidativo que pueden interferir en la esteroidogénesis testicular

y la espermatogénesis, aspectos que pueden desembocar en trastornos en los sistemas reproductivos masculinos (Manna, Jana & Samanta, 2004). Respecto a los efectos del entrenamiento sobre los parámetros comentados anteriormente, la bibliografía arroja resultados esperados tras fijarse en su influencia en el plano hormonal. Tipos de entrenamiento de alta intensidad (180-190 ppm), con alto volumen (4-5 días) y con 2 horas por sesión producen incrementos significativos en los biomarcadores prooxidantes isoprostano seminal 8, ROS y MDA, quedando el balance oxidativo muy deteriorado al generarse también un descenso de las sustancias antioxidantes (Maleki et al., 2012; Maleki et al., 2014; Tartibian & Maleki, 2012). Estos resultados concuerdan con los sugeridos por Mastaloudis et al. (2001) que determinaron un aumento de los isoprostanos en corredores de ultramaratón a partir de los 50 Km de prueba, concluyendo así que el ejercicio de resistencia con gran volumen está asociado al estrés oxidativo. Cambiando de modalidad, Lekhi et al. (2007) reportaron un aumento de MDA sérico junto con niveles disminuidos de catalasa en ciclistas profesionales con entrenamientos a distancia media de 90 km. El principal peligro que presenta ROS en la función reproductiva según la literatura es su marcado influencia sobre el ADN seminal, alterando la integridad de la cromatina espermática al producir la rotura de las cadenas dobles del ADN (Safarinejad et al., 2009), pudiendo producir espermatozoides morfológicamente anormales (Agarwal & Saleh, 2002) y durando su efecto hasta 7 días tras el esfuerzo físico (Tsai et al., 2001).

De hecho, los resultados del estudio de Tartibian y Maleki (2012) muestran que se identifica una menor tasa de fragmentación del ADN en sujetos activos amateur que en atletas de élite, observando correlaciones positivas entre la fragmentación del ADN con el VO_2 máx, isoprostano seminal 8, ROS y niveles de MDA. En esta línea, Lovlin et al. (1987) asociaron la carrera exhaustiva sobre tapiz rodante con concentraciones altas de los niveles de MDA mientras que a intensidades más moderadas (40% VO_2 máx) no se producía este hecho e, incluso, disminuyó este marcador.

Esta última afirmación sigue las líneas de nuestros hallazgos en relación con el ejercicio moderado y la disminución de este proceso de estrés oxidativo. Diferentes autores han encontrado que utilizando programas de ejercicio de intensidad moderada (127-132 ppm) y con un volumen no muy alto de entrenamiento (2-3 días, 4 o 5 horas a la semana) se han evidenciado niveles más altos de antioxidantes como catalasa, SOD y la cantidad total de antioxidantes, mientras que las concentraciones de oxidantes como los isoprostano seminales 8, MDA y ROS disminuyen (Maleki et al.,

2012; Tartibian & Maleki, 2012). Además de estos datos, se encontró una correlación negativa entre esta fragmentación del ADN espermático producida por ROS con la concentración espermática, volumen, motilidad, morfología, SOD seminal, catalasa y TAC (Tartibian & Maleki, 2012). Gómez-Cabrera, Doménech & Viña (2008), describiendo este proceso de regulación del ROS, explicaron este hecho por la estimulación del ejercicio moderado de las quinasas de proteínas activadas por mitógeno (MAP quinasas), como el factor nuclear Kappa B (NF- κ B), que interviene en la expresión de enzimas importantes relacionadas con la defensa contra ROS, como SOD, y la adaptación al ejercicio, óxido nítrico sintasa inducible (iNOS) y óxido nítrico endotelial (eNOS), que mejoran los niveles de susceptibilidad celular a los efectos de las sustancias oxidantes. Gracias a este aumento de las defensas antioxidantes, por esa disminución de ROS hasta niveles óptimos, se puede concluir que el ejercicio moderado y las actividades de tipo recreativo mejoran el sistema antioxidante orgánico y reducen los efectos de los radicales libres y la susceptibilidad del esperma a los mismos.

Influencia del entrenamiento en los parámetros de calidad del semen

El entrenamiento influye de diferentes formas en los distintos sistemas de los que dependen los parámetros de calidad del semen, el perfil hormonal gonadal y el equilibrio oxidante/antioxidante. Por lo tanto, el perfil seminal también se verá influenciado por la variación de los factores estructurales del entrenamiento. Mientras que en entrenamientos a altas intensidades con gran volumen de entrenamiento o cargas elevadas asociadas a la condición de sobreentrenamiento los parámetros seminales suelen alterarse produciendo reducciones significativas de sus niveles (Maleki et al., 2014; Safarinejad et al., 2009; Vaamonde et al., 2006) y/o mayor porcentaje de daño en el ADN del esperma (Vaamonde, Da Silva-Grigoletto, Garcia-Manso, & Vaamonde-Lemos, 2012), con el ejercicio moderado estos efectos se modifican en sentido contrario gracias a la mejora de los sistemas implicados en el proceso de la espermatogénesis (Maleki et al. 2012; Rosety-Rodríguez et al., 2014; Tartibian & Maleki, 2012).

Centrándose en las poblaciones de estudio, se sustenta la evidencia de los beneficios del ejercicio moderado, puesto que suele encontrarse que aquellos hombres que son físicamente activos suelen poseer parámetros de calidad del semen más altos que las poblaciones con las que comúnmente se ha comparado, atletas de élite o sujetos sedentarios (Maleki et al., 2012; Tartibian & Maleki, 2012; Vaamonde et al., 2009b).

En lo que a los tipos de actividad se refiere, también pueden hallarse evidencias de la distinta influencia del ejercicio en los parámetros seminales según la modalidad deportiva. Arce et al. (1993) encontraron resultados interesantes en su investigación con sujetos entrenados en resistencia y levantadores de pesas en los que, tras la aplicación de un programa de alta intensidad en sus distintas disciplinas, a pesar de que los niveles de T sérica bajaron en ambos, solo los sujetos entrenados en resistencia reportaron perfiles seminales disminuidos. Pelliccione et al. (2011) evaluaron las modificaciones de los parámetros de calidad del semen en entrenamiento de alta intensidad en grandes altitudes, encontrando que bajo estas condiciones la concentración espermática se redujo significativamente por la disfunción de las células de Leydig y Sertoli ante la actuación irregular hormonal.

Otra de las modalidades que ha generado mucha controversia es el ciclismo. Diversos autores han estudiado la modificación de la calidad del esperma ante entrenamientos con bicicleta (Gebreegziabher et al., 2004; Lucía et al., 1996; Maleki et al., 2014). A pesar de que suelen verse afectados todos los parámetros, el más descrito en el ciclismo es la morfología, la cual se asocia negativamente con el volumen de entrenamiento semanal (Vaamonde et al., 2009b) aunque, a pesar de la importancia del volumen, en este caso un umbral de 330 km/semana como medida en el entrenamiento en bicicleta de triatletas profesionales, interviene también la influencia de otros aspectos como los microtraumas testiculares por la biomecánica de esta modalidad y el aumento de temperatura de la misma zona (Lucía et al., 1996). Este es un apartado muy a tener en cuenta, ya que la morfología es uno de los parámetros más importante a la hora de evaluar la fertilidad masculina al ofrecer una estimación para el diagnóstico de la concepción *in vitro* (Vaamonde et al., 2009). Adicionalmente, algunos trabajos recogidos por Southorn (2002) señalan casos de torsión testicular durante el mismo deporte y cómo esto puede influir en el desarrollo del Síndrome Alcock, el cual es una neuralgia del nervio pudendo, situado en la zona perineal, producido por la compresión de este nervio en el ángulo obturador.

Además, en el presente trabajo se ha hablado de las diferentes modalidades de ejercicio físico, pero además se ha estudiado la influencia del sedentarismo en este tema. Gaskins et al. (2013) compararon poblaciones de sujetos físicamente activos con sujetos sedentarios evaluando, además, las horas que estos últimos pasaban frente al televisor. Los resultados fueron niveles más altos en los parámetros de concentración y recuento espermático en los sujetos activos. Es por

esto, que además de un balance energético negativo, el balance energético positivo en gran exceso puede deteriorar las funciones reproductivas masculinas.

Un hecho importante a comentar es que, a pesar de encontrar reducciones significativas de los parámetros de calidad del semen, en muy pocas ocasiones bajan de los valores normales y se encuentra alteraciones con relevancia clínica. Hall et al. (1999) en un estudio comparativo de intensidad incremental entre atletas de resistencia y sujetos sedentarios, encontraron resultados de oligospermia en 2 de sus sujetos de intervención. Vaamonde et al. (2009b) en su estudio comparativo entre diferentes poblaciones de atletas encontraron que sujetos triatletas poseían deficiencias morfológicas con menos de un 5% espermatozoides con formas normales.

Una vez que efectivamente se ha visto que los diferentes tipos de entrenamiento tienen influencia en los parámetros hormonales y antioxidantes y, con ello, en la salud espermática, se debe tener en cuenta que el nivel basal de condición física, la intensidad, el volumen y el tipo de disciplina de entrenamiento son variables muy a tener en cuenta en la comparación de la función reproductiva en lo que a aspectos relacionados con el ámbito del ejercicio físico se refiere (Tartibian y Maleki, 2012).

Conclusiones

Preliminarmente, y antes de entrar a comentar las conclusiones relacionadas con el ejercicio físico y esta patología, se debería resaltar la necesidad de revisar las pautas comunes a la hora de la realización de estudios sobre la infertilidad masculina (Makarow & Højgaard, 2010) empezando por definir los criterios de evaluación de la calidad del semen, puesto que son criterios clave para la categorización de resultados. De manera específica, al respecto de las conclusiones más relevantes obtenidas en el tema aquí estudiado, se puede decir que existe un adecuado respaldo de la literatura ante cada una de ellas de manera evidente y, además, que el comportamiento de la actividad y el ejercicio físico ante cada uno de los aspectos analizados es bastante similar. No obstante, a continuación se desarrollará con más detalle las conclusiones principales vinculadas a los objetivos del presente estudio.

Al respecto de la primera de las incógnitas que nos planteábamos, se puede decir que la actividad y el ejercicio físico influyen en la función reproductiva y en los sistemas de los que depende. Sin embargo, el grado de beneficio o perjuicio de la misma vendrá determinada por los factores estructurales del entrenamiento apli-

cado. De estos parámetros, los más estudiados por la literatura han sido el volumen, la intensidad y el tipo de actividad a realizar.

El volumen y la intensidad del ejercicio físico pueden influir en los parámetros hormonales, parámetros esenciales para el desarrollo seminal y su vida en el espacio testicular. Tanto las hormonas gonadotrópicas, LH y FSH, como los andrógenos T e inhibina B, presentan aumentos de sus concentraciones y una correcta regulación de sus funciones gracias al ejercicio moderado mientras que las mismas descienden hasta niveles perjudiciales para la salud espermática y la óptima regulación del eje HPT ante entrenamiento con intensidades elevadas y con volúmenes prolongados, pudiendo llegar a causar una disfunción en este mecanismo que produzca estos resultados a nivel basal.

Las diferentes dosificaciones del volumen e intensidad del ejercicio físico pueden influir en el equilibrio oxidante/antioxidante de forma parecida a lo ocurrido con las hormonas. Mientras que a intensidades y volúmenes más moderados este balance se inclina más hacia la generación natural de antioxidantes, como SOD, catalasa y el aumento de TAC, e incluso la colaboración de ROS en tareas de adaptación al ejercicio y desarrollo seminal, a altas intensidades y gran volumen de entrenamiento el balance se torna hacia el lado de la generación de sustancias prooxidantes como ROS, isoprostano seminal 8 y MDA, por el mayor consumo de oxígeno, superando las defensas antioxidantes y produciendo daños en lípidos, proteínas, y concretamente más en nuestro tema, en la integridad del ADN seminal. Junto a estas evidencias, otras más actuales han dilucidado que el alto volumen de entrenamiento podría interferir potencialmente con la capacidad fértil del ejercitante debido a su influencia en la fragmentación del ADN espermático (Vaamonde et al., 2017).

Además de la influencia de la intensidad y el volumen del ejercicio físico sobre la calidad seminal (volumen, concentración, motilidad, morfología y vitalidad), un parámetro sobre el que no se había indagado lo suficiente ha sido el tipo de actividad. Disciplinas como las actividades a gran altitud, debido al efecto hipóxico y el aumento de intensidad del mismo, o el ciclismo, que ha sido tratado de un modo especial ya que su acción ante la salud reproductiva es más catalogada por sus efectos mecánicos, es decir, por el aumento de la temperatura y los microtraumatismos testiculares.

De manera sintetizada, y en referencia a los aspectos generales de cara a dosificar ejercicio físico, debe rese-

ñarse que la salud reproductiva estará muy influenciada por los parámetros del entrenamiento prescritos, por lo que tener en cuenta de manera global la intensidad de trabajo, el volumen y/o la actividad será muy importante a la hora de favorecerla. Si se tuviera que hacer alguna recomendación al respecto del volumen y la intensidad, esta sería la siguiente: entre 4 y 5 horas de actividad moderada a la semana pudiendo estar distribuidas en 2 o 3 sesiones.

Tras la lectura de los artículos recuperados por la revisión, se ha podido apreciar que en lo que se refiere a la actividad y el ejercicio físico y a los procesos ocurridos durante la realización de los mismos en relación a los parámetros seminales, aún queda mucho por descubrir. Por ello, nos vemos en la obligación de aportar ciertas sugerencias para posibles investigaciones futuras. En primer lugar, nuestra revisión, además de la calidad del semen, ha analizado los parámetros hormonales y el equilibrio oxidante/antioxidante durante el ejercicio. Sin embargo, desde nuestro conocimiento, no hay suficiente investigación que haya relacionado estas variables en un mismo estudio. La propuesta de un programa de ejercicio, con distintas intensidades y volúmenes, en el cual se midiera pre y post intervención los factores hormonales mediante estudios sanguíneos y los parámetros de calidad del semen y las variables del estrés oxidativo, sería mucho más representativo de este proceso, pudiendo también interconectar los factores hormonales y antioxidantes. Por otro lado, según los resultados obtenidos, el ejercicio moderado consigue grandes beneficios en cada una de las facetas estudiadas, tanto en programas de resistencia como de fuerza. Pero, ¿qué modalidad de entrenamiento conseguiría mejores resultados, serían los orientados a la resistencia o a la fuerza? Para ello, también sería interesante analizar tres programas de trabajo, de volúmenes e intensidades análogas, en los que el primero presentara una orientación más hacia la resistencia, otro hacia el trabajo de la fuerza y el tercero combinara ambas de manera concurrente. A su vez, habría que plantearse también cómo los hábitos nutricionales y las ayudas ergogénicas podrían llegar a influir en la fertilidad tanto en el alto rendimiento como en los “practicantes recreativos” (García-Manso & Valverde, 2016; Vaamonde, Da Silva-Grigoletto, Fernandez, Algar-Santacruz & García-Manso, 2014; Vaamonde, Fernández, Algar-Santacruz & García-Manso, 2016).

BIBLIOGRAFÍA

- Ación, P. (1998). *Tratado de obstetricia y ginecología: Obstetricia*. Alicante: Molloy.
- Afeiche, M., Williams, P. L., Mendiola, J., Gaskins, A. J., Jørgensen, N., Swan, S. H., & Chavarro, J. E. (2013). Dairy food intake in relation to semen quality and reproductive hormone levels among physically active young men. *Human Reproduction*, 28(8), 2265-2275. doi:10.1093/humrep/det133
- Agarwal, A., & Saleh, R. A. (2002). Role of oxidants in male infertility: rationale, significance, and treatment. *Urologic Clinics of North America*, 29(4), 817-827. doi: 10.1016/S0094-0143(02)00081-2
- Aranda, F. (2006). *Presentación por escrito de la revisión bibliográfica*. Secretaría de Ciencia y Técnica Universidad Adventista de la Plata.
- Arce, J. C., De Souza, M. J., Pescatello, L. S., & Luciano, A. A. (1993). Sub-clinical alterations in hormone and semen profile in athletes. *Fertility and Sterility*, 59(2), 398-404. PMID: 8425638
- Bagatell, C. J., & Bremner, W. J. (1990). Sperm counts and reproductive hormones in male marathoners and lean controls. *Fertility and Sterility*, 53(4), 688-692. doi: 10.1016/S0015-0282(16)53465-7
- Bennell, K. L., Brukner, P. D., & Malcolm, S. A. (1996). Effect of altered reproductive function and lowered testosterone levels on bone density in male endurance athletes. *British Journal of Sports Medicine*, 30(3), 205-208. doi: 10.1136/bjbm.30.3.205
- Best, D., & Bhattacharya, S. (2015). Obesity and fertility. *Hormone molecular biology and clinical investigation*, 24(1), 5-10. doi: 10.1515/hmbci-2015-0023
- Brant, W. O., Myers, J. B., Carrell, D. T., & Smith, J. F. (2010). Male athletic activities and their effects on semen and hormonal parameters. *The Physician and Sportsmedicine*, 38(3), 114-120. doi: 10.3810/psm.2010.10.1816
- Chen, Z., Toth, T., Godfrey-Bailey, L., Mercedat, N., Schiff, I., & Hauser, R. (2003). Seasonal variation and age-related changes in human semen parameters. *Journal of Andrology*, 24(2), 226-231. PMID: 12634309
- Connolly, M. P., Hoorens, S., Chambers, G. M. (2010). The costs and consequences of assisted reproductive technology: an economic perspective. *Human reproduction update*, 16(6), 603-613. doi: 10.1093/humupd/dmq013
- Cousineau, T. M., & Domar, A. D. (2007). Psychological impact of infertility. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 21(2), 293-308. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2006.12.003
- Daly, W., Seegers, C. A., Rubin, D. A., Dobridge, J. D., & Hackney, A. C. (2005). Relationship between stress hormones and testosterone with prolonged endurance exercise. *European Journal of Applied Physiology*, 93(4), 375-380. doi: 10.1007/s00421-004-1223-1
- De Souza, M. J., Arce, J. C., Pescatello, L. S., Scherzer, H. S., & Luciano, A. A. (1994). Gonadal hormones and semen quality in male runners. A volume threshold effect of endurance training. *International Journal of Sports Medicine*, 15(7), 383-391. doi: 10.1055/s-2007-1021075
- Di Luigi, L., Guidetti, L., Baldari, C., Fabbri, A., Moretti, C., & Romanello, F. (2002). Physical stress and qualitative gonadotropin secretion: LH biological activity at rest and after exercise in trained and untrained men. *International Journal of Sports Medicine*, 23(5), 307-312. doi:10.1055/s-2002-33149
- Doherty, C., Delahunt, E., Caulfield, B., Hertel, J., Ryan, J., & Bleakley, C. (2014). The incidence and prevalence of ankle sprain injury: A systematic review and meta-analysis of prospective epidemiological studies. *Sports Medicine*, 44(1), 123-140. doi: 10.1007/s40279-013-0102-5
- Duclos, M. (2001). Effets de l'entraînement physique sur les fonctions endocrines. *Annales d'Endocrinologie*, 62, 19-32. PMID: 11240404
- du Plessis, S. S., Kashou, A., Vaamonde, D., & Agarwal, A. (2011). Is There a Link between Exercise and Male Factor Infertility? *The Open Reproductive Science Journal*, 3, 105-113.
- Dumont, A., Barbotin, A. L., Lefebvre-Khalil, V., Mitchell, V., Rigot, J. M., Boitrelle, F., & Robin, G. Necrozoospermia: From etiologic diagnosis to therapeutic management. *Gynécologie, obstétrique, fertilité & sénologie*, 45(4), 238-248. doi: 10.1016/j.gofs.2017.01.010
- Eisenberg, M. L., Kim, S., Chen, Z., Sundaram, R., Schisterman, E. F., & Louis, G. M. B. (2014). The relationship between male BMI and waist circumference on semen quality: data from the LIFE study. *Human Reproduction*, 29(2), 193-200. doi: 10.1093/humrep/det428.
- Esteves, S. C., Miyaoka, R., & Agarwal, A. (2011). An update on the clinical assessment of the infertile male. *Clinics*, 66(4), 691-700. doi: 10.1590/S1807-59322011000400026
- Fernandez-García, B., Lucia, A., Hoyos, J., Chicharro, J. L., Rodriguez-Alonso, M., Bandres, F., & Terrados, N. (2002). The response of sexual and stress hormones of male pro-cyclists during continuous intense competition. *International Journal of Sports Medicine*, 23(08), 555-560. doi: 10.1055/s-2002-35532
- Fry, A. C., Kraemer, W. J., & Ramsey, L. T. (1998). Pituitary-adrenal-gonadal responses to high-intensity resistance exercise overtraining. *Journal of Applied Physiology*, 85(6), 2352-2359. PMID: 9843563
- Gambini, J. (2007). *Efecto del estradiol y otros compuestos estrogénicos sobre la expresión de genes asociados a la longevidad*. Universidad de Valencia, España.
- García-Manso, J., & Valverde, T. (2016). Consequences of the Use of Anabolic-Androgenic Steroids for Male Athletes' Fertility. In: Vaamonde D., du Plessis S., Agarwal A. (eds) *Exercise and Human Reproduction*. Springer, New York, NY. doi: 10.1007/978-1-4939-3402-7_10
- García-Massó, X., Colado, J. C., & Moraes Filho, J. A. D. (2010). Atividade física profilática para profissões que usam computador: revisão bibliográfica. *Fitness & Performance Journal*, 9(1), 16-25. doi:10.3900/fpj.9.1.16.p
- Gaskins, A. J., Mendiola, J., Afeiche, M., Jørgensen, N., Swan, S. H., & Chavarro, J. E. (2013). Physical activity and television watching in relation to semen quality in young men. *British Journal of Sports Medicine*, 49(4), 265-270. doi:10.1136/bjsports-2012-091644
- Gaskins, A. J., Colaci, D. S., Mendiola, J., Swan, S. H., & Chavarro, J. E. (2012). Dietary patterns and semen quality in young men. *Human Reproduction*, 27(10), 2899-2907. doi: 10.1093/humrep/des298
- Gebreegziabher, Y., Marcos, E., McKinnon, W., & Rogers, G. (2004). Sperm characteristics of endurance trained cyclists. *International Journal of Sports Medicine*, 25(4), 247-251. doi:10.1055/s-2004-819933
- Gómez-Cabrera, M. C., Domenech, E., & Viña, J. (2008). Moderate exercise is an antioxidant: upregulation of antioxidant genes by training. *Free Radical Biology and Medicine*, 44(2), 126-131. doi:10.1016/j.freeradbiomed.2007.02.001
- Grandys, M., Majerczak, J., Duda, K., Zapart-Bukowska, J., Kulpa, J., & Zoladz, J. A. (2009). Endurance training of moderate intensity increases testosterone concentration in young, healthy men. *International Journal of Sports Medicine*, 30(7), 489-495. doi:10.1055/s-0029-1202340
- Griffith, R.O., Dressendorfer, R.H., Fullbright, C.D. & Wade, C.E. (1990). Testicular function during exhaustive endurance training *The Physician and Sportsmedicine*, 18(5): 54-64. doi:10.1080/00913847.1990.11710041
- Guirao-Goris, J.A., Olmedo Salas, A. & Ferrer Ferrandis, E. (2008). El artículo de revisión. *Revista Iberoamericana de Enfermería Comunitaria*, 1(6).
- Hackney, A. C. (2006). Exercise as a stressor to the human neuroendocrine system. *Medicina (Kaunas)*, 42(10), 788-97. PMID:17090977
- Izzo, C. R., Monteleone, P. A., & Serafini, P. C. (2015). Human reproduction: current status. *Revista da Associação Médica Brasileira* (1992), 61(6), 557-559. doi: 10.1590/1806-9282.61.06.557
- Hackney, A. C., Szczepanowska, E., & Viru, A. M. (2003). Basal testicular testosterone production in endurance-trained men is suppressed. *European Journal of Applied Physiology*, 89(2), 198-201. doi:10.1007/s00421-003-0794-6
- Hackney, A.C. (1998). *Testosterone and reproductive dysfunction in endurance-trained men*. En Fahey T.D. (1998). *Encyclopedia of Sports Medicine and Science*. [Internet]. Recuperado de: [http://www.sportsci.org/encyc/testosterone/testosterone.html]
- Hajizadeh Maleki, B., Tartibian, B., Eghbali, M., & Asri-Rezaei, S. (2012). Comparison of seminal oxidants and antioxidants in subjects with different levels of physical fitness. *Andrology*, 1(4), 607-614. doi: 10.1111/j.2047-2927.2012.00023.x
- Hall, H. L., Flynn, M. G., Carroll, K. K., Brolinson, P. G., Shapiro, S., & Bushman, B. A. (1999). Effects of intensified training and detraining on testicular function. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 9(4), 203-208. PMID:10593214
- Jensen, T. K., Andersson, A. M., Jørgensen, N., Andersen, A. G., Carlsen, E., Petersen, J., & Skakkebaek, N. E. (2004). Body mass index in relation to semen quality and reproductive hormones among 1,558 Danish men. *Fertility and Sterility*, 82(4), 863-870. doi:10.1016/j.fertnstert.2004.03.056

- Jensen, T. K., Jacobsen, R., Christensen, K., Nielsen, N. C., & Bostofte, E. (2009). Good semen quality and life expectancy: a cohort study of 43,277 men. *American Journal of Epidemiology*, 170(5), 559-565. doi: 10.1093/aje/kwp168
- Jungwirth, A. (2014). *Guidelines on Male Infertility*. En European Association of Urology (2014) Guidelines.
- Jurewicz, J., Radwan, M., Sobala, W., Ligocka, D., Radwan, P., Bochenek, M., & Hanke, W. (2013). Lifestyle and semen quality: role of modifiable risk factors. *Systems Biology in Reproductive Medicine*, 60(1), 43-51. doi:10.3109/19396368.2013.840687
- Karpman, E., Williams, D. H., & Lipshultz, L. I. (2005). IVF and ICSI in male infertility: update on outcomes, risks, and costs. *The Scientific World Journal*, 5, 922-932. doi:10.1100/tsw.2005.117
- Kay, V. J., & Barratt, C. L. (2009). Male obesity: impact on fertility. *The British Journal of Diabetes & Vascular Disease*, 9(5), 237-241.
- Kumar, S., Kumari, A., Murarka, S., & Kumar, M. (2009). Lifestyle factors in deteriorating male reproductive health. *Indian Journal of Experimental Biology*, 47(8), 615-24. PMID: 19775067
- Lane A., Da Costa Stein A., & Genro V. (2016). Common male reproductive tract pathologies associated with physical activity, exercise, and sport. In: Vaamonde, D., du Plessis, S., Agarwal, A. (eds) *Exercise and human reproduction*. Springer, New York, NY. doi: 10.1007/978-1-4939-3402-7_9
- Lucía, A., Chicharro, J. L., Pérez, M., Serratos, L., Bandrés, F., & Legido, J. C. (1996). Reproductive function in male endurance athletes: sperm analysis and hormonal profile. *Journal of Applied Physiology*, 81(6), 2627-2636. PMID:9018515
- Makarow, M. & Højgaard, L. (2010). Male reproductive health: Its impacts and low European fertility rates. *European Science Foundation*, (40).
- Maleki, B. H., Tartibian, B., & Vaamonde, D. (2014). The effects of 16 weeks of intensive cycling training on seminal oxidants and antioxidants in male road cyclists. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 24(4), 302-307. doi:10.1097/JSM.0000000000000051
- Manna, I., Jana, K., & Samanta P. K. (2004). Effect of different intensities of swimming exercise on testicular oxidative stress and reproductive dysfunction in mature male albino Wistar rats. *Indian journal of experimental biology*, 42(8), 816-822.
- Meeker, J. D., Godfrey-Bailey, L., & Hauser, R. (2007). Relationships between serum hormone levels and semen quality among men from an infertility clinic. *Journal of Andrology*, 28(3), 397-406. doi:10.2164/jandrol.106.001545
- Mínguez-Alarcón, L., Mendiola, J., López-Espín, J. J., Sarabia-Cos, L., Vivero-Salmerón, G., Vioque, J., ... & Torres-Cantero, A. M. (2012). Dietary intake of antioxidant nutrients is associated with semen quality in young university students. *Human Reproduction*, 27(9), 2807-2814. doi: 10.1093/humrep/des247
- Navarro J. L., Martínez, L., Castilla, J. A., Hernández, E. (2006). Coste de las técnicas de reproducción asistida en un hospital público. *Gaceta Sanitaria*, 20(5), 382-391.
- Olayemi, F. O. (2010). Review on some causes of male infertility. *African Journal of Biotechnology*, 9(20), 2834-2842.
- Pelliccione, F., Verratti, V., D'Angeli, A., Micillo, A., Doria, C., Pezzella, A., ... & Francavilla, S. (2011). Physical exercise at high altitude is associated with a testicular dysfunction leading to reduced sperm concentration but healthy sperm quality. *Fertility and Sterility*, 96(1), 28-33. doi:10.1016/j.fertnstert.2011.03.111
- Raastad, T., Bjørø, T., & Hallen, J. (2000). Hormonal responses to high- and moderate-intensity strength exercise. *European Journal of Applied Physiology*, 82(1-2), 121-128. doi:10.1007/s004210050661
- Redman, L. M. (2006). Physical activity and its effects on reproduction. *Reproductive Biomedicine Online*, 12(5), 579-586.
- Remes, K., Kuoppasalmi, K., & Adlercreutz, H. (1979). Effect of long-term physical training on plasma testosterone, androstenedione, luteinizing hormone and sex-hormone-binding globulin capacity. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*, 39(8), 743-749.
- Roberts, A. C., McClure, R. D., Weiner, R. I., & Brooks, G. A. (1993). Overtraining affects male reproductive status. *Fertility and Sterility*, 60(4), 686-692. PMID:8405526
- Rosety-Rodríguez, M., Rosety, J. M., Fornieles, G., Rosety, M. A., Diaz, A. J., Rosety, I., ... & Elosegui, S. (2014). El entrenamiento en tapiz rodante a domicilio mejora la calidad seminal en adultos con diabetes de tipo 2. *Actas Urológicas Españolas*, 38(9), 589-593. doi:10.1016/j.acuro.2013.10.013
- Ross, R., & Després, J. P. (2009). Abdominal obesity, insulin resistance, and the metabolic syndrome: contribution of physical activity/exercise. *Obesity (Silver Spring)*, 17 Suppl 3, S1-2. doi: 10.1038/oby.2009.381
- Safarinejad, M. R., Azma, K., & Kolahi, A. A. (2009). The effects of intensive, long-term treadmill running on reproductive hormones, hypothalamus-pituitary-testis axis, and semen quality: a randomized controlled study. *Journal of Endocrinology*, 200(3), 259-271. doi:10.1677/JOE-08-0477
- Sermondade, N., Faure, C., Fezeu, L., Shayeb, A. G., Bonde, J. P., Jensen, T. K., ... & Czernichow, S. (2013). BMI in relation to sperm count: an updated systematic review and collaborative meta-analysis. *Human Reproduction Update*, 19(3), 221-231. doi:10.1093/humupd/dms050
- Swan, S. H., Elkin, E. P., & Fenster, L. (2000). The question of declining sperm density revisited: an analysis of 101 studies published 1934-1996. *Environmental Health Perspectives*, 108(10), 961-966. PMID:11049816
- Tartibian, B., & Maleki, B. H. (2012). Correlation between seminal oxidative stress biomarkers and antioxidants with sperm DNA damage in elite athletes and recreationally active men. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 22(2), 132-139. doi:10.1097/JSM.0b013e31823f310a
- Vaamonde, D., da Silva-Grigoletto, M. E., Abbasi, A., & García-Manso, J. M. (2014). The impact of physical exercise on male fertility. In: du Plessis et al. (eds.) *Male Infertility: A complete guide to lifestyle and environmental factors*. (Chapter 4; pp: 47-60). doi: 10.1007/978-1-4939-1040-3
- Vaamonde, D., Da Silva-Grigoletto, M. E., Fernandez, J. M., Algar-Santacruz, C., & García-Manso, J. M. (2014). Findings on sperm alterations and DNA fragmentation, nutritional, hormonal and antioxidant status in an elite triathlete. Case report. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 7(4), 143-148. doi: 10.1016/j.ramd.2014.07.001
- Vaamonde, D., Da Silva-Grigoletto, M. E., García-Manso, J. M., Cunha-Filho, J. S., & Vaamonde-Lemos, R. (2009a). Sperm morphology normalcy is inversely correlated to cycling kilometers in elite triathletes. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 2, 43-46.
- Vaamonde, D., Da Silva-Grigoletto, M. E., García-Manso, J. M., & Vaamonde-Lemos, R. (2012). Differences in sperm DNA fragmentation between high- and low-cycling volume triathletes: preliminary results. *Fertility and Sterility*, 98(3), S85. doi: 10.1016/j.fertnstert.2012.07.307
- Vaamonde, D., Da Silva-Grigoletto, M. E., García-Manso, J. M., Vaamonde-Lemos, R., Swanson, R. J., & Oehninger, S. C. (2009b). Response of semen parameters to three training modalities. *Fertility and Sterility*, 92(6), 1941-1946. doi:10.1016/j.fertnstert.2008.09.010
- Vaamonde, D., Da Silva, M. E., García-Manso, J. M., Barrera, N., & Vaamonde-Lemos, R. (2012). Physically active men show better semen parameters and hormone values than sedentary men. *European Journal of Applied Physiology*, 112(9), 3267-3273. doi: 10.1007/s00421-011-2304-6
- Vaamonde, D., Da Silva, M. E., Poblador, M. S., & Lanchos, J. L. (2006). Reproductive profile of physically active men after exhaustive endurance exercise. *International Journal of Sports Medicine*, 27(9), 680-689. doi: 10.1055/s-2005-872906
- Vaamonde, D., Algar-Santacruz, C., Abbasi, A., & García-Manso, J. M. (2017). Sperm DNA fragmentation as a result of ultra-endurance exercise training in male athletes. *Andrologia*, Mar 15. doi:10.1111/and.12793
- Vaamonde, D., Fernández, J., Algar-Santacruz, C., & García-Manso, J. (2016). Nutritional Strategies to Reduce Potential Fertility Problems Induced by Exercise. Nutritional and Exercise Strategies to Improve Fertility Disorders. In: Vaamonde D., du Plessis S., Agarwal A. (eds) *Exercise and Human Reproduction*. Springer, New York, NY. doi: 10.1007/978-1-4939-3402-7_20
- Vaamonde, D., Garcia-Manso, J. M., Hackney, A. C. (2017). An impact of physical activity and exercise on male reproductive potential: a new assessment questionnaire. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 10(2), 79-93. doi: 10.1016/j.ramd.2016.11.017
- Wise, L. A., Cramer, D. W., Hornstein, M. D., Ashby, R. K., & Missmer, S. A. (2011). Physical activity and semen quality among men attending an infertility clinic. *Fertility and Sterility*, 95(3), 1025-1030. doi: 10.1016/j.fertnstert.2010.11.006
- Yu, B., Mumford, S., Royster, G. D. 4th, Segars, J., & Armstrong, A.Y. (2014). Cost-effectiveness analysis comparing continuation of assisted reproductive technology with conversion to intrauterine insemination in patients with low follicle numbers. *Fertility and sterility*, 102(2), 435-439. doi: 10.1016/j.fertnstert.2014.05.015

Cambios a corto plazo del estiramiento estático, la electroestimulación y las vibraciones de cuerpo completo en la flexibilidad de los isquiotibiales

Short-term changes of the static stretching, electromyostimulation and whole-body vibration on the flexibility of hamstrings

Carlos Ortega¹, Héctor Menéndez^{1,2}, Azael J. Herrero^{1,2}

1 Centro de Investigación en Discapacidad Física, Fundación ASPAYM, Castilla y León.

2 Grupo de Investigación en Discapacidad Física y Sensorial (GIDFYS), Dpto. de Ciencias de la Salud, Universidad Europea Miguel de Cervantes.

CORRESPONDENCIA:

Carlos Ortega Nieto

carlosortega@aspaymcy.org

Recepción: noviembre 2016 • Aceptación: julio 2017

Resumen

Objetivo. El objetivo de este estudio fue investigar los efectos agudos del estiramiento estático (EE), la electroestimulación neuromuscular (EENM), las vibraciones de cuerpo completo (VCC) y la combinación de estos protocolos (VCC+EENM) en la flexibilidad de los isquiotibiales.

Metodología. Quince varones recibieron cuatro protocolos en un diseño cruzado, uno por semana: estiramiento estático (EE); estiramiento con EENM superpuesta (EENM); estiramiento combinado con VCC (VCC); y estiramiento con EENM superpuesta combinado con VCC (VCC+EENM). Todos los protocolos se aplicaron durante 1 minuto. La flexibilidad fue evaluada por los tests *Back Saver Sit and Reach* (BSSR) y *Active Knee Extension* (AKE). Estos tests se llevaron a cabo antes (*pre*), inmediatamente tras cada protocolo (*post*) y 1, 3, 5 y 10 minutos tras cada protocolo.

Resultados. Los datos obtenidos para el BSSR fueron mayores en la valoración *post* respecto al *pre* para EENM (18.3%, $p<0.001$), VCC (10.1%, $p<0.05$), y VCC+EENM (14.9%, $p<0.01$). Diez minutos tras la aplicación de cada protocolo el BSSR fue mayor respecto al valor basal para los protocolos EE (12.0%, $p<0.001$), EENM (18.8%, $p<0.001$), VCC (12.7%, $p<0.01$) y VCC+EENM (13.6%, $p<0.001$). Todos los protocolos mejoraron el rendimiento en el test AKE por igual.

Conclusión. Nuestros datos indican que los protocolos EE, EENM, VCC y la combinación de ambos métodos son efectivos para mejorar la flexibilidad de los isquiotibiales. Además, esta mejora puede mantenerse durante los 10 minutos posteriores a la aplicación de cualquiera de los protocolos estudiados.

Palabras clave: Ejercicios de estiramiento muscular, propiocepción, entrenamiento, estimulación eléctrica, vibración.

Abstract

Aim. The purpose of this study was to investigate the acute effects of the static stretching (SS), neuromuscular electrical stimulation (NEMS), whole-body vibration (WBV) and the combination of all these protocols (WBV+NEMS) on the flexibility of hamstrings.

Methods. Fifteen males received four stretching protocols in a crossover design, one protocol per week: static stretching (SS); stretching with superimposed NEMS; stretching combined with WBV; and stretching with superimposed NEMS combined with WBV (WBV+NEMS). All protocols lasted one minute. The flexibility was assessed by both the Back Saver Sit and Reach (BSSR) and the Active Knee Extension (AKE) test. Flexibility measurements were performed before (baseline), immediately after the protocol (post) and 1, 3, 5 and 10 min post protocol.

Outcomes. The BSSR at post was greater than the baseline value for NEMS (18.3%, $p<0.001$), WBV (10.1%, $p<0.05$), and WBV+NEMS (14.9%, $p<0.01$). Ten minutes after the application of each protocol the BSSR was higher in respect to baseline value for SS (12.0%, $p<0.001$), NEMS (18.8%, $p<0.001$), WBV (12.7%, $p<0.01$), and WBV+NEMS (13.6%, $p<0.001$). All protocols improved AKE in the same way.

Conclusion. Our data indicates that SS, NEMS, WBV and the combination of both methods are effective to improve the flexibility of hamstrings. Furthermore, this improvement may be maintained for at least 10 min after the cessation of the exercise, irrespectively of the stretching protocol.

Key words: Muscle stretching exercises, proprioception, training, electric stimulation, vibration.

Introducción

Las lesiones agudas de isquiotibiales son las lesiones musculares más frecuentes producidas en el deporte (Mendiguchia, Alentorn-Geli, & Brughelli, 2012). El mecanismo lesional de la musculatura isquiotibial está constituido por un modelo multifactorial, donde la flexibilidad es uno de esos factores (Mendiguchia, et al., 2012). Un rango de movimiento (ROM) reducido (Bradley & Portas, 2007; Henderson, Barnes, & Portas, 2010; Opar, Williams, & Shield, 2012; Witvrouw, Danneels, Asselman, D'Have, & Cambier, 2003) y el dolor lumbar crónico (Purepong, Jitvimonrat, Boonyong, Thaveeratitham, & Pensri, 2012) están relacionados con lesiones en los isquiotibiales. Por otra parte, la mejora en la flexibilidad muscular está asociada con un aumento en la eficacia del movimiento y un menor riesgo de lesión (Gleim & McHugh, 1997; Woods, Bishop, & Jones, 2007).

Tradicionalmente, la flexibilidad muscular se ha entrenado a través de ejercicios de estiramientos estáticos (Dadebo, White, & George, 2004; Rodríguez, Sánchez, Rodríguez-Marroyo, & Villa, 2015) o dinámicos (Behm & Chaouachi, 2011; Dadebo, et al., 2004). En la última década, algunos estudios han observado que la aplicación del estímulo vibratorio mejora la flexibilidad muscular (Cochrane, 2013; Houston, Hodson, Adams, & Hoch, 2015; Osawa & Oguma, 2013). Se han encontrado efectos positivos agudos y crónicos del estímulo vibratorio en la flexibilidad del split frontal en jóvenes gimnastas masculinos en alto rendimiento (Sands, McNeal, Stone, Russell, & Jemni, 2006). Similares efectos agudos se reportaron para el mismo ejercicio en gimnastas femeninas después de la aplicación de un protocolo que combinó el estímulo vibratorio con un protocolo de estiramientos (Kinser et al., 2008). Fagnani, Giombini, Di Cesare, Pigozzi y Di Salvo (2006) observaron un incremento en el rendimiento para el ejercicio sit-and-reach después de un programa de entrenamiento de 8 semanas con vibraciones de cuerpo completo (VCC). Se ha sugerido que el estímulo vibratorio combinado de manera simultánea con estiramientos parece causar una mayor retención para las ganancias de flexibilidad en comparación con el estiramiento estático de manera aislada (Feland et al., 2010).

La electroestimulación neuromuscular (EENM) se ha utilizado para reducir la espasticidad y mejorar el ROM en pacientes con ictus (Sahin, Ugurlu, & Albayrak, 2012; Sentandreu Mano et al., 2011). Nuestro grupo de investigación ha observado beneficios en el ROM de flexión de cadera después de la aplicación de EENM en pacientes con lesión medular (observaciones no publicadas). Sin embargo, tan solo existe un estudio donde

se ha analizado los efectos de la EENM en el ROM en pacientes sanos, reportándose que los estiramientos mediante EENM generan más ventajas que aquellos en tensión activa (Perez & Álamo, 2001). Ningún estudio ha aplicado simultáneamente VCC y EENM para evaluar su efecto en la flexibilidad muscular. Por lo tanto, el propósito de este estudio fue evaluar los efectos agudos del estiramiento estático por sí solo o superpuesto con VCC, EENM, o ambos métodos simultáneamente en la flexibilidad de los isquiotibiales.

Material y Método

Participantes

Se reclutaron 15 varones que accedieron voluntariamente a participar en este estudio (edad: 23.0 ± 2.6 años; altura: 1.77 ± 0.06 m; peso: 77.6 ± 8.8 Kg). Como criterios de inclusión se tuvieron en cuenta los siguientes:

- Ser varón.
- Tener una edad comprendida entre 20 y 30 años
- No estar realizando, ni haber realizado ningún tipo de actividad deportiva o ejercicio físico de forma habitual a lo largo de los últimos 6 meses.

Por otra parte, como criterios de exclusión del estudio se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- Haber sufrido algún tipo de lesión del tren inferior en los últimos 6 meses.
- Haber padecido dolor lumbar y/o haber estado sometido a cualquier tipo de tratamiento fisioterapéutico a lo largo de los últimos 6 meses.
- Estar sometido a cualquier tipo de tratamiento farmacológico.

Finalmente, el hecho de haber iniciado algún tipo de actividad física paralelamente al desarrollo del presente estudio, o el consumo de algún tipo de medicación, supusieron criterios de eliminación que implicaban la finalización de la participación del sujeto en el estudio. Todos los participantes fueron informados previamente de los riesgos y beneficios del estudio y dieron su consentimiento por escrito para participar en el mismo. Este estudio se llevó a cabo según la declaración de Helsinki y fue aprobado por el Comité Ético de la Universidad.

Diseño experimental

Se utilizó un diseño transversal, donde cada sujeto acudía al laboratorio en seis ocasiones. Las dos primeras sesiones se llevaron a cabo para familiarizar al suje-

to con los protocolos de valoración y los tratamientos. Durante las cuatro sesiones restantes se aplicaron cuatro protocolos de manera aleatoria en los isquiotibiales de la pierna dominante: estiramiento estático (EE); EE con EENM superpuesta; EE combinado con VCC; o EE con EENM superpuesta combinado con VCC.

Protocolos

Estiramiento estático. Los participantes se colocaron en frente de la plataforma vibratoria (VibroFitness 500, Vibro, Madrid, Spain) con el talón de su pierna dominante descansando sobre la plataforma, con una flexión plantar de 90° y la rodilla en extensión completa (Figura 1A). La pierna no dominante se apoyaba fuera de la plataforma de manera perpendicular a esta separada por 20 cm. Cada participante colocaba sus manos en sus caderas manteniendo la espalda recta y flexionando la cadera hasta que podían sentir el estiramiento en los isquiotibiales, manteniendo esta postura por 1 min. No se aplicó estímulo vibratorio durante este protocolo.

Electroestimulación. Se aplicó una onda rectangular, bifásica, simétrica con un ancho de pulso de 380 μ s y 120 Hz en los isquiotibiales (Compex 3, DJO Ibérica, Madrid, Spain). Tres electrodos autoadhesivos de dos mm de espesor se utilizaron en el muslo de la pierna dominante: un electrodo (10x5 cm) fue colocado en la parte más proximal de la musculatura isquiotibial (5 cm debajo del pliegue del glúteo), y dos electrodos (5x5 cm) fueron colocados lo más cerca posible del punto motor del bíceps femoral y el semitendinoso (figura 1B). Los participantes realizaron un estiramiento de los isquiotibiales como el descrito para el protocolo EE, recibiendo tres incrementos en la intensidad de la corriente hasta alcanzar su umbral de máximo dolor (intensidad media tolerada 45.1 \pm 8.3 mA). Cada uno de estos incrementos tenía una duración aproximada de 10s. Una vez se detenía la corriente por llegar al umbral del máximo dolor, el participante forzaba el estiramiento de los isquiotibiales, durante los siguientes 10 s. Este ciclo de aplicación de corriente durante estiramiento, y estiramiento posterior, se repitió tres veces en 1 min.

Vibraciones de cuerpo completo. Los participantes realizaron un estiramiento de los isquiotibiales tal cual se describió en el protocolo EE (figura 1B), aplicándose simultáneamente 1 min de vibración vertical con 1.6 mm de amplitud (pico a pico) y 50 Hz de intensidad en la pierna dominante (VibroFitness 500, Vibro, Madrid, Spain). Durante todas las sesiones, los sujetos utilizaron el mismo calzado deportivo para estandarizar la amortiguación de la vibración (Marin, Bunker, Rhea, & Ayllon, 2009).



Figura 1. Posición adoptada por cada participante durante el estiramiento de los isquiotibiales en la pierna dominante (A); colocación de los electrodos en los isquiotibiales de la pierna dominante (B).

Electroestimulación + vibraciones de cuerpo completo. Ambos protocolos se aplicaron concurrentemente durante 1 min en la pierna dominante. Recibiendo cada participante tres ciclos de electroestimulación (intensidad media tolerada 48.4 \pm 7.1 mA) y estiramientos.

Material y medición

Todas las sesiones en las que se llevaron a cabo los protocolos fueron separadas entre sí por al menos una semana. Antes de cada protocolo, los participantes realizaban un calentamiento estandarizado, consistente en pedalear en un ergómetro durante cinco minutos a una potencia de 75 W entre 80 y 100 rpm. Posteriormente llevaban a cabo una serie de estiramientos dinámicos durante 5 min (flexores, extensores, rotadores, abductores y aductores de la cadera, flexores plantares y dorsales del tobillo y extensores de la espalda). Se midió la flexibilidad de la musculatura isquiotibial mediante los tests Back-Saver Sit and Reach (BSSR) y Active Knee Extension (AKE) durante cada sesión en seis ocasiones: inmediatamente antes del protocolo (Pre), después del protocolo (Post), 1 min (Post 1), 3 min (Post 3), 5 min (Post 5) y 10 min (Post 10) después de cada protocolo. Las variables dependientes del estudio fueron la máxima distancia alcanzada (medido en cm) durante el BSSR test, y el ROM obtenido durante la realización del AKE test (medido en °). Ambas varia-

Tabla 1. Rendimiento en el test BSSR en centímetros antes y después de la aplicación de diferentes protocolos para modificar la flexibilidad de los isquiotibiales.

Protocolo	Pre	Post	Post 1	Post 3	Post 5	Post 10
EE	17.6±4.8	18.6±4.6*	18.5±4.6	18.6±5.0*	19.1±5.0**	19.7±4.6***
EENM	15.8±6.1	18.7±6.0***	18.4±5.6***	18.5±5.6***	18.7±5.5***	18.8±6.1***
VCC	17.4±5.1	19.2±5.1***	19.2±4.8**	19.6±4.7***	19.4±5.5**	19.6±4.9***
VCC+EENM	17.2±5.0	19.7±5.1***	20.0±5.5**	20.5±5.5***	20.0±4.9***	19.5±4.8***
TODOS	17.0±5.2	19.1±5.1***	19.0±5.0***	19.3±5.6***	19.3±5.1***	19.4±5.0***

*, **, *** diferencias respecto a Pre con un nivel de significación de $p < 0.05$, 0.01 o 0.001 , respectivamente.

bles dependientes fueron evaluadas en las 6 ocasiones mencionadas previamente.

Back-Saver Sit and Reach test. Este test se llevó a cabo tal y como se ha descrito previamente en la literatura (Lopez-Minarro, Andujar, & Rodrguez-Garcna, 2009). Los participantes se sentaban en frente de la caja de *sit and reach* con su pierna dominante totalmente extendida colocando la planta del pie contra la pared de la caja. La pierna no dominante se encontraba flexionada de modo que la planta del pie se encontraba contra el suelo con una flexión de rodilla y cadera de 90° y 45° , respectivamente. Cada participante colocaba su mano derecha sobre la izquierda y las deslizaba lentamente sobre la placa de medición todo lo que fuera posible. La validez de este test para estimar la extensibilidad de los isquiotibiales ha sido reportada en la literatura (Mayorga-Vega, Merino-Marban, & Viciano, 2014). Se llevó a cabo un intento en cada valoración.

Active Knee Extension test. Cada participante se colocó en posición supina sobre una camilla, con la pelvis estabilizada por un observador y el miembro dominante evaluado en flexión de cadera y rodilla de 90° . Se utilizó un inclinómetro para comprobar la posición de rodilla y cadera (S-Digit mini, Geo-Fennel, Baunatal, Germany). Con el miembro estabilizado el evaluador indicaba al participante que debía extender su rodilla lo máximo posible para medir su ángulo de extensión. Se llevó a cabo un intento en cada valoración (Gajdosik & Lusin, 1983).

Análisis estadístico

La normalidad de los valores de flexibilidad fue comprobada y contrastada con la prueba de Shapiro-Wilk. Estos valores fueron analizados mediante un análisis de la varianza (ANOVA) con medidas repetidas (MR) en los factores (*tiempo* y *protocolo*). Cuando el valor-F fue significativo, la comparación por pares se realizó con la prueba de Bonferroni. El nivel de significación utilizado fue de $p \leq 0.05$. Los datos se muestran como media±desviación estándar. Los tamaños del efecto fueron medidos por Eta cuadrado parcial (η^2) para el

ANOVA y por la *d de Cohen's* para realizar la comparación entre los valores pre y post. El análisis estadístico se llevó a cabo con el programa SPSS v20.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

Resultados

No se observaron diferencias en el BSSR en la valoración Pre en los cuatro días que los sujetos acudieron al laboratorio. Se observó un efecto *tiempo* en el test BSSR ($p < 0.001$; $\eta^2 = 0.576$). En esta variable también se detectó un efecto *tiempo*protocolo* ($p < 0.05$; $\eta^2 = 0.108$). Respecto al efecto *tiempo*, los valores de flexibilidad obtenidos fueron mayores respecto a la valoración pre en post (12.1%), post 1 (12.0%), post 3 (13.4%), post 5 (13.5%) y post 10 (14.1%). Respecto al efecto *tiempo*protocolo*, los datos obtenidos en la valoración post-test (Tabla 1) fueron mayores que los pre para EENM (18.3%, $p < 0.001$, $d = 0.47$), VCC (10.1%, $p < 0.05$, $d = 0.34$), y VCC+EENM (14.9%, $p < 0.01$, $d = 0.52$). Diez minutos después de la aplicación de cada protocolo (Tabla 1) el test BSSR obtuvo valores superiores en relación a la valoración pre para EE (12.0%, $p < 0.001$, $d = 0.44$), EENM (18.8%, $p < 0.001$, $d = 0.49$), VCC (12.7%, $p < 0.01$, $d = 0.45$) y VCC+EENM (13.6%, $p < 0.001$, $d = 0.48$).

Se observó un efecto *tiempo* para el test AKE ($p < 0.01$; $\eta^2 = 0.208$). El ROM mejoró 8.3% en post respecto a pre, independientemente del protocolo aplicado (Tabla 2). No se encontró ningún efecto *tiempo*protocolo* ($p = 0.296$; $\eta^2 = 0.080$).

Finalmente, la intensidad tolerada por los participantes en el protocolo VCC+EENM fue mayor respecto a la tolerada en el protocolo EENM ($p < 0.05$; $d = 0.43$).

Discusión

Este es el primer estudio que ha evaluado la influencia de la aplicación conjunta de vibraciones de cuerpo completo y electroestimulación neuromuscular sobre

Tabla 2. Rendimiento en el test AKE en grados antes y después de la aplicación de diferentes protocolos para modificar la flexibilidad de los isquiotibiales.

Protocolo	Pre	Post	Post 1	Post 3	Post 5	Post 10
EE	64.3±8.7	64.1±8.4	64.6±7.5	64.3±8.4	64.9±8.1	65.8±9.5
EENM	60.9±8.8	64.8±7.9	63.7±9.5	64.9±9.3	64.2±9.5	64.6±7.4
VCC	65.3±8.1	67.3±7.5	67.6±7.1	67.0±7.8	66.9±7.7	62.6±7.8
VCC+EENM	63.5±8.7	63.6±9.2	65.5±7.3	65.3±8.7	65.6±9.0	64.5±9.1
TODOS	63.5±8.5	65.7±8.2*	65.3±7.8	65.4±8.4	65.4±8.4	65.3±8.3

* Diferencias respecto a Pre con un nivel de significación de $p < 0.05$.

la flexibilidad muscular en sujetos sanos. Nuestros datos indican que los protocolos EE, EENM, VCC y VCC+EENM tienen potencial para aumentar de forma aguda la flexibilidad de los isquiotibiales. Además, el aumento en el rendimiento de los estiramientos es mantenido durante al menos 10 minutos después de que cese el estímulo independientemente del protocolo aplicado.

El test BSSR ha sido ampliamente utilizado para medir la flexibilidad de los isquiotibiales (Hui & Yuen, 2000; Lau, Yu, & Woo, 2015). De acuerdo con nuestros resultados, se ha demostrado previamente que la aplicación de VCC de manera aguda puede influir sobre el rendimiento del *Sit and Reach* (Bunker, Rhea, Simons, & Marin, 2011; Gerodimos et al., 2010; Jacobs & Burns, 2009). Por ejemplo, 6 minutos de tres frecuencias de vibraciones diferentes (15, 20 y 30 Hz) utilizando una plataforma oscilante (6mm de amplitud) induce mejoras en el rendimiento del *Sit and Reach* de 2.9, 3.6 y 4.6%, respectivamente (Gerodimos, et al., 2010). La participación de hombres en vez de mujeres, además de una frecuencia de vibración más elevada y el uso de un dispositivo de vibración vertical, podrían explicar la mejora en el test BSSR observada en nuestro estudio. Por otra parte Jacobs y Burns (2009) observaron que las VCC pueden llegar a mejorar el rendimiento en el *Sit and Reach* en mayor medida que en nuestro estudio (16.6% vs 12.6%). Sin embargo, esta ganancia podría ser debida a la falta de un protocolo de calentamiento y a una mayor exposición al estímulo vibratorio en su investigación. De acuerdo con estudios anteriores, nuestros datos indican que el efecto de las VCC en la flexibilidad de los isquiotibiales se mantuvo, al menos, 10 minutos después del cese del estímulo (Gerodimos, et al., 2010), habiéndose observado en trabajos similares cómo esta mejora se extiende hasta 30 minutos (Tsuji et al., 2014). En este sentido, una de las limitaciones del presente estudio podría ser la ausencia de mediciones pasado el periodo de los 10 minutos, a fin de determinar si las mejoras observadas en la flexibilidad se hubieran mantenido en alguno de los protocolos por más de 10 minutos.

Según Pérez, Field-Fote, y Floeter (2003), la estimulación del nervio peroneo común mediante electroestimulación transcutánea en la cabeza del peroné provocó un aumento en la fuerza de inhibición recíproca del sóleo de un 17% e incrementó hasta un 22% pasados 5 minutos, para posteriormente ir disminuyendo progresivamente hasta los valores basales. Por lo tanto, creemos que el hecho de que los valores más altos de flexibilidad para el test BSSR se hayan manifestado en la valoración post 10 minutos fue debido a un aumento en la fuerza del mecanismo de inhibición recíproca del cuádriceps mediante la activación de las interneuronas inhibitorias la del músculo antagonista.

El rendimiento en el test AKE mejoró después de la aplicación de todos los protocolos, sin embargo, esta mejora no parecía estar influenciada ni por el estiramiento por sí solo, ni por el estiramiento en combinación con EENM, VCC o VCC+EENM. Mientras que el test BSSR puede implicar la movilidad de las articulaciones de la cadera y el tronco, así como la flexibilidad de la espalda baja, el test AKE evita la contribución del tronco y la cadera. Por otra parte, estos resultados pueden deberse a que principalmente en los protocolos llevados a cabo la flexibilidad se ha trabajado de manera estática lo cual está orientado a la mejora de la flexibilidad pasiva (Holt, Travis, & Okita, 1970), una manifestación de la flexibilidad que se da sobre todo en el test BSSR mientras que el test AKE es más adecuado para la identificación de la flexibilidad activa. Además, podría ser interesante replicar el estudio utilizando test de medición que valoren de forma específica y aislada la flexibilidad de la musculatura isquiotibial, junto con un mayor tamaño de la muestra.

Las causas mediante las cuales el EE incrementa el ROM han sido atribuidas a los cambios en la longitud y rigidez de la unidad músculo-tendinosa, así como un aumento de la tolerancia al estiramiento (Issurin, 2005). Por otra parte, se ha sugerido que los aumentos en el ROM inducidos por las VCC son debidos a su capacidad de involucrar mecanismos neurales, circulatorios y termorreguladores (Cochrane, 2013; Issurin, 2005). De acuerdo con esto, se ha demostrado que las

VCC aplicadas de manera aguda son una buena herramienta para aumentar la temperatura corporal (Cochrane, 2013; Cochrane, Stannard, Firth, & Rittweger, 2010) y estimular el flujo sanguíneo de manera superficial (Petrofsky, Lawson, Berk, & Suh, 2010) y profunda (Herrero, Martin, et al., 2011; Herrero, Menendez, et al., 2011; Kersch-Schindl et al., 2001). Esto podría reducir la viscosidad tisular e incrementar la elasticidad muscular (Issurin, 2005). Finalmente, las VCC podrían reducir la sensación de dolor y, en consecuencia, aumentar el umbral del dolor, permitiendo estiramientos más profundos (Gerodimos, et al., 2010; Van den Tillaar, 2006). El efecto de las VCC en la inhibición del dolor percibido durante la aplicación de EENM podría ser el objetivo de investigaciones futuras.

El incremento del rendimiento en el test BSSR obtenido mediante el protocolo EENM, parece ser debido a que este estímulo es capaz de provocar una contracción involuntaria (con EENM) y estirar el músculo contraído por una contracción voluntaria del antagonista. Esto provoca la inhibición de los aparatos de Golgi y los husos neuromusculares, estirando el tejido conjuntivo conectado en serie, en paralelo y la propia fibra muscular (Perez, 1994). Apenas existe literatura que apoye el uso de EENM para mejorar la flexibilidad en sujetos sanos, por lo tanto, no existen valores de referencia para determinar la intensidad óptima de la corriente. Es frecuente entrenar ajustando la intensidad de la corriente acorde al umbral máximo de tolerancia del dolor del sujeto (Filipovic, Kleinoder, Dormann, & Mester, 2011). Como se ha observado en nuestro estudio, las VCC reducen el estímulo nociceptivo producido por la EENM, permitiendo a los

participantes tolerar intensidades significativamente mayores de corriente. Sin embargo, el incremento de la intensidad de la EENM permitido por el estímulo vibratorio superpuesto no mostró efecto, ni en los valores para el test BSSR ni en el test AKE. Es posible que la EENM pueda producir una concatenación contracción-estiramiento similar a la producida por los estiramientos de facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP). De hecho, mientras que la realización de contracciones máximas a través de los estiramientos FNP ha sido un estándar a lo largo del tiempo, se ha demostrado que la flexibilidad puede ser afectada de manera entre nula y leve por la intensidad de la contracción FNP (Feland & Marin, 2004; Kwak & Ryu, 2015; Sharman, Cresswell, & Riek, 2006). Es necesario realizar un mayor número de investigaciones para clarificar si bajas intensidades de corriente podrían dificultar resultados en la flexibilidad como los observados después de utilizar EENM para producir contracciones máximas.

Conclusiones

Nuestros datos indican que los protocolos EE, EENM, VCC y EENM + VCC son capaces de mejorar el rendimiento en los test BSSR y AKE. Además, la mejora es mantenida durante al menos 10 min después del ejercicio, sin tener en cuenta el protocolo llevado a cabo. La EENM por sí sola o combinada con las VCC podría considerarse como un protocolo efectivo para su aplicación en atletas o pacientes con falta de flexibilidad en los isquiotibiales.

BIBLIOGRAFÍA

- Behm, D. G., & Chaouachi, A. (2011). A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. *European Journal of Applied Physiology*, 111(11), 2633-2651. doi:10.1007/s00421-011-1879-2
- Bradley, P. S., & Portas, M. D. (2007). The relationship between pre-season range of motion and muscle strain injury in elite soccer players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(4), 1155-1159. doi:10.1519/R-20416.1
- Bunker, D. J., Rhea, M. R., Simons, T., & Marin, P. J. (2011). The use of whole-body vibration as a golf warm-up. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(2), 293-297. doi:10.1519/JSC.0b013e3181bfff5a1
- Cochrane, D. (2013). The sports performance application of vibration exercise for warm-up, flexibility and sprint speed. *European Journal of Sport Science*, 13(3), 256-271. doi:10.1080/17461391.2011.606837
- Cochrane, D. J., Stannard, S. R., Firth, E. C., & Rittweger, J. (2010). Acute whole-body vibration elicits post-activation potentiation. *European Journal of Applied Physiology*, 108(2), 311-319. doi:10.1007/s00421-009-1215-2
- Dadebo, B., White, J., & George, K. P. (2004). A survey of flexibility training protocols and hamstring strains in professional football clubs in England. *British Journal of Sports Medicine*, 38(4), 388-394. doi:10.1136/bjism.2002.000044
- Fagnani, F., Giombini, A., Di Cesare, A., Pigozzi, F., & Di Salvo, V. (2006). The effects of a whole-body vibration program on muscle performance and flexibility in female athletes. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 85(12), 956-962. doi:10.1097/01.phm.0000247652.94486.92
- Feland, J. B., Hawks, M., Hopkins, J. T., Hunter, I., Johnson, A. W., & Eggett, D. L. (2010). Whole body vibration as an adjunct to static stretching. *International Journal of Sports Medicine*, 31(8), 584-589. doi:10.1055/s-0030-1254084
- Feland, J. B., & Marin, H. N. (2004). Effect of submaximal contraction intensity in contract-relax proprioceptive neuromuscular facilitation stretching. *British Journal of Sports Medicine*, 38(4), E18. doi:10.1136/bjism.2003.010967
- Filipovic, A., Kleinoder, H., Dormann, U., & Mester, J. (2011). Electromyostimulation--a systematic review of the influence of training regimens and stimulation parameters on effectiveness in electromyostimulation training of selected strength parameters. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(11), 3218-3238. doi:10.1519/JSC.0b013e318212e3ce
- Gajdosik, R., & Lusin, G. (1983). Hamstring muscle tightness. Reliability of an active-knee-extension test. *Physical Therapy*, 63(7), 1085-1090.

- Gerodimos, V., Zafeiridis, A., Karatrantou, K., Vasilopoulou, T., Chanou, K., & Pispirikou, E. (2010). The acute effects of different whole-body vibration amplitudes and frequencies on flexibility and vertical jumping performance. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(4), 438-443. doi:10.1016/j.jsams.2009.09.001
- Gleim, G. W., & McHugh, M. P. (1997). Flexibility and its effects on sports injury and performance. *Sports Medicine*, 24(5), 289-299. doi:10.2165/00007256-199724050-00001
- Henderson, G., Barnes, C. A., & Portas, M. D. (2010). Factors associated with increased propensity for hamstring injury in English Premier League soccer players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(4), 397-402. doi:10.1016/j.jsams.2009.08.003
- Herrero, A. J., Martín, J., Martín, T., García-López, D., Garatachea, N., Jiménez, B., & Marín, P. J. (2011). Whole-body vibration alters blood flow velocity and neuromuscular activity in Friedreich's ataxia. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 31(2), 139-144. doi:10.1111/j.1475-097X.2010.00992.x
- Herrero, A. J., Menéndez, H., Gil, L., Martín, J., Martín, T., García-López, D., Marín, P. J. (2011). Effects of whole-body vibration on blood flow and neuromuscular activity in spinal cord injury. *Spinal Cord*, 49(4), 554-559. doi:10.1038/sc.2010.151
- Holt, L. E., Travis, T. M., & Okita, T. (1970). Comparative study of three stretching techniques. *Perceptual and Motor Skills*, 31(2), 611-616. doi:10.2466/pms.1970.31.2.611
- Houston, M. N., Hodson, V. E., Adams, K. K., & Hoch, J. M. (2015). The effectiveness of whole-body-vibration training in improving hamstring flexibility in physically active adults. *Journal of Sport Rehabilitation*, 24(1), 77-82. doi:10.1123/JSR.2013-0059
- Hui, S. S., & Yuen, P. Y. (2000). Validity of the modified back-saver sit-and-reach test: a comparison with other protocols. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(9), 1655-1659.
- Issurin, V. B. (2005). Vibrations and their applications in sport. A review. *The Journal of Sports Medicine & Physical Fitness*, 45(3), 324-336.
- Jacobs, P. L., & Burns, P. (2009). Acute enhancement of lower-extremity dynamic strength and flexibility with whole-body vibration. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(1), 51-57. doi:10.1519/JSC.0b013e3181839f19
- Kerschman-Schindl, K., Grampp, S., Henk, C., Resch, H., Preisinger, E., Fialka-Moser, V., & Imhof, H. (2001). Whole-body vibration exercise leads to alterations in muscle blood volume. *Clinical Physiology*, 21(3), 377-382.
- Kinser, A. M., Ramsey, M. W., O'Bryant, H. S., Ayres, C. A., Sands, W. A., & Stone, M. H. (2008). Vibration and stretching effects on flexibility and explosive strength in young gymnasts. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(1), 133-140. doi:10.1249/mss.0b013e3181586b13
- Kwak, D. H., & Ryu, Y. U. (2015). Applying proprioceptive neuromuscular facilitation stretching: optimal contraction intensity to attain the maximum increase in range of motion in young males. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(7), 2129-2132. doi:10.1589/jpts.27.2129
- Lau, C., Yu, R., & Woo, J. (2015). Effects of a 12-Week Hatha Yoga Intervention on Cardiorespiratory Endurance, Muscular Strength and Endurance, and Flexibility in Hong Kong Chinese Adults: A Controlled Clinical Trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2015, 958727. doi:10.1155/2015/958727
- López-Minarro, P. A., Andújar, P. S., & Rodríguez-Garcna, P. L. (2009). A comparison of the sit-and-reach test and the back-saver sit-and-reach test in university students. *Journal of Sports Science & Medicine*, 8(1), 116-122.
- Marin, P. J., Bunker, D., Rhea, M. R., & Ayllon, F. N. (2009). Neuromuscular activity during whole-body vibration of different amplitudes and footwear conditions: implications for prescription of vibratory stimulation. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(8), 2311-2316. doi:10.1519/JSC.0b013e3181b8d637
- Mayorga-Vega, D., Merino-Marban, R., & Viciano, J. (2014). Criterion-Related Validity of Sit-and-Reach Tests for Estimating Hamstring and Lumbar Extensibility: a Meta-Analysis. *Journal of Sports Science & Medicine*, 13(1), 1-14.
- Mendiguchia, J., Alentorn-Geli, E., & Brughelli, M. (2012). Hamstring strain injuries: are we heading in the right direction? *British Journal of Sports Medicine*, 46(2), 81-85. doi:10.1136/bjsm.2010.081695
- Opar, D. A., Williams, M. D., & Shield, A. J. (2012). Hamstring strain injuries: factors that lead to injury and re-injury. *Sports Medicine*, 42(3), 209-226. doi:10.2165/11594800-000000000-00000
- Osawa, Y., & Oguma, Y. (2013). Effects of vibration on flexibility: a meta-analysis. *Journal of Musculoskeletal & Neuronal Interactions*, 13(4), 442-453.
- Pérez, J. (1994). Estiramientos con electroestimulación. *Fisioterapia*, 1994(16), 7.
- Pérez, J., & Álamo, D. (2001). Comparative study between muscular stretching by active tension and electrostimulation. *Fisioterapia*, 23(1), 4.
- Pérez, M. A., Field-Fote, E. C., & Floeter, M. K. (2003). Patterned sensory stimulation induces plasticity in reciprocal inhibition in humans. *Journal of Neuroscience*, 23(6), 2014-2018.
- Petrofsky, J. S., Lawson, D., Berk, L., & Suh, H. (2010). Enhanced healing of diabetic foot ulcers using local heat and electrical stimulation for 30 min three times per week. *Journal of Diabetes*, 2(1), 41-46. doi:10.1111/j.1753-0407.2009.00058.x
- Purepong, N., Jitvimonrat, A., Boonyong, S., Thaveeratitham, P., & Pensri, P. (2012). Effect of flexibility exercise on lumbar angle: a study among non-specific low back pain patients. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 16(2), 236-243. doi:10.1016/j.jbmt.2011.08.001
- Rodríguez, A., Sánchez, J., Rodríguez-Marroyo, J. A., & Villa, J. G. (2015). Effects of seven weeks of static hamstring stretching on flexibility and sprint performance in young soccer players according to their playing position. *The Journal of Sports Medicine & Physical Fitness*, Apr;56(4):345-51.
- Sahin, N., Ugurlu, H., & Albayrak, I. (2012). The efficacy of electrical stimulation in reducing the post-stroke spasticity: a randomized controlled study. *Disability & Rehabilitation*, 34(2), 151-156. doi:10.3109/09638288.2011.593679
- Sands, W. A., McNeal, J. R., Stone, M. H., Russell, E. M., & Jemni, M. (2006). Flexibility enhancement with vibration: Acute and long-term. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38(4), 720-725. doi:10.1249/01.mss.0000210204.10200.dc
- Sentandreu Mano, T., Salom Terradez, J. R., Tomás, J. M., Meléndez Moral, J. C., de la Fuente Fernández, T., & Company José, C. (2011). [Electrical stimulation in the treatment of the spastic hemiplegic hand after stroke: a randomized study]. *Medicina Clínica (Barcelona)*, 137(7), 297-301. doi:10.1016/j.medcli.2010.10.024
- Sharman, M. J., Cresswell, A. G., & Riek, S. (2006). Proprioceptive neuromuscular facilitation stretching: mechanisms and clinical implications. *Sports Medicine*, 36(11), 929-939. doi:10.2165/00007256-200636110-00002
- Tsuji, T., Kitano, N., Tsunoda, K., Himori, E., Okura, T., & Tanaka, K. (2014). Short-term effects of whole-body vibration on functional mobility and flexibility in healthy, older adults: a randomized crossover study. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 37(2), 58-64. doi:10.1519/JPT.0b013e318295dacd
- van den Tillaar, R. (2006). Will whole-body vibration training help increase the range of motion of the hamstrings?. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(1), 192-196. doi:10.1519/R-17064.1
- Witvrouw, E., Danneels, L., Asselman, P., D'Have, T., & Cambier, D. (2003). Muscle flexibility as a risk factor for developing muscle injuries in male professional soccer players. A prospective study. *The American Journal of Sports Medicine*, 31(1), 41-46. doi:10.1177/0363546503031001180
- Woods, K., Bishop, P., & Jones, E. (2007). Warm-up and stretching in the prevention of muscular injury. *Sports Medicine*, 37(12), 1089-1099. doi:10.2165/00007256-200737120-00006



UCAM
SPORTS MANAGEMENT
UNIVERSITY

Programas

Sports Management University



PREPARACIÓN FÍSICA

- Visitas a ocho clubes de Primera y Segunda División.
- Profesorado con gran experiencia profesional en equipos de LaLiga.
- Atención personalizada.
- Perfecta combinación de clases prácticas y teóricas.
- Prácticas externas en clubes de fútbol.
- Alta tasa de inserción laboral.



ALTO RENDIMIENTO

- Primer Máster en España con sello de calidad de la NSCA.
- Profesorado de élite.
- Clases prácticas en nuestros dos centros de alto rendimiento.
- Posibilidad de experimentar con deportistas UCAM del más alto nivel
- Acceso a estudios de doctorado.
- Con el sello del Comité Olímpico Español.

HIGH PERFORMANCE

- Elite Professors.
- Learning in action.
- With the endorsement of the Spanish Olympic Committee.
- US National Strength and Conditioning Association NSCA recognition.
- Gives access to PhD.
- Two High Performance Sports Center.



Para más información:

UCAM Sports Management University

Campus de Los Jerónimos, Guadalupe 30107 Murcia, Spain

📞 968 278 525

🌐 sportsmanagement.ucam.edu

✉ sportsmanagement@ucam.edu

Padres protectores, democráticos y apoyo a la actividad física y al deporte

Protective Parents, Democratic Parents and Support to Physical Activity and Sport

Higinio González-García¹, Antonia Pelegrín Muñoz², José Luis Carballo Crespo³

1 Facultad de Educación. Universidad Internacional de La Rioja, La Rioja, España.

2 Departamento de Psicología de la Salud. Universidad Miguel Hernández de Elche, Elche, España.

CORRESPONDENCIA:

Higinio González García

higinio.gonzalez@unir.net

Recepción: marzo 2017 • Aceptación: octubre 2017

Resumen

El objetivo de este trabajo fue conocer cuáles son las diferencias en los estilos educativos de los padres en practicantes de actividad física y deportistas que perciben apoyo hacia la actividad física y el deporte. La muestra estuvo formada por 374 deportistas y practicantes de actividad física. Se administró un Cuestionario Sociodemográfico *ad hoc*, el *Test Autoevaluativo Multifactorial de Adaptación Infantil (TAMAI)* y la *Escala de Oviedo de Infrecuencia de Respuesta (INF-OV)*. Los resultados mostraron diferencias significativas en la educación asistencial-próxima al proteccionismo de la madre ($p < .05$), educación personalizada de la madre ($p < .01$), educación asistencial-personalizada del padre ($p < .01$) y proteccionismo del padre ($p < .01$), en favor de los deportistas que percibían apoyo en su carrera deportiva. Los análisis de regresión mostraron que a menores niveles de educación asistencial próxima al proteccionismo de la madre ($p < .05$), proteccionismo del padre ($p < .05$) y educación asistencial del padre ($p < .05$) existe menor percepción de apoyo hacia la actividad física y deporte. Se concluyó que los deportistas y practicantes de actividad física que percibieron más apoyo por parte de los padres presentan mayor educación asistencial próxima al proteccionismo de la madre, educación personalizada de la madre, educación asistencial personalizada del padre y proteccionismo del padre.

Palabras clave: padres, deportistas, colaboración, carrera deportiva, educación

Abstract

The aim of this study is to determine if parental education styles influence on parents support in sport of athletes. The sample consisted of 374 athletes and physical practitioners. In order to measure the different variables were used, an *ad hoc* Sociodemographic questionnaire, the *Oviedo Scale of Infrequency Response (INF-OV)* and the *Self-Assessment Multifactorial Childhood Adjustment Test (TAMAI)*. The results showed significant differences in: care education close to mother protectionism ($p < .05$), mother personalized education ($p < .01$), father personalized-assistance education ($p < .01$) and father protectionism ($p < .01$), in favour of athletes who felt support from parents. On the other hand, mother restriction ($p < .01$) and father restriction obtained significant differences, in favour of athletes who did not feel support in the practice of physical activity and sport. The regression analysis showed that care education close to mother protectionism ($p < .05$) and father personalized assistance education ($p < .05$), are linked with perceived greater support in sport. On the other hand, higher levels of mother restriction ($p < .05$) and father restriction ($p < .05$) are related to perceiving less support in the practice of physical activity and sport. It was concluded that athletes who perceived support for physical activity, obtained higher levels of care education close to mother protectionism, mother personalized education, father personalized education and father protectionism.

Key words: parents, athletes, collaboration, sport career, education.

Introducción

Los padres son la principal fuente de influencia en la práctica de actividad física para los niños y adolescentes (Kremer-Sadlik & Kim, 2007; Sanz-Arazuri, Ponce-de-León, & Valdemoros-San-Emeterio, 2012; Vizcarra, Macazaga, & Rekalde, 2006). Los padres pueden crear ambientes positivos o negativos en función de la relación que tengan con sus hijos. Si el entorno es el apropiado, las experiencias de la práctica deportiva son positivas para el desarrollo del deportista (Durand-Bush, 2000; Torregrosa et al., 2007). En este caso, si examinamos la influencia de los padres dividiéndola en estilos educativos parentales, los estilos educativos parentales se entienden como un compendio de actitudes que caracterizan la educación que los padres adoptan con sus hijos (Glasglow, Dornbusch, Troyer, Steinberg, & Ritter, 1997). Los estilos educativos parentales han mostrado relación con el desarrollo psicosocial de los hijos en el transcurso de todas las etapas de la vida. De esta forma, los estilos educativos parentales han sido objeto de estudio en diferentes ámbitos del desarrollo de la carrera vital de los hijos: académico, agresión y agresividad, conductas de salud, el desarrollo de la personalidad, etc. (Kawabata, Alink, Tseng, Van Ijzendoorn, & Crick, 2011; Kimiecik & Horn, 2012; Turner, Chandler, & Heffer, 2009).

La relación entre los estilos educativos parentales y la práctica de actividad física ha sido demostrada por diferentes trabajos científicos (Borawski, Levers-Landis, Lovergreen, & Trapl, 2003; Bumpus, Crouter, & McHale, 2001; Kimiecik & Horn, 2012; Kristjansson, James, Allegrante, Sigfusdottir, & Helgason, 2010; Pate, Mitchell, Byun, & Dowda, 2011; Tomás, Tort, & Costa, 2007). Los estudios que han examinado estas dos variables han encontrado que las madres permisivas están asociadas con más alta práctica de actividad física por parte de sus hijos que los hijos de madres autoritarias (Hennessy, Hughes, Goldberg, Hyatt, & Economos, 2010; Jago, Davison, Brockman, Page, Thompson, & Fox, 2011). Por otro lado, los estudios que examinan los padres permisivos y la adquisición de conductas hacia la salud por parte de sus hijos muestran controversia en los resultados obtenidos (Borawski et al., 2003; Bumpus et al., 2001; Kristjansson et al., 2010; Pate et al., 2011; Tomás et al., 2007). Unos estudios encuentran relación entre los padres permisivos, las conductas adictivas y menos conductas relacionadas con la salud por parte de sus hijos (Borawski et al., 2003; Bumpus et al., 2001; Kremers, Brug, De Vries, & Engels, 2003; Kristjansson et al., 2010; Pate et al., 2011; Tomás et al., 2007; Wake, Nicholson, Hardy, & Smith, 2007) y en otros estudios

no se encuentra relación entre los padres permisivos y menos conductas relacionadas con la salud (Kremers et al., 2003; Wake et al., 2007). Además, los estudios que examinan la motivación de los hijos por la actividad física muestran que los hogares con ambientes permisivos y democráticos pueden crear mayor motivación intrínseca hacia la educación física en los niños que los criados en hogares autoritarios y negligentes (Martínez-López, López-Leiva, Moral-García, & De la Torre-Cruz, 2014).

Diversos autores han clasificado los problemas que tienen los padres con el deporte de sus hijos (Lorenzo, 2016; Lorenzo, López, & Cubero, 2013; Simón, 2009). En un trabajo de Lorenzo et al. (2013) se detectaron que las necesidades de intervención con los padres y madres de jóvenes deportistas son: el establecimiento de metas y objetivos, sentimientos negativos y de indiferencia, la presión hacia la competición, la cesión de responsabilidades y autonomía, el respeto hacia los otros significativos (otros padres/madres, entrenadores y árbitros) y la resolución de conflictos. Por otro lado, Simón (2009) clasificó las conductas de los padres de deportistas exitosos, llegando a considerar que los padres de deportistas exitosos presentaban una implicación moderada en el deporte, apoyo emocional, realizaban sacrificios en su vida personal y apoyaban económicamente las carreras de sus hijos. En el caso de la implicación paterna en la actividad física y deporte es relativamente frecuente que los padres ejerzan una presión exagerada sobre los deportistas, siendo la causa de muchos fracasos. En un estudio de Visscher, Elferink-Gemser, y Lemmink (2009) se demostró que los padres que enfatizaban el disfrute de la práctica deportiva, en vez de la necesidad imperiosa de ganar, tuvieron hijos más exitosos en su carrera deportiva que los padres que no lo hacían. En este sentido, Sánchez (2002) es partidario de que los padres tengan una posición moderada, apoyando todas las necesidades de sus hijos, pero sin interferir demasiado en su proceso formativo.

Los diferentes estudios que tratan del apoyo social de los padres han detectado que la influencia positiva (apoyo social, estimulación positiva de los padres y control social positivo) y colaborativa (eg., llevarlos a campeonatos, a los entrenamientos, etc.) se relacionan con la realización de actividad física (Cohen, Gottlieb, & Underwood, 2000; Holt & Hoar, 2006; Pugliese & Tinsley, 2007; Wilson & Spink, 2010). En este sentido, Boiché y Sarrazin (2009) sostuvieron que los factores que más se relacionaban con el mantenimiento de la práctica deportiva, en contraposición al abandono, fueron el apoyo parental y el valor de los padres hacia la práctica de actividad física. Por su parte, Wilson y Spink (2010),

en un estudio en población estadounidense observaron que cuando los adolescentes realizaban menos actividad física recibían más influencia colaborativa por parte de la familia para realizar actividad física que cuando realizaban niveles de actividad física acordes con la media. En un trabajo de Kimiecik y Horn (2012) se relaciona la importancia de que en el ambiente familiar haya un alto apoyo y un alto desafío, desarrollando en los niños la adopción de una orientación de meta hacia la tarea. Esta orientación promueve mayores conductas para la realización de actividad física y de autorregulación de la práctica deportiva. Por todo lo anteriormente expuesto, los estilos educativos son variables susceptibles de influir en el apoyo hacia la práctica deportiva y, por la importancia que muestra el apoyo parental hacia la práctica deportiva de los deportistas, se plantea el siguiente objetivo: conocer cuáles son las diferencias en los estilos educativos de los padres en los practicantes de actividad física y deportistas que perciben apoyo hacia la actividad física y el deporte.

Método

Participantes

La muestra total se compuso de 374 deportistas y practicantes de actividad física, se eliminaron 25 a través de la escala de Oviedo que habían contestado de manera deshonesto al cuestionario. Del total de deportistas, 123 son mujeres (32.9%) y 251 son hombres (67.1%) con una edad comprendida entre los 18 años y los 64 años ($M = 28.05$; $DT = 9.52$). De ellos, 197 eran no federados (52.7%) y 177 eran federados (47.3%). Del total de participantes, 38 eran deportistas profesionales (10.2%) y 336 eran deportistas amateurs (89.8%). Del total de la muestra, 188 eran deportistas individuales (50.26%), 91 deportistas de deportes colectivos (24.34%) y 95 practicantes de actividad física a nivel de salud (25.40%). Como criterio de inclusión de la muestra, se seleccionó a aquellos participantes que practicaban actividad física o deporte que fueran mayores de 18 años. Por otra parte, se excluyó de su participación en el estudio a aquellas personas mayores de 18 años que no practicaban actividad física o deporte.

Instrumentos

Cuestionario Sociodemográfico *ad hoc*. Para evaluar los factores sociodemográficos, práctica de actividad física y de apoyo hacia la actividad física y el deporte se utilizó un cuestionario sociodemográfico de elaboración propia. Los ítems valoraron aspectos relacionados

con: variables biológicas del deportista (altura, sexo, edad, etc.); variables laborales y académicas (nivel de estudios, situación laboral, etc.), ejemplo: “¿Cuál es la profesión de tu madre?”, “¿Cuál es el nivel de estudios de tu padre?”; y variables sociodeportivas (deporte, éxitos deportivos, profesional o amateur, etc.). “¿Qué deporte o actividad física practicas principalmente?”, “¿Has conseguido éxitos a nivel internacional?”, “¿Eres profesional de tu deporte?”, “¿Crees que tus padres te han apoyado en el deporte?”. La mayoría de las preguntas eran de respuesta cerrada, politómicas, dicotómicas, numéricas, nominales y tipo Likert. En el caso de la evaluación de la percepción de apoyo hacia la actividad física y el deporte, el tipo de respuesta fue dicotómica (Sí/No).

Aquiescencia y participantes deshonestos. La escala de Oviedo de infrecuencia de respuesta (INF-OV; Fonseca-Pedrero, Lemos-Giráldez, Paino, Villazón-García, & Muñiz 2009) es una medida de autoinforme que está compuesta por 12 ítems que consta de una escala likert con 5 posibilidades de respuesta (1 = “Completamente en desacuerdo”; 5 = “Completamente de acuerdo”). El objetivo de esta escala es detectar a los participantes que responden de forma aleatoria, pseudoaleatoria o deshonesto. Al realizarse el cuestionario online, esta escala garantiza la fiabilidad de las respuestas de los participantes. Los participantes con más de 3 respuestas incorrectas en esta prueba fueron retirados de la muestra.

Evaluación de los Estilos Educativos Parentales. Los estilos educativos de los padres se midieron a través del Test Autoevaluativo Multifactorial de Adaptación infantil (TAMAI; Hernández, 1998). El TAMAI es un cuestionario que consta de 175 proposiciones. Se trata de una prueba autoevaluativa sobre actitudes y comportamientos respecto al área personal, la relación social, el ámbito escolar y familiar, así como sobre las relaciones con los hermanos. En este caso, las actitudes educativas parentales y conductas que mide el TAMAI se agrupan en los diferentes factores de estilos educativos parentales en la Escala de Educación Adecuada Padre-Madre. La escala Educación Adecuada Padre-Madre se divide en los siguientes factores de estilos educativos, según el baremo escogido para la educación de la madre:

- Educación Asistencial-Próxima al proteccionismo: se caracteriza por el cuidado y afecto, acercándose a la protección de los hijos.
- Educación Personalizada: se caracteriza por una educación basada en el respeto y valoración de los hijos como personas.
- Permisivismo: se caracteriza por una excesiva concesión en las demandas de los hijos y en reforzar conductas de capricho.

- Restricción: se caracteriza por un estilo educativo que es lo contrario de la educación personalizada y permisiva. Es decir, uso de los castigos, hogar con poca comunicación, mucho control y poco clima afectivo.

La escala se divide en los siguientes factores de estilos educativos, según el baremo escogido para la educación del padre:

- Educación Asistencial-Personalizada. Se caracteriza por un tipo de educación basada en el amor, en el cuidado y desarrollo de la autonomía y libertad del hijo, y en proporcionarle una normativa adecuada.
- Proteccionismo. Se caracteriza por una preocupación y ayuda excesiva sobre los hijos.
- Permisivismo. Se caracteriza por una excesiva concesión en las demandas de los hijos y en reforzar conductas de capricho: “me deja hacer todo lo que yo quiero, llorando o enfadándome consigo siempre lo que deseo”.
- Restricción. Se caracteriza por un estilo educativo que es lo contrario de la educación personalizada y permisiva. Es decir, uso de los castigos, hogar con poca comunicación, mucho control y poco clima afectivo.

Como consigna, se dijo a los deportistas que respondieran a los ítems de los estilos educativos, recordando el estilo educativo más frecuente percibido en su infancia. Por lo tanto, las preguntas se realizaron con carácter retrospectivo. Las respuestas a las preguntas del TAMAI son de carácter dicotómico (Sí/No), ejemplo: “mi padre me trata muy bien, como a una persona mayor”. Los estudios de fiabilidad, en muestra universitaria y adulta, obtuvieron un Coeficiente Alfa de Cronbach de .91 en la realización del test en su totalidad.

Procedimiento

Los investigadores contactaron con los participantes a través de las federaciones deportivas o a través de los clubes deportivos. Los participantes que contactaban a través de las federaciones deportivas enviaban un email de participación a los investigadores, y una vez aseguraban su interés en participar, recibían el enlace al cuestionario de investigación. Por otro lado, en el caso de contactar con los deportistas y entrenadores a través de los clubes deportivos, los deportistas daban su email a los investigadores para recibir las instrucciones y el cuestionario de investigación en su correo electrónico. En ambos casos, el cuestionario podían realizarlo libremente a través de internet en su tiempo libre. Una vez finalizado el cuestionario, los datos

se alojaban a través de la aplicación “Google Drive”. Posteriormente, para realizar los distintos análisis del trabajo de investigación se dividió a la muestra en deportistas que habían recibido apoyo hacia la actividad física (APAFYD) y deportistas que no habían recibido apoyo hacia la actividad física (NAPAFYD). La subdivisión se realizó en función de la respuesta de los participantes a la pregunta “¿Crees que tus padres te han apoyado en el deporte?” y en función de la respuesta (Sí/No) se ordenaron ambos grupos.

Análisis de Datos

El análisis de datos se llevó a cabo mediante el programa SPSS 19. Se realizaron los estadísticos descriptivos de media, muestra, frecuencias, porcentajes y desviación típica, para conocer las características de la muestra. Para verificar que la muestra seguía una distribución normal, se utilizó la prueba de Komolgorov-Smirnov y se encontró que la muestra no seguía una distribución normal ($p < .05$); por lo tanto, se utilizaron pruebas no paramétricas. La prueba U de Mann Whitney para muestras independientes, se utilizó para conocer las diferencias de medias cuando las variables eran cuantitativas. La regresión logística binaria, se empleó con la finalidad de estimar el poder de clasificación de los estilos educativos parentales sobre el apoyo hacia la actividad física y deporte. Se utilizó un nivel de confianza del 95% en la aplicación de las pruebas estadísticas. La R de Rosenthal (Rosenthal, 1991), se utilizó para analizar el tamaño del efecto. Se clasificaron los resultados del tamaño del efecto, de la siguiente forma: $R = .05$ (no hay efecto), $R = .2$ (efecto pequeño), $R = .33$ (efecto intermedio), $R = .45$ (efecto grande) (Cohen, 1988).

Resultados

En primer lugar, con el objetivo de comprobar cuáles son las diferencias en los estilos educativos de los padres, en función del apoyo parental hacia la actividad física y deporte, se realizó una prueba U Mann Whitney para muestras independientes, en la que subdividió a la muestra en apoyo hacia la actividad física y deporte (APAFYD) y no apoyo hacia la actividad física y deporte (NAPAFYD).

En la Tabla 1, la educación asistencial-próxima al proteccionismo madre ($p < .05$), educación personalizada madre ($p < .01$), educación asistencial-personalizada padre ($p < .01$) y proteccionismo padre ($p < .01$) obtuvieron diferencias significativas en favor de los deportistas y practicantes de actividad física que percibían apoyo por parte de sus padres. Por otro lado, la restricción

Tabla 1. Estilos Educativos, Practicantes AF y Deporte y Apoyo Hacia la Práctica.

Variabes de Estilos Educativos	APAFYD (N = 341) M (DT)	NAPAFYD (N = 33) M (DT)	Z (p)	R Rosenthal
Educación Asistencial Próxima al Proteccionismo Madre	6.47 (1.64)	5.45 (2.37)	-2.23 (.026)*	.37
Educación Personalizada Madre	3.25 (1.10)	2.60 (1.41)	-2.79 (.005)**	.15
Permisivismo Madre	.19 (.47)	.30 (.46)	-1.84 (.06)	
Restricción Madre	1.31 (1.99)	3.51 (3.26)	-4.48 (.0001)**	.54
Educación Asistencial-Personalizada Padre	6.10 (1.69)	4.39 (2.59)	-3.78 (.001)**	.53
Proteccionismo Padre	2.72 (1.56)	1.81 (1.59)	-2.90 (.004)**	.15
Permisivismo Padre	.15 (.39)	.24 (.50)	-1.17 (.24)	
Restricción Padre	1.13 (1.61)	2.93 (3.06)	-3.44 (.001)**	.27

Nota. APAFYD = Apoyo hacia la actividad física y el deporte; NAPAFYD = No Apoyo hacia la actividad física y el deporte.

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

Tabla 2. Regresión logística binaria para predecir el valor de las variables de Estilos Educativos Parentales sobre el Apoyo Hacia la Actividad Física y Deporte.

Variables	B	E.T	Wald	p	OR	I.C. 95% para OR	
						Inferior	Superior
Educación Asistencial Próxima al Proteccionismo de la Madre	-.237	.105	5.13	.023*	.789	.643	.968
Educación Personalizada de la Madre	-.030	.187	.026	.871	.970	.673	1.39
Restricción de la Madre	.172	.077	5.01	.025*	1.18	1.022	1.38
Educación Asistencial del Padre	-.224	.111	4.02	.045*	.80	.64	.995
Proteccionismo del Padre	-.144	.145	.98	.322	.86	.65	1.15
Restricción del Padre	.196	.100	3.79	.051	1.21	.99	1.48

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

de la madre ($p < .01$) y la restricción del padre obtuvieron diferencias significativas a favor de los deportistas que no sentían apoyo en la práctica de actividad física y deporte.

En la Tabla 2, para conocer el poder de clasificación de las variables de estilos educativos parentales estadísticamente significativas en la prueba *U Mann Whitney*, se realizó una regresión logística binaria utilizando el método introducir. En la prueba ómnibus se obtuvo una Chi Cuadrado de $X^2 = 339.40$ ($p < .01$). El valor que se obtuvo en la R^2 de Nagelkerke fue de .795 y el modelo clasifica correctamente al 91.4% de los casos. En los resultados se observa que, a menores niveles de educación asistencial próxima al proteccionismo de la madre ($p < .05$) y educación asistencial del padre ($p < .05$) existe menor percepción de apoyo hacia la actividad física y deporte. Por otro lado, a mayores niveles de restricción de la madre ($p < .05$) existe relación con percibir menos apoyo en la práctica de actividad física y deporte.

En la Tabla 3, se seleccionó a los deportistas que practicaban deportes individuales y colectivos (N = 279), excluyendo del análisis a las personas que practicaban actividad física a nivel de salud. Se realizó una

prueba *U Mann Whitney* para muestras independientes, en la que subdividió a la muestra en apoyo hacia el deporte (APD) y no apoyo hacia el deporte (NAPD).

En la Tabla 3, la educación personalizada madre ($p < .05$), educación asistencial-personalizada padre ($p < .01$), proteccionismo padre ($p < .01$) obtuvieron diferencias significativas en favor de los deportistas que percibían apoyo por parte de los padres. Por otro lado, la restricción de la madre ($p < .01$) y la restricción del padre ($p < .01$) obtuvieron diferencias significativas, a favor de los deportistas que no sentían apoyo en el deporte.

En la Tabla 4, para conocer el poder de clasificación de las variables de estilos educativos parentales estadísticamente significativas en la prueba *U Mann Whitney*, se realizó una regresión logística binaria utilizando el método introducir. En la prueba ómnibus se obtuvo una Chi Cuadrado de $X^2 = 245.09$ ($p < .01$). El valor que se obtuvo en la R^2 de Nagelkerke fue de .77 y el modelo clasifica correctamente al 90.3% de los casos. En los resultados se observa que, a menores niveles de educación asistencial del padre ($p < .05$) y proteccionismo del padre ($p < .05$) existe relación con percibir menos apoyo hacia la práctica de deporte.

Tabla 3. Estilos Educativos de los Deportistas y Apoyo Hacia el Deporte.

Variables de Estilos Educativos	APD (N = 252) M (DT)	NAPD (N = 27) M (DT)	Z (p)	R Rosenthal
Educación Asistencial-Próxima al Proteccionismo Madre	6.52 (1.61)	5.74 (2.26)	-1.532 (.125)	
Educación Personalizada Madre	3.28 (1.08)	2.81 (1.33)	-2.042 (.041)*	.53
Permisivismo Madre	.17 (.44)	.25 (.44)	-1.304 (.192)	
Restricción Madre	1.28 (1.96)	2.88 (2.67)	-3.469 (.001)**	.86
Educación Asistencial-Personalizada Padre	6.17 (1.62)	4.25 (2.61)	-3.93 (.0001)**	.72
Proteccionismo Padre	2.75 (1.54)	1.59 (1.55)	-3.37 (.001)**	.55
Permisivismo Padre	.15 (.40)	.25 (.52)	-1.18 (.238)	
Restricción Padre	1.11 (1.64)	2.74 (2.75)	-3.41 (.001)**	.66

Nota. APD = Apoyo hacia el deporte; NAPD = No Apoyo hacia el deporte
* $p < .05$; ** $p < .01$

Tabla 4. Regresión logística binaria para predecir el valor de las variables de Estilos Educativos Parentales sobre el Apoyo Hacia el Deporte.

Variables	B	E.T	Wald	p	OR	I.C. 95% para OR	
						Inferior	Superior
Educación Personalizada de la Madre	-.099	.172	.334	.563	.905	.646	1.26
Restricción de la Madre	.158	.090	3.102	.078	1.17	.982	1.39
Educación Asistencial del Padre	-.303	.113	7.141	.008**	.739	.592	.922
Proteccionismo del Padre	-.368	.152	5.90	.015*	.692	.514	.931
Restricción del Padre	.130	.106	1.49	.221	1.13	.925	1.40

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

Discusión

El objetivo de este trabajo de investigación fue conocer cuáles era las diferencias en los estilos educativos de los padres en los practicantes de actividad física y deportistas que perciben apoyo hacia la actividad física y el deporte.

En primer lugar, siguiendo el objetivo de conocer cuáles son las diferencias en los estilos educativos de los padres en los deportistas y practicantes de actividad física que perciben apoyo hacia la actividad física y el deporte. En este caso, se encontraron mayores niveles en la educación asistencial-próxima al proteccionismo de la madre, educación personalizada de la madre, educación asistencial-personalizada del padre y el proteccionismo del padre, en favor de los deportistas y practicantes de actividad física que percibían apoyo por parte de sus padres. En la muestra de practicantes de deporte se obtuvieron mayores niveles en los mismos factores a excepción de la educación asistencial-próxima al proteccionismo de la madre, en la que no se encontraron diferencias. En este caso, se comprueban los efectos positivos que representa la educación democrática (educación personalizada de la madre y educación asistencial-personalizada del padre) en la percepción de apoyo hacia la actividad física y deporte, ya que en otros ámbitos la figura de los padres demo-

cráticos se ha relacionado con efectos socializadores positivos en los niños (Banham, Hanson, Higgins, & Jarrett, 2000; Cerezo, Casanova, De la Torre, & De la Villa, 2011; Gfroerer, Kern, & Curlette, 2004; Kaufmann, Gesten, Santa Lucia, Salcedo, Rendina-Gobioff, & Gadd, 2000; Martínez-López et al., 2014). Los hijos de padres democráticos presentan buena competencia social, autocontrol, buena motivación, iniciativa, moral autónoma, alta autoestima, autoconcepto realista, responsabilidad, fidelidad a compromisos y aprendizaje autorregulado (Banham et al., 2000; Cerezo et al., 2011; Gfroerer et al., 2004; Kaufmann et al., 2000). Al contrario que los estudios precedentes, en los que se habla de las características negativas que presentan los padres protectores, en este trabajo de investigación los padres protectores (educación asistencial-próxima al proteccionismo de la madre y proteccionismo del padre) han mostrado una relación con la percepción de apoyo paterno a la actividad física y deporte. En otros trabajos de investigación se ha mostrado que la sobreprotección parental muestra efectos negativos en los hijos, entre ellos ansiedad e inseguridad (Messer & Beidel, 1994; Spada et al., 2012). En el ámbito deportivo y de práctica de actividad física, esa sobreprotección se muestra como percepción de apoyo hacia la actividad física y práctica de deporte, entendiéndose como una característica positiva de estos padres. Por otra parte,

no hay diferencias en la educación asistencial próxima al proteccionismo de la madre cuando se examinó a los practicantes de deporte en solitario, entre los que percibieron apoyo por parte de sus padres y los que no.

Por otro lado, los deportistas y practicantes de actividad física que no percibieron apoyo presentaron mayores niveles de restricción de la madre y la restricción del padre. Al igual que en otros estudios de otros ámbitos diferentes, se replican los efectos adversos que tienen los padres autoritarios sobre el deportista en su percepción de apoyo hacia la actividad física y el deporte por parte de los padres (Buschgens, Van Aken, Swinkels, Ormel, Verhulst, & Buitelaar, 2010; De la Torre-Cruz, García-Linares, & Casanova-Arias, 2014; Hennessy et al., 2010; Jago et al., 2011; Martínez-López et al., 2014). Los padres autoritarios ejercen unos efectos socializadores adversos en los deportistas, presentando sus hijos un mal ajuste emocional, una motivación más baja para el deporte, baja autonomía, baja autoconfianza, menor motivación, alta agresividad y baja extraversión (Baumrind, 1996; González-García, Pelegrín, & Carballo, 2015; Kaufmann et al., 2000; Martínez-López et al., 2014). A su vez, estos efectos adversos se manifiestan en la percepción de apoyo parental hacia la actividad física y deporte.

Por otra parte, los análisis de regresión mostraron que a menores niveles de educación asistencial próxima al proteccionismo de la madre y la educación asistencial personalizada del padre se presenta menor relación con el apoyo hacia la actividad física y deporte. En el caso de la educación democrática del padre, se entiende que los efectos positivos a nivel de socialización que producen este tipo de padres también se replican en el ámbito del deporte (Banham et al., 2000; Cerezo et al., 2011; Gfroerer et al., 2004; Kaufmann et al., 2000; Martínez-López et al., 2014). En el caso de las madres protectoras, vemos cómo los efectos adversos de protección materna de estas madres no se trasladan al apoyo en la práctica de la actividad física y deporte (Messer & Beidel, 1994; Spada et al., 2012). Por otro lado, cuando se examina a la muestra de deportistas sin contar con los practicantes de actividad física, vemos cómo la educación asistencial del padre y el proteccionismo del padre se relacionan con percibir mayor apoyo hacia la práctica de deporte. En este caso, en los practicantes de deporte se ve cómo es el padre el que representa mayor influencia en la percepción de apoyo hacia el deporte presentando influencia por mediación de estos dos estilos educativos parentales. A su vez, el padre protector pese a sus características no presenta efectos adversos en la percepción de apoyo hacia la actividad física y el deporte, entendiendo el deporte como algo positivo para el niño (Messer &

Beidel, 1994; Spada et al., 2012). Por otra parte, el padre democrático presenta características positivas en el apoyo hacia el deporte, como se muestra en otros trabajos de diferentes ámbitos (Banham et al., 2000; Cerezo et al., 2011; Gfroerer et al., 2004; Kaufmann et al., 2000; Martínez-López et al., 2014).

La restricción de la madre se relaciona con percibir menos apoyo en la práctica de actividad física y deporte. Como muestran estudios anteriores de otros ámbitos distintos a la práctica deportiva (Baumrind, 1996; Buschgens et al., 2010; De la Torre-Cruz et al., 2014; Kaufmann et al., 2000; Martínez-López et al., 2014), los efectos de los padres autoritarios son nefastos para el desarrollo del niño y en este caso del deportistas y practicantes de actividad física y deporte.

Entre las limitaciones principales de este trabajo de investigación destaca que la clasificación empleada para el análisis de los Estilos Educativos Parentales tiene en cuenta la influencia de las prácticas parentales sobre los hijos, sin tener en cuenta la influencia recíproca de hijos y padres o la de los hijos en los padres. En este caso, se ha adoptado la clasificación del Test Autoevaluativo Multifactorial de Adaptación infantil (TAMAI) (Hernández, 1998), que está basada en Baumrind (1967, 1970) y por ello tan solo se ha analizado la influencia de los padres sobre los hijos.

Como principales conclusiones del presente trabajo de investigación destacar, en primer lugar, que los deportistas y practicantes de actividad física que percibieron más apoyo por parte de los padres presentan mayor educación asistencial-próxima al proteccionismo de la madre, educación personalizada de la madre, educación asistencial personalizada del padre y proteccionismo del padre. En segundo lugar, los deportistas y practicantes de actividad física que no percibieron apoyo presentaron mayores niveles de restricción de la madre y la restricción del padre. En tercer lugar, la educación asistencial próxima al proteccionismo de la madre, el proteccionismo del padre y la educación asistencial del padre mostraron relación con el apoyo hacia la actividad física y el deporte. En cuarto lugar, la restricción de la madre se relaciona con percibir menos apoyo en la práctica de actividad física y deporte.

Como líneas de propuesta futura sería interesante seguir aumentando el conocimiento de cómo influyen los estilos educativos parentales en el deportista para poder formar a los futuros padres de deportistas antes del inicio de la práctica deportiva, y así minimizar los problemas de malas implicaciones paternas en la práctica de actividad física y deporte. Esto permitiría mejorar los programas de desarrollo deportivo, aumentando el trabajo con los padres como un eslabón importante en la carrera deportiva del deportista.

BIBLIOGRAFÍA

- Banham, V., Hanson, J., Higgins, A., & Jarrett, M. (2000). *Parent-child communication and its perceived effects on the young child's developing self-concept*. Paper presented at the Australian Institute of Family Studies Conference. Sydney, Australia.
- Baumrind, D. (1967). Child care practices anteceding three patterns of preschool behaviour. *Genetic Psychology Monographs*, 75(1), 43-88.
- Baumrind, D. (1970). Socialization and instrumental competence in young children. *Young Children*, 26(2), 104-119.
- Baumrind, D. (1971). Current patterns of parental authority. *Developmental Psychology Monographs*, 4(1, Pt. 2). doi:10.1037/h0030372
- Baumrind, D. (1996). The discipline controversy revisited. *Family Relations*, 45(4), 405-414. doi:10.2307/585170
- Boiché, J. S. C., & Sarrazin, P. G. (2009). Proximal and distal factors associated with dropout versus maintained participation in organized sport. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8(1), 9-16.
- Borawski, E. A., Levers-Landis, C. E., Lovergreen, L. D., & Trapl, E. S. (2003). Parenting monitoring, negotiated unsupervised time, and parental trust: the role of perceived parenting practices in adolescent health risk behaviors. *Journal of Adolescent Health*, 33(2), 60-70. doi:10.1016/S1054139X(03)00100-9
- Bumpus, M. F., Crouter, A. C., & McHale, S. M. (2001). Parental autonomy granting during adolescence: exploring gender differences in context. *Developmental Psychology*, 37(2), 163-173. doi:10.1037/00121649.37.2.163.
- Buschgens, C., Van Aken, M., Swinkels, S., Ormel, J., Verhulst, F., & Buitelaar, J. (2010). Externalizing behaviors in preadolescents: familial risk to externalizing behaviors and perceived parenting styles. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 19(7), 567-575. doi:10.1007/s00787-009-0086-8.
- Cerezo, M. T., Casanova, P. F., De la Torre, M. J., & De la Villa, M. (2011). Estilos educativos paternos y estrategias de aprendizaje en alumnos de Educación Secundaria. *European Journal of Education and Psychology*, 4(1), 51-61. doi:10.1989/ejep.v4i1.76
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. New York: Academic Press.
- Cohen, S., Gottlieb, B. H., & Underwood, L. G. (2000). Social relationships and health. En S. Cohen, L. G. Underwood, y B. H. Gottlieb (Eds.), *Social support measurement and intervention: A guide for health and social scientists* (pp. 325). New York: Oxford University Press.
- De la Torre-Cruz, M. J., García-Linares, M. C., & Casanova-Arias, P. F. (2014). Relaciones entre estilos educativos parentales y agresividad en adolescentes. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 12(32), 147-170. doi:10.14204/ejrep.32.13118
- Durand-Bush, N. (2000). *The development and maintenance of expert athletic performance: Perceptions of Olympic and World champions, their parents and coaches*. Tesis doctoral no publicada, Facultad de Educación, Universidad de Ottawa, Ottawa, Ontario, Canadá.
- Fonseca-Pedrero, E., Lemos-Giráldez, S., Paino, M., Villazón-García, U., & Muñiz, J. (2009). Validation of the Schizotypal Personality Questionnaire Brief form in adolescents. *Schizophrenia Research*, 111(1-3), 53-60. doi:10.1016/j.schres.2009.03.006.
- Gfroerer, K. P., Kern, R. M., & Curlette, W. L. (2004). Research support for individual psychology's parenting model. *Journal of Individual Psychology*, 60(4), 379-388.
- Glasgow, K., Dornbusch, S., Troyer, L., Steinberg, L., & Ritter, P. (1997). Parenting styles, adolescents attributions and educational outcomes in nine heterogeneous high schools. *Child Development*, 68, 507-529. doi:10.2307/1131675
- González-García, H., Pelegrín, A., & Carballo, J. L. (2015). Educación de los padres y tenis de mesa: Revisión teórica y orientaciones prácticas. *Journal Kronos*, 14(1). Extraído de <http://g-se.com/es/journals/kronos/articulos/educacion-delos-padres-y-tenis-de-mesa-revision-teorica-y-orientaciones-practicas-1809>.
- Hennessy, E., Hughes, S. O., Goldberg, J. P., Hyatt, R. R., & Economos, C. D. (2010). Parent-child interactions and objectively measured child physical activity: a cross-sectional study. *International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity*, 7(71), 1-14. doi:10.1186/1479-5868-7-71
- Hernández, P. (1998). *Test Autoevaluativo Multifactorial de Adaptación Infantil*. Madrid: TEA Ediciones
- Holt, N. L., & Hoar, S. D. (2006). The multidimensional construct of social support. En S. Hanton y S. D. Mellalieu (Eds.), *Literature reviews in sport psychology* (pp. 199-225). New York: Nova Science Publishers.
- Jago, R., Davison, K. K., Brockman, R., Page, A. S., Thompson, J. L., & Fox, K. R. (2011). Parenting styles, parenting practices, and physical activity in 10 to 11 year olds. *Preventive Medicine*, 52(1), 44-47. doi:10.1016/j.ypmed.2010.11.001
- Kaufmann, D., Gesten, E., Santa Lucía, R. C., Salcedo, O., Rendina-Gobioff, G., & Gadd, R. (2000). The relationship between parenting style and children's adjustment: the parent's perspective. *Journal of Child and Family Studies*, 8(2), 231-245. doi:10.1023/A:1009475122883
- Kawabata, Y., Alink, L. R. A., Tseng, W., Van Ijzendoorn, M. H., & Crick, N. R. (2011). Maternal and paternal parenting styles associated with relational aggression in children and adolescents: A conceptual analysis and meta-analytic review. *Developmental Review*, 31(4), 240-278. doi:10.1016/j.dr.2011.08.001
- Kimiecik, J. C., & Horn, T. S. (2012). Examining the relationship between family context and children's physical activity beliefs: The role of parenting style. *Psychology of Sport and Exercise*, 13(1), 10-18. doi:10.1016/j.psychsport.2011.08.004
- Kremers, S. P., Brug, J., De Vries, H., & Engels, R. C. (2003). Parenting style and adolescent fruit consumption. *Appetite*, 41(1), 43-50. doi:10.1016/S0195-6663(03)00038-2
- Kremer-Sadlik, T., & Kim, J. L. (2007). Lessons from sports Children's socialization to values through family interaction during sports activities. *Discourse and Society*, 18(1), 35-52. doi:10.1177/0957926507069456
- Kristjansson, A. L., James, J. E., Allegrante, J. P., Sigfusdottir, I. D., & Helgason, A. R. (2010). Adolescent substance use, parental monitoring, and leisure-time activities: 12-year outcomes of primary prevention in Iceland. *Preventive Medicine*, 51(2), 168-171. doi:10.1016/j.ypmed.2010.05.001.
- Lorenzo, M. (2016). *Actitudes parentales en el desarrollo deportivo e integral de sus hijos e hijas deportistas*. Tesis doctoral no publicada. Universidad de Sevilla, Sevilla.
- Lorenzo, M., López, A. M., & Cubero, R. (2013). Análisis de las necesidades de intervención en padres y madres de jóvenes deportistas. *Anuario de Psicología Clínica y de la Salud*, 9, 89-91.
- Martínez-López, E. J., López-Leiva, F., Moral-García, J. E., & De la Torre-Cruz, M. J. (2014). Parental styles and indicators of physical activity in children and adolescents. *Behavioural Psychology-Psicología Conductual*, 22(1), 58-79. doi:10.4438/1988-592X-RE-2015-369-290.
- Messer, S. C., & Beidel, D. C. (1994). Psychosocial correlates of childhood anxiety disorders. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 33(7), 975-983. doi:10.1097/00004583-199409000-00007
- Pate, R. R., Mitchell, J. A., Byun, W., & Dowda, M. (2011). Sedentary behaviour in youth. *British Journal of Sport Medicine*, 45(11), 906-913. doi:10.1136/bjsports-2011-090192.
- Pugliese, J., & Tinsley, B. (2007). Parental socialization of child and adolescent physical activity: a meta-analysis. *Journal of Family Psychology*, 21(3), 331-343. doi:10.1037/0893-3200.21.3.331
- Rosenthal, R. (1991). *Meta-analytic procedures for social research (2nd ed.)*. Newbury Park, CA: Sage.
- Sánchez, M. (2002). *El proceso de llegar a ser experto en baloncesto: un enfoque psicossocial*. Tesis doctoral no publicada. Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad Castilla-La Mancha, Toledo.
- Sanz-Arazuri, E., Ponce-de-León, A., & Valdemoros-San-Emeterio, M. A. (2012). Parental predictors of physical inactivity in Spanish adolescents. *Journal of Sports Science and Medicine*, 11(1), 95-101.
- Simón, J. A. (2009). *Percepciones de los deportistas sobre los factores que contribuyen a la excelencia en el deporte*. Tesis doctoral no publicada. Facultad de ciencias del deporte de Castilla la Mancha, Toledo.
- Spada, M., Caselli, G., Manfredi, C., Rebecchi, D., Rovetto, E., Ruggiero, G. M., et al. (2012). Parental overprotection and metacognitions as predictors of worry and anxiety. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 40, 287-296. doi:10.1017/S135246581100021X

- Tomás, M. T. C., Tort, B. E., & Costa, J. A. G. (2007). Characteristics that define the "botellón" phenomenon in university students and adolescents. *Adicciones*, 19(4), 357-372.
- Torregrosa, M., Cruz, J., Sousa, C., Viladrich, C., Villamarín, F., García-Más, A., et al. (2007). La influencia de padres y madres en el compromiso deportivo de futbolistas jóvenes. *Revista Latino Americana de Psicología*, 39(2), 227-237.
- Turner, E. A., Chandler, M., & Heffer, R. W. (2009). Influence of parenting styles, achievement motivation, and self-efficacy on academic performance in college students. *Journal of College Student Development*, 50(3), 337-346. doi:10.1353/csd.0.0073
- Visscher, C., Elferink-Gemser, M. T., & Lemmink, K. A. P. M. (2009). Role of parental support in sports success of talented young Dutch athletes. En M. J. Coelho e Silva, A. J. Figueiredo, M. T. Elferink-Gemser & R. M. Malina (Eds.), *Youth Sports. Participation, Trainability and Readiness* (pp. 103-116). Coimbra University Press: Portugal.
- Vizcarra, M. T., Macazaga, A. M., & Rekalde, I. (2006). Which school sports do families dream of? *Apunts. Educación Física y Deportes*, 86, 97-107.
- Wake, M., Nicholson, J. M., Hardy, P., & Smith, K. (2007). Preschooler obesity and parenting styles of mothers and fathers: Australian national population study. *Pediatrics*, 120(6), 1520-1527. doi:10.1542/peds.2006-3707
- Wilson, K. S., & Spink, K. S. (2010). Perceived parental social control following a recalled physical activity lapse: impact on adolescents' reported behavior. *Psychology of Sport and Exercise*, 11(6), 602-608. doi:10.1016/j.psychsport.2010.06.012.

La escuela y el deporte como “epistemicidios” de lo lúdico en las culturas de Abya Yala

School and Sport as “Epistemic Ludic” in the Abya Yala Cultures

Alberto Moreno Doña¹, David Hortigüela Alcalá², Bastian Carter-Thuillier³

1 Facultad de Medicina. Universidad de Valparaíso. Chile.

2 Facultad de Educación. Universidad de Burgos. España.

3 Facultad de Educación. Universidad Católica de Temuco. Chile.

CORRESPONDENCIA:

Alberto Moreno Doña

alberto.moreno@uv.cl

Recepción: noviembre 2017 • Aceptación: febrero 2018

Resumen

El objetivo del presente estudio es analizar la relación existente entre escuela, juego y deporte desde un posicionamiento crítico y decolonial. Para ello se entiende *epistemicidio* como la manera en que la epistemología moderna y occidentalizada destruye los componentes culturales y saberes propios de las culturas de Abya Yala, imponiendo criterios y cosmovisiones eurocéntricas para entender y practicar el juego y el deporte. El análisis presentado se divide en tres bloques. En el primero se presenta cómo desde la escuela occidental se ha irrumpido en los procesos educativos latinoamericanos. El segundo se centra en mostrar cómo la concepción de deporte ha quebrantado los procesos lúdicos inherentes a los procesos educativos. En el tercero se atiende a la interacción que existe entre el aparente caos educativo y los aspectos lúdicos.

Palabras clave: Epistemicidio; deporte; juego; Abya Yala; eurocentrismo.

Abstract

The aim of this research is to analyze the relationship between school, play and sport, from a sociocultural, critical and decolonial positioning. In order to do so, it exposes itself to the idea of epistemicide, understood as the way in which modern epistemology destroys its own cultural components and knowledge and imposes Eurocentric criteria in the way of understanding and practicing play and sport. The analysis is divided into three sections. The first shows how the western school has broken into Latin American educational processes. The second section focuses on how the conception of sport has disrupted the playful processes inherent in educational processes. In the third, the interaction between the apparent educational chaos and the playful aspects is considered.

Key words: epistemicide; sport; game; Abya Yala; Eurocentrism.

La escuela occidentalizada como homogenización de los procesos educativos y negación de las realidades latinoamericanas

Desde las teorías pedagógicas actuales y las políticas públicas en educación se ha construido un 'mapa escolar' que no ha considerado, de manera adecuada, las realidades educativas latinoamericanas (Calvo, 2016). Realidades caracterizadas por una tremenda desigualdad en función del género, la identidad sexual, la etnia y la clase social (Castillo, Palacios, Joignant et al., 2015; López, Figueroa & Gutiérrez, 2013; Tijoux & Cordova, 2015). El no considerar adecuadamente estas realidades ha tenido como consecuencia la construcción de una única escuela, normalmente homogénea y aséptica, que no es capaz de contextualizarse en función de los sujetos que la habitan y de los territorios en donde estos se sitúan. Además, la construcción de esta escuela única se ha llevado a cabo desde un sujeto universal (Calvo, 2016; Moreno, 2016) que no responde al verdadero territorio educativo por el que transitan los educadores, los niños y los jóvenes junto a sus familias. Existe una única escuela, la "Escuela moderna occidentalizada" (Walsh, 2013; 2014).

Los procesos escolares suelen privilegiar una intencionalidad homogeneizadora a partir de la cual no es sencillo rescatar, respetar y enfatizar los territorios subjetivos desde los que los niños y jóvenes juegan y construyen su ser y estar en el mundo (Calvo 2016; Moreno, 2016). Lo particular queda subordinado, habitualmente, al ordenamiento escolar jerárquico que, a pesar de sus características excluyentes, se asume como universal y natural en las sociedades occidentales, y en el que el aprendizaje suele convertirse en una repetición acrítica de contenidos y no en la construcción de un aprendizaje sentido y con-sentido desde las subjetividades compartidas (Moreno, 2016).

Los procesos escolares tienden a constituirse, entonces, en "la educación pensada y planificada en términos de las deficiencias de la cultura *propia* (...); también es un tipo de educación cuyo objetivo es la integración asimilacionista de los niños-jóvenes a la cultura *eurocéntrica*¹ (...) En suma, es la educación de los niños sin su participación, por lo que es ajena e inauténtica" (Calvo, 2016, 193). Esta escuela, que suele homogeneizar, conlleva altos niveles de dominación, presión y violencia (Apple, Ball & Gandín, 2010; Tavares & Pietrobom, 2016). Las reglas explícitas e implícitas de la escuela imposibilitan un desarrollo lúdico y autogestionado por los niños, forzándolos a conocer la manera en que la perspectiva epistemológica dominante propone.

1 La cursiva en la cita es nuestra.

Esta epistemología a la que hacemos referencia es una epistemología moderna y occidentalizada (Grosfoguel, 2013) caracterizada por la dicotomía, linealidad, causalidad, el deber ser y la generación de respuestas medibles y observables (Calvo, 2016). Es una epistemología que perfectamente permite explicar la lógica deportiva, pero es de poca utilidad para poder comprender lo lúdico del componente cultural originario del continente latinoamericano (Moreno, 2016). Es una epistemología moderna y eurocéntrica construida por hombres, europeos-norteamericanos, heterosexuales, capitalistas y patriarcales (Grosfoguel, 2013). El orden lineal del deporte suele excluir otras posibilidades de relación, de comportamientos, lúdicas y, en última instancia, de aprendizaje. Todo el que se aleje de esta lógica epistemológica queda relegado, al menos simbólicamente, a tener que parecerse a ese sujeto universal para el que la escuela trabaja (Grosfoguel, 2013). Todos esos que se alejan estarían circulando por los márgenes de la institución educativa formal, por ese lugar denominado la 'zona del no ser'. De Sousa (2013) define esta última categoría como 'el lugar existente por debajo de la línea abismal' y Freire (1975) lo conceptualiza como 'los oprimidos'; un espacio-tiempo escolar que no reconoce la humanidad lúdica de los sujetos 'diferentes'. Esta epistemología que homogeneiza no ha permitido reconocer que el juego es tan diverso y propio de las culturas, que no es susceptible de ser homogeneizado y únicamente entendido como parte de la cultura deportiva eurocéntrica. Estos aspectos tienen como consecuencia la interpretación del juego y del deporte bajo una perspectiva estandarizada y, por consecuencia, única, siendo pocas las investigaciones que se centren en el origen, evolución y desarrollo de los juegos autóctonos y tradicionales (Rodríguez, Pazos & Palacios, 2015).

La 'zona del no ser' es aquel lugar del mundo, en general, o de la escuela, en particular, en que la humanidad de los sujetos no es reconocida. Es decir, por no atender a la realidad particular de esos sujetos que construyen conocimientos, terminamos violentando a los mismos para que se ajusten al patrón que creemos legítimo desde las teorías pedagógicas que se imponen, a la vez que negamos la subjetividad de esos mismos sujetos. Esta 'zona del no ser' nos invita a rescatar el mundo de la vida, pues no es una condición objetiva y tangible, sino una experiencia encarnada histórica y socioculturalmente (Merleau-Ponty, 1945; Varela, Thompson & Rosch, 2011; Osúa 2017).

Esa experiencia lúdica encarnada histórica y socioculturalmente en las culturas originarias latinoamericanas es la que ha sido y aún es negada por la cultura deportiva occidentalizada, pues ella supone que jugar

y/o hacer deporte tiene un propósito determinado que está fuera de las propias lógicas culturales. Todo ello en nombre de un conocimiento anclado aún en una lógica cartesiana, dualista en términos de civilización y barbarie, en la que los que viven en situación de pobreza, los otros géneros y las etnias son vistos y relativizados como formas de subhumanidad. La pregunta que emerge puede sintetizarse en: ¿cuántos deportes occidentalizados son "jugados" por las culturas originarias de Latinoamérica y cuántas prácticas corporales jugadas y sentidas por esas culturas son practicadas en Europa y Norteamérica? La realidad no puede ser explicada solo a partir de las lógicas globalizadoras, sino que se necesita entender el desmantelamiento sistemático, desde la llegada de los europeos a América, y que significó un genocidio educativo de gran calado. Esto debería tener consecuencias didácticas para el tratamiento de lo lúdico y el juego en la educación física escolar, enfatizando una lógica crítica y reflexiva por encima de un tratamiento técnico de los contenidos disciplinares (Hortigüela, Fernández-Río & Pérez-Pueyo, 2016). Ello ayudará a los estudiantes a comprender la naturaleza de la práctica y las derivaciones de la misma a lo largo de la historia.

El conocimiento en el nombre del que aniquiló a esos otros es un conocimiento lineal, causal, basado en la pedagogía de la respuesta, centrado en la objetividad como un argumento para obligar, y focalizado en tiempos y espacios únicos donde es complicado generar lo que Toro y Valenzuela (2015) denominan 'aprendizaje auténtico'. Ello porque la escuela suele funcionar a partir de un concepto de normalidad que orienta el quehacer pedagógico y que limita y/o excluye a los que no respondan a dicha 'normalidad'. Este concepto de normalidad es consecuencia de la ciencia médica que, bajo esta perspectiva epistemológica occidentalizada, nos ha hecho creer y aceptar, mediante un criterio cuantitativo de aproximación estadística, que 'norma' es igual que 'frecuencia'. Lo normal será, desde este punto de vista, aquello que se observa con más frecuencia. Los sujetos quedan clasificados, entonces, en normales y anormales. Este no es solo un problema de etiquetado, sino que tiene consecuencias en la visibilización y/o invisibilización en el quehacer pedagógico. Esos que no se ajustan a la normalidad imperante son los 'otros', los que están situados en la 'zona del no ser'. Es por ello por lo que la escuela no es un lugar de ocio creativo, sino un lugar repetitivo, de trabajo continuado y, en algunos casos, forzados, en la que el niño no debe ocupar tiempo para jugar libremente y en función de su propia cultura, sino que debe repetir, acríticamente, los juegos deportivos ya instalados en dicha cultura escolar y occidentalizada. Bajo esta misma lógica, el soció-

logo chileno Larraín (2000, 76), citando a Cornelio de Pauw, nos relata cómo este "radicaliza los estereotipos antiamericanos y se refiere a los nativos del continente como poco más que animales, como seres degradados a los que rodea una naturaleza de decadencia". Es desde esta realidad, la de una epistemología racista, que se construyó e instaló en latinoamérica la institución educativa escolar, una realidad que negó, y aún lo hace, las propias formas educativas de las comunidades indígenas y en las que los juegos propios de esas culturas originarias no pueden ser consideradas, pues son expresiones vitales de colectivos deshumanizados por la visión de ese otro europeo-norteamericano que supuestamente sí trajo una actividad corporal con "verdadero valor educativo": el deporte.

El deporte como "epistemicidio" de lo lúdico-vital en el sistema educativo

La propuesta que planteamos gira en torno a la categoría 'epistemicidio'. El 'epistemicidio' es un término acuñado por De Sousa Santos (2013) para hacer referencia al rechazo y destrucción de conocimientos y lógicas epistemológicas que se alejen de la perspectiva epistemológica moderna propia del colonialismo europeo y desde donde se inventó y construyó la escuela como institución social y educativa. Esto hace que las epistemologías infantiles y juveniles (López de Maturana, 2010a), los conocimientos nacidos desde las experiencias de mujeres latinoamericanas, las formas de conocer en los territorios indígenas y la ludicidad propia de las comunidades indígenas (Poblete, 2018; Toro & Sabogal, 2018) no suelen ser consideradas por las lógicas escolares (Moreno, 2016; Calvo, 2016). Esto es explicado por Grosfoguel (2013), diciéndonos que la descolonización de América en el siglo XIX se realizó en términos jurídico-políticos, pero no fue una descolonización epistemológica y menos aún una descolonización de las relaciones de poder. Y desde ahí es posible entender cómo la escuela trabaja, predominantemente, desde una visión del conocimiento surgida en la modernidad (universal-objetiva, generalizable y dicotómica) que no respeta la diversidad de formas de acercarse al proceso del conocer y, por tanto, del aprender (López de Maturana, 2010b; 2014a; 2014b). Desde el 'epistemicidio' relatado, es posible afirmar que el deporte ha colonizado el juego en los sistemas educativos latinoamericanos, negando el principio cosmogónico desde el que el juego no puede constituirse en una herramienta educativa para la vida, sino que es la vida misma de y en las comunidades indígenas. Toro y Sabogal (2018) nos dirían que la acción cotidiana del vivir en Abyda Yala

se despliega en el vientre o en la pelvis. Es en el vientre donde se sienten las emociones más recurrentes del despliegue humano cotidiano. "El desplazamiento y sentido en el vientre se constituyen en su característica, su atención, su centro, (Pacha Mama², el WallMapu³). No es casual que Quito, Cuzco, Te Pito Te Henua, signifiquen, cada uno en su idioma, el ombligo del mundo. De manera que el baile, la comida, la bebida, la emoción, el placer y el miedo, la alegría y el odio, la simpatía y la empatía emergen como sustratos del comportamiento lúdico de las comunidades y, por tanto, del conocer. Lo fundamental es aprender desde allí, desde lo sentido, no tanto desde lo lógico y previsto. Lo lógico se ordena desde lo sentido. Lo sentido sería la lógica del actuar y el actuar la moral del conocer.

Jugar, en las profundidades del continente latinoamericano, es vivir. Es actividad espiritual, es el conocimiento mismo y es la forma de relacionarse con otros seres vivos y con la no materialidad de la existencia. Jugar es comprender el cosmos, es interpretar los sueños. Jugar es la forma de concebir la vida y la existencia. No se juega para algo sino que se juega porque se está vivo. Vida y juego son dos realidades inseparables, no pueden existir una sin la otra. Si no danzamos, morimos, dirían en la cultura Bantú del África. Jugar no es un herramienta pedagógica a utilizar en las instituciones escolares, sino que es una categoría existencial pedagógica propias de todas y cada una de las culturas. En este sentido, Sáez y Lavega (2014) indican que el juego es una herramienta tan transversal e intercultural que no debe de ser manipulada y controlada por el docente para conseguir unos fines cuestionablemente didácticos.

A pesar de lo dicho, en la cultura occidental es común confundir y equiparar juego con deporte, e incluso creer que el deporte es la forma, por excelencia, de jugar en los contextos educativos, en general, y en la educación física, en particular. El deporte es una actividad reglada susceptible de ser explicada y comprendida desde los procesos de racionalización dicotómicos de la modernidad occidental, esa que tanto daño provocó y provoca en el continente latinoamericano. Asimismo, el deporte es un espacio que engloba prácticas sociales y culturales singulares (Jarvie, 2012), las que a su vez se traducen en símbolos, mecanismos, formas de interacción y un lenguaje específico, elementos que resultan determinantes para entender la producción y reproducción de relaciones que se construyen en el marco de dicha actividad.

2 Concepto procedente de la lengua quechua que se traduce como "madre tierra".

3 Concepto en lengua mapudungun que hace referencia a todo el territorio mapuche, considerando suelo, subsuelo, tierra, aire, ríos, etc.

La práctica deportiva puede entenderse, también, como el reflejo de una cultura convencida por la linealidad del pensamiento moderno y postmoderno europeo (Hutchins, 2012), así como por la necesidad imperante de establecer patrones y estructuras de control sobre todas las actividades humanas, entre las que se incluye al deporte. Este tipo de medidas son visualizadas e interpretadas como sinónimos de progreso y avance civilizatorio (Elias & Dunning, 2015), a partir de una racionalidad monocultural que ha sido construida desde una perspectiva occidentalizada. Ello se traduce en que el deporte sea capaz de reducir los altos niveles de incertidumbre propios de los juegos vitales producidos en las culturas de Abya Yala. Además, el deporte es un añadido de la cultura, pero no es la cultura misma, sino que es un microsistema que tiende a reproducir la estructura social y cultural que la circunda, siendo muchas veces un espacio que colabora activamente en la transmisión de la ideología dominante (Hargreaves, 2014) y el desarrollo de procesos de homogenización cultural (Maguire, 2011). Esto no tan solo implica la transmisión y reproducción arbitraria de normas y costumbres socioculturales hegemónicas, sino que también la imposición de estereotipos y representaciones sobre el cuerpo, así como de las propias prácticas lúdicas, todo ello a partir de una cosmovisión única y la marginación de otras formas de interpretación y comprensión de la experiencia lúdica. Esto genera disonancias culturales con elementos y valores no coloniales profundamente arraigados en la identidad latinoamericana y posee una trascendencia directa en el área de la educación física, ya que se puede observar cómo el tratamiento de lo corporal, en muchas ocasiones, tiene un fin elitista y de rendimiento que se aleja de otras intencionalidades de mayor riqueza. Es por ello que las prácticas corporales han de estar asociadas a la mejora del autoconcepto físico y la autoestima, entre otros aspectos. (Hortigüela, Pérez-Pueyo & Calderón, 2016).

A pesar de que el deporte es un fenómeno supra-cultural y transcultural (puesto que se practica en diferentes latitudes del planeta), que se sustenta en la complejidad y lenguaje universal de la motricidad humana (Díaz, 2009), es una práctica organizada a partir de una perspectiva sistémica occidental, pudiendo ser definido como un fenómeno social gestado, creado y conformado en un momento del desarrollo de la sociedad, transformándose al mismo ritmo que lo hace esta a través de la historia. En virtud de lo anterior, se puede afirmar que el deporte tiene un origen concreto, definido a partir de una visión social, cultural y epistémica particular en el tiempo y en el espacio, siendo una práctica que en terminos axiológicos puede

ser utilizada al servicio de diversos intereses, objetivos y consecuencias. Se puede inferir entonces que el deporte se ha constituido en el continente latinoamericano en una de las formas de dominación de los otros, los excluidos, así como en una forma de asimilación y transmisión de la cultura eurocéntrica, en el sentido más amplio de la palabra cultura (Eltuve, 2009).

El deporte, en cualquiera de sus manifestaciones (deporte escolar, deporte formativo, deporte competitivo, deporte de alto rendimiento, deporte social-comunitario, deporte recreativo, etc.) no puede escapar de la epistemología que lo vio nacer, pues ella cruza transversalmente su estructura de base y razón de existencia. Un ejemplo claro de ello es lo que ocurre con el *deporte escolar*, tipo de deporte que Blázquez (2010) define como toda actividad física estructurada que se desarrolla durante el período escolar, en forma complementaria y recíproca a la clase de educación física y que, por consecuencia, posee fines educativos; por ende, un espacio favorable para el desarrollo de valores socioeducativos. Dicho autor también plantea que no deben confundirse los conceptos *deporte escolar* y *deporte en edad escolar*, puesto que el último no persigue intrínsecamente finalidades educativas, teniendo habitualmente objetivos de carácter competitivo.

Si se analiza con atención la diferencia que se intenta establecer entre ambos tipos de deporte, queda en evidencia que cambian los fines e intereses que se persiguen desde la práctica deportiva en cada caso (Tabares, Molina & Escobar, 2008). Es decir, en uno se persigue el rendimiento, mientras que en el otro se emplea el deporte como un instrumento al servicio de la escolarización. Sin embargo, el deporte continúa siendo finalmente el medio a través del cual se construyen las relaciones entre los sujetos y colectivos y, por tanto, un espacio condicionado por los constructos ideológicos que sustentan los pilares transversales de la práctica deportiva. En pocas palabras, el deporte puede transformar sus intenciones, pero se mantiene siempre su anclaje epistemológico y sigue constituyéndose en un instrumento de poder desde el que negar las manifestaciones motrices, corporales y vitales de las culturas amerindias. El deporte se sustenta en una lógica centrada en el deber ser kantiano. El excesivo énfasis en las normas reglamentarias regula, pero también condiciona, el desarrollo propio de los sujetos que lo practican. El propósito final de estos reglamentos es el poder evitar los conflictos, pero ¿qué ocurre cuando una cultura asume que es en el conflicto mismo donde se tienen que tomar acuerdos consensuados para poder seguir viviendo como comunidad? Cuando el reglamento y las normativas se constituyen en el centro de una actividad humana corremos el peligro de

considerar la objetividad, no como un consenso construido colaborativamente, sino como el argumento para obligar y negar a los otros (Humberto & Verden-Zöller, 1993).

La ludicidad propia de las culturas originarias no está centrada en la linealidad del saber y poder, sino en lo que se denominó el realismo mágico latinoamericano (Calvo, 2016). A partir de él es posible aceptar (y vivir) la casualidad, las contradicciones y la incertidumbre propia de la vida, pero no solo de la vida de los indígenas, sino de la vida humana. En estas culturas, decir y hacer no son dos dimensiones distintas y dicotómicas de lo humano. Es imposible separarlas y es por ello por lo que la coherencia entre ambas dimensiones se constituye en algo relevante en el juego. No se finge, no se intenta engañar, pues no existe el ganar y el perder, sino el compartir con otros un espacio-tiempo vital, de compromiso por la vida de la propia comunidad. Es por ello por lo que los contenidos de los juegos no son ajenos a la propia existencia vital; son juegos relacionados y pensados desde aquellos elementos imprescindibles para la vida: la espiritualidad, los ritos para el paso de unas etapas vitales a otras, el respeto a los otros, la relación entre los miembros de la comunidad, la llegada de las nuevas estaciones, la naturaleza, etc. Todas estas son condiciones vitales presentes en los juegos propios de las culturas de Abda Yala que han ido desapareciendo con la introducción e imposición del deporte como actividad lúdica relevante en los contextos escolares.

Ciencias de la complejidad como marco explicativo de las lógicas "aparentemente desordenadas" de la ludicidad infantil en las culturas originarias

La complejidad de la vida lúdica de las culturas originarias del continente americano era percibida, y lo sigue siendo, desde la ciencia cartesiana que aún rige nuestro quehacer académico e investigativo. La red de sentidos, configuraciones y relaciones propias de estas culturas no ha podido ser aprehendida desde la ciencia clásica. Es desde esa incompreensión que se terminó valorando el deporte como el "juego" escolar por excelencia, al menos en las clases de educación física. El epistemicidio al que hacíamos alusión tiene, entre sus orígenes, esta incapacidad comprensiva. El entendimiento de las lógicas holísticas propias de las culturas originarias, sus procesos educativos y sus actividades lúdicas siempre estuvo presente en dichas culturas, pero en el ámbito de la academia occidental y occidentalizada dicho interés por comprender los mundos de

vida que allí emergen no aparece hasta la irrupción de lo que en la segunda mitad del siglo XX se denominaron los nuevos paradigmas científicos. Es desde aquí donde comienza a entenderse que la complejidad de la realidad, en nuestro caso los juegos vitales de las culturas originarias, procede de que esta es entendida no como aquello que el ser humano es capaz de controlar bajo sus parámetros, sino como la naturaleza misma, de cómo se comporta esta en su totalidad. Los nuevos paradigmas científicos comienzan a preguntarse cómo se comporta la naturaleza y cuáles son las relaciones que pueden existir entre el comportamiento de esta en su totalidad y de los seres humanos en particular, como parte inseparable de la primera.

El intentar comprender la complejidad del mundo de la vida lúdica de las culturas de Abda Yala emerge, principalmente, de reconocer la no linealidad de la naturaleza, del comportamiento de esta y del ser humano formando parte de ella. De ahí el cambio de propósito en la ciencia: el objetivo no está ahora en predecir, sino principalmente en comprender. En estos sistemas complejos no lineales, como son los juegos vitales a los que ya hemos hecho referencia, el comportamiento surge de las interacciones de los diversos componentes de este. Las retroalimentaciones sucesivas entre dichos componentes originan el todo, es decir, el comportamiento del sistema y, por tanto, de las conductas culturales específicas. "Al investigar la causalidad hasta sus últimos límites, se ha descubierto que todo causa todo lo demás y que cada suceso surge de una telaraña o red infinita de relaciones causales" (Peat, 1988, 59).

Con el propósito de comprender los sistemas dinámicos no lineales, surge de manera vanguardista la teoría del caos, como un subconjunto de la complejidad (Lewin, 2002, 25), cuyo interés principal radica en estudiar lo oculto, lo no visible, como una forma de comprender cómo se suceden orden y desorden en la emergencia de nuevos comportamientos. Es decir, orden y caos, caos y orden, procedente de las numerosas interacciones de los diferentes elementos que configuran un sistema dinámico no lineal. El caos no es más que la indeterminación creativa de la naturaleza en la que, sin duda, estamos incluidos los seres humanos y con la que compartimos patrones generales de comportamiento. La complejidad caótica convive a la par junto al principio de incertidumbre. Dicho principio no nos permite, desde una mirada lineal y causal, predecir acerca del comportamiento de la naturaleza, y si nos lo permite, nunca lo hace con total exactitud. Con bastante frecuencia, el determinar límites, como ocurre constantemente en los juegos deportivos, es originado por el deseo de acabar con la incertidumbre.

Podríamos decir que la "naturaleza", en nuestro caso la vida de los indígenas que juegan, no está "preocupada" por la incertidumbre, obsesión constante en el sistema escolar y deportivo. Simplemente es constitutiva de ella. Nuestro afán por ordenar todo nos obliga a ponerle límites a la determinación para acabar así con su contrario. Es así como se aborda el currículo de la educación física en la escuela, totalmente estructurado, poco flexible y sin posibilidades manifiestas de una concientización crítica y reflexiva en el estudiante. No tiene demasiado sentido limitar el tratamiento de lo corporal a contenidos deportivos concretos, ya que el cuerpo, a lo largo de la historia, ha estado impregnado de una gran variedad de prácticas corporales con sentidos epistemológicos y sociales que van mucho más allá, y que actualmente no se tienen en cuenta (Gerdin & Larsson, 2018).

Con el énfasis puesto en cómo determinar linealmente la realidad, estamos artificializando el sistema complejo, pues la incertidumbre y la indeterminación son parte intrínseca a dicho sistema. Y a realidad compleja, pensamiento complejo, diría Morin (2003). La incertidumbre no es un principio que nos guíe hacia el relativismo, es decir, no es sinónimo de desconcierto, el cual podría legitimar cualquier comportamiento que fuere en cualquier contexto en el que nos encontráramos (Escohotado, 2000). La no linealidad de esta es debida a la complejidad del mundo, y la complejidad se caracteriza por una serie de relaciones entre los diferentes entes que la forman, relaciones que no seremos capaces de predeterminar. Y ello precisamente porque dichas relaciones están originadas en un espacio incierto.

"Dado que lo infinito y lo infinitesimal tienden a crecer de manera indefinida, el campo de la determinación no puede evitar su profusión hacia la nada, su avance hacia la indeterminación pura. Lo paradójico de esto es que, al estar cercado por lo infinito e indeterminado, lo real no puede tender sino al caos absoluto, a la variabilidad total, precisamente de manera potencial, amenazando cualquier condicionamiento con el espectro de la inestabilidad y el azar caótico" (Colodro, 2002, 25). Es desde estas líneas sobre la relevancia de una mirada compleja de la complejidad propia de las lógicas lúdicas de las culturas de Abda Yala, que ahora proponemos una serie de principios comprensivos desde los que observar los juegos de las culturas originarias del continente americano.

La ludicidad de las culturas originarias es un proceso propio de la formación de los niños y niñas, contextualizado a sus propias comunidades. En la cotidianidad, los integrantes de una comunidad ponen en juego, a la hora de jugar, un conjunto de



Figura 1. Factores implícitos en los juegos de las culturas de Abda Yala (Moreno, 2016).

procesos actitudinales, valóricos, cognitivos, motrices, etc., que integran holísticamente. Para interactuar, los participantes deben conocer patrones que indican tendencia a ser. A ellos, le agregan algunos indicadores de los nuevos requerimientos cognitivos, que serían los contenidos que están aprendiendo. Ese conocimiento, sea explícita o implícitamente, les permiten ser capaces de discernir entre los factores que están interviniendo en dicho proceso lúdico y cultural. Los factores que ahora describiremos, y que mostramos en la figura 1, son el resultado de una década de investigación sobre estos procesos lúdicos. No haremos referencia al modelo interpretativo completo, sino que profundizaremos en la categoría central: la de auto organización.

El proceso autoorganizativo que caracteriza a los procesos lúdicos que estamos trabajando hace referencia al control propio, intrínseco, que los mismos niños y niñas ejercen sobre la actividad que están desempeñando, sin la necesidad de un control externo, jerárquico, como el escolar y deportivo, que los dirija. Es un control que permite el fluir de las subjetividades a partir de las cuales construir un lugar adaptado a los actores participantes y que haga florecer la creatividad de estos. Debemos enfrentarnos a la emergencia y propagación de la organización misma en sus propios términos. En aquellos sistemas fuera del equilibrio, como lo es el convivir humano, el caminar hacia el orden conlleva un movimiento irreversible hacia el desorden y el estar en un constante desorden lleva implícito el comenzar a ordenarse en algún momento.

“Desde siempre, los pintores, los poetas, los científicos y los músicos han sabido que la creatividad florece cuando están inmersos en el caos. Los novelistas se afanan por encontrar por encontrar ese momento mágico

en que ellos dejan de tener el control y sus personajes asumen el de sus vidas. La creatividad inherente a la dialéctica orden –caos– orden propicia un sentimiento de lo que es apropiado y armónico, de lo que crecerá y morirá” (Briggs & Peat, 1999, 11).

Esta auto organización es consustancial a los procesos lúdicos de las culturas originarias, donde nunca estamos en el caos o en el orden absoluto, sino en un devenir circular entre una y otra característica (Humberto, 1990, 2003). Dicho devenir permite la creación de nuevas actividades alejadas de la formalidad escolar, en la cual la planificación que intenta ordenar excesivamente no permite el fluir del proceso. Una de las características inherentes al juego de las culturas originarias es la libertad propia de las personas que está aprendiendo, pues no es posible obligar a jugar (Klein, 2018). Uno juega siempre y cuando esté dispuesto, consciente o inconscientemente, a hacerlo. La libertad, entonces, es el primer aspecto que determina la auto organización relatada. Según Briggs y Peat (1999), los seres humanos nos comportamos creativamente debido a la coherencia existente entre grados de libertad y la auto organización. Es decir, al poseer ciertos grados de libertad podemos, gracias al ‘intercambio de energía comunicacional’⁴, (retroalimentación) devenir en un proceso auto organizativo.

Aun aceptando la premisa de que para crear es necesario poseer ciertos grados de libertad, esta, por sí sola, no deviene necesariamente en creación, sino que requiere de una fuerte carga emocional. La confianza en el otro y en uno mismo, la ‘emoción del amor’, basada en la aceptación del otro como un legítimo otro

4 A falta de una conceptualización que se ajuste a lo que pretendemos referirnos con ‘intercambio de energía comunicacional’, nos permitimos crear la misma.

en la convivencia, dirigen a la libertad para que sea realmente integrada en los procesos lúdicos. Esa confianza para el aprendizaje es el segundo aspecto que determina el proceso de auto organización. La confianza en el otro, materializada como la aceptación del otro como legítimo otro, está totalmente relacionada con la incentivación de la curiosidad, el énfasis que en contextos lúdicos de las culturas originarias se pone a la pregunta como faro que guía en el aprendizaje.

“Comprometer la palabra aparece entonces ligado a un tipo de realidad jurídica. Jamás nadie ha puesto en duda en la Araucanía indígena *no aculturada* la importancia de la palabra empeñada como garantía suficiente de concreción en la realidad. Prometer, es decir, hablar o anunciar algo, es ya de algún modo el primer momento, el inicio de consumación de aquello prometido. Se produce ipso facto, un movimiento invisible de energía desencadenado por la palabra, que comienza a trabajar en el seno de la Naturaleza con miras a la plenitud de su realización. (Mora, 1992, 72-73).

La pregunta proveniente de contextos lúdicos en los que hay libertad para formularlas y donde no existe la negación del otro por el posible error, la pregunta que fluye de las ansias de conocer, la que emerge del mismo proceso creativo, permite el fluir de la búsqueda del conocimiento. Cuando hablamos de aprendizaje práctico estamos queriendo decir que los niños y niñas se dedican a practicar cómo hacer las cosas más que a conocer qué hacer, es decir, es un aprendizaje más concreto que abstracto, aunque sin duda que la concreción en cualquier actividad requiere, siempre, cierto nivel de abstracción en la comprensión de la actividad que genere un actuar eficientemente. El aprendizaje práctico es determinante en el proceso auto organizativo, pues permite que durante la actividad que se está realizando exista un proceso retroalimentador en la construcción de los aprendizajes. Cuando un niño juega, repite, modifica, vuelve a repetir y deja de hacerlo cuando realmente se hace consciente de que puede desarrollar dicha actividad con soltura o cuando definitivamente se da cuenta de que la actividad propuesta no está al alcance de sus capacidades, intereses, etc. El proceso de retroalimentación es clave en este devenir entre simplicidad y complejidad, pues a partir del mismo proceso el niño o niña percibe el funcionamiento de él o ella en relación con el entorno y con la actividad; y eso le permite seguir tomando decisiones. Es por ello por lo que el docente de EF ha de tener muy en cuenta cuál es el rol que ha de cumplir el juego en el aula, pasando en las primeras etapas de estar basado en la indagación y la experimentación (libre), a una mayor intervención docente desde una perspectiva lógica, coherente y plenamente autónoma y consciente del alumnado (Shane, 2012).

Conclusiones

En el estudio se ha mostrado cómo la concepción y el tratamiento del juego y del deporte están claramente condicionados por procesos culturales e ideológicos. En concreto, se ha profundizado acerca de la manera en la que la epistemología occidental y occidentalizada, la de la ciencia clásica eurocéntrica, niega e invisibiliza las culturas cuyas lógicas vitales se alejan de la cultura dominante, en nuestro caso la de Abya Yala. Esto repercute directamente en los procesos educativos, ya que se incide tan jerárquicamente en los mismos que hace que se pierda la naturaleza del juego vivencial, espontáneo y plenamente integrador. De este modo, el juego, transformado en deporte pierde su esencia, ya que queda enmarcado en planteamientos curriculares estructurados, carentes de libertad y alejados de los contextos culturales que les dan sentido. Es trascendente relevar estos procesos de aculturación que utilizan el deporte como mecanismo de imposición cultural. Esto supone un aporte significativo a la literatura existente sobre la temática, ya que no solamente se aborda el juego y el deporte desde una perspectiva cultural, sino que se incide en la apropiación y modelación de los aspectos lúdicos por las sociedades occidentales. Consideramos el artículo de especial interés para todos aquellos profesionales de la educación física y las actividades deportivas, ya que les permitirá reflexionar acerca de la manera de implementar el juego y el deporte dentro de sus aulas. También para los responsables políticos de la elaboración y gestión de programas deportivos en todos los niveles, teniendo presente la importancia que tiene analizar los componentes culturales y contextuales de las actividades deportivas. A partir de este manuscrito pueden derivarse diferentes líneas de investigación, enfocadas tanto a análisis contextuales y etnográficos, como a diseños de intervención cualitativa en los que se explore las distintas dimensiones del juego y del deporte. Parece necesario seguir investigando acerca de esta temática, sin olvidar que el fenómeno lúdico y deportivo tiene tras de sí infinidad de factores estrechamente ligados a la cultura que no pueden pasar desapercibidos.

Este artículo es producto de la investigación financiada por CONICYT / FONDECYT / REGULAR / N° proyecto 1170019 y titulada "El mapa escolar como 'epistemicidio' de lo educativo: comprensión de la escuela desde los márgenes".

BIBLIOGRAFÍA

- Apple, M., Ball, J., & Gandin, L. (2010). *The Routledge International Handbook of Sociology of Education*. New York: Routledge.
- Blázquez, D. (2010). A modo de introducción. En D. Blázquez (Ed.), *La iniciación deportiva y el deporte escolar* (pp. 20-46). Barcelona: INDE.
- Briggs, J., & Peat, D. (1999). *Las siete leyes del caos. Las ventajas de una vida caótica*. Grijalbo: Barcelona.
- Calvo, C. (2016). *Del mapa escolar al territorio educativo: 'diseñando' la escuela desde la educación*. 6ª impresión. La Serena: Universidad de La Serena.
- Castillo, J. C., Palacios, D., Joignant, A., & Tham, M. (2015). Inequality, Distributive Justice and Political Participation: An Analysis of the Case of Chile. *Bulletin of Latin American Research*, 34, 486-502. doi: <https://doi.org/10.1111/blar.12369>
- Colodro, M. (2002). *Reflexiones sobre el caos*. Santiago: Editorial Universitaria.
- De Sousa Santos, B. (2013). *Descolonizar el saber, reinventar el poder*. Santiago de Chile: LOM Ediciones.
- Díaz, A. (2009). El deporte una solución a la multiculturalidad. *Revista Iberoamericana de Educación*, 50(3), 1-11.
- Eliás, N., & Dunning, E. (2015). El ocio en el espectro del tiempo libre. En N. Eliás & E. Dunning (Eds.), *Deporte y ocio en el proceso de la civilización* (pp. 111-143). Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Eltuve, E. (2009). Deporte: ¿fenómeno natural y eterno o creación socio-histórica? *Cuaderno Venezolano de Sociología*, 18(1), 7-23.
- Escotado, A. (2000). *Caos y orden*. Madrid: Espasa Calpe.
- Freire, P. (1975). *Pedagogía del oprimido*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Gerdin, G., & Larsson, H. (2018). The Productive Effect of Power: (Dis) Pleasurable Bodies Materialising in and through the Discursive Practices of Boys' Physical Education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 23(1), 66-83. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/17408989.2017.1294669>
- Grosfoeguel, R. (2013). Racismo/Sexismo epistémico, universidades occidentales y los cuatro genocidios/epistemicidios del largo siglo XVI. *Tabula Rasa*, 19, 31-58. doi: <https://doi.org/10.25058/20112742.153>
- Hargreaves, J. (2014). *Sport, culture and ideology*. Abingdon: Routledge.
- Hortigüela, D., Fernández-Río, J., & Pérez-Pueyo, A. (2016). Long-term effects of the pedagogical approach on the perceptions of physical education by students and teachers. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(4), 1326-1333. doi: [10.7752/jpes.2016.04210](https://doi.org/10.7752/jpes.2016.04210)
- Hortigüela, D., Pérez-Pueyo, A., & Calderón, A. (2016). Efecto del modelo de enseñanza sobre el autoconcepto físico del alumnado en educación física. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 30, 76-81.
- Humberto, M. (1990). *Emociones y lenguaje en educación y política*. Santiago: CBD.
- Humberto, M. et. al. (2003). *Conversando con Maturana de educación*. Málaga: Aljibe.
- Humberto, M., & Verden-Zöller, G. (1993). *Amor y juego. Fundamentos olvidados de lo humano. Desde el patriarcado a la democracia*. Santiago: Instituto de Terapia Cognitiva.
- Hutchins, B. (2012). Sport history between the modern and postmodern. En M. Phillips (Ed.), *Deconstructing Sport History: A Postmodern Analysis* (pp.55-75). Albany: State University of New York Press.
- Jarvie, G. (2012). *Sport, culture and Society*. Abingdon: Routledge.
- Klein, S. (2018). The Value of Play and the Good Human Life. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 14(13), 119-125. doi: <http://dx.doi.org/10.12800/ccd.v13i38.1067>
- Larrain, J. (2000). *Modernidad. Razón e identidad en América Latina*. Editorial Andrés Bello: Santiago.
- Lewin, R. (2002). *Complejidad, El caos como generador del orden*. Barcelona: Tusquets.
- López de Maturana, D. (2010a). El juego como manifestación cuántica. *Polis*, 9, 25, 243-254.
- López de Maturana, S. (2010b). *Maestros en el territorio*. La Serena: Editorial Universidad de La Serena.
- López de Maturana, S. (2014a). *Inclusión en la vida y en la escuela. Pedagogía con sentido humano*. La Serena: Editorial Universidad de La Serena.
- López de Maturana, S. (2014b). *Los buenos profesores*. La Serena: Editorial Universidad de La Serena.
- López, R., Figueroa, E. & Gutiérrez, P. (2013). La 'parte del león': Nuevas estimaciones de la participación de los súper ricos en el ingreso de Chile. Serie de Documentos de Trabajo. Santiago de Chile: Departamento Economía. Universidad de Chile.
- Maguire, J. (2011). Power and global sport: zones of prestige, emulation and resistance. *Sport in Society*, 14, 7-8 doi: <https://doi.org/10.4135/9781446288955.n15>
- Meleau-Ponty, M. (1945). *Fenomenología de la percepción*. Barcelona: Planeta Agostini.
- Mora, Z. (1992). *Yerpún: El libro sagrado de la tierra del sur*. Temuco: Kushe.
- Moreno, A. (2016). *Caos y educación: del insípido orden escolar al sabroso caos educativo*. Santiago de Chile: Ediciones JUNJI.
- Morin, E. (2003). *El método. La humanidad de la humanidad*. Cátedra: Madrid.
- Osúa, J. (2017). Manuel Vázquez Montalbán: una teoría crítica del deporte. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 14(13), 157-166. Doi: <http://dx.doi.org/10.12800/ccd.v13i38.1071>
- Peat, D. (1988). *Sincronicidad. Puente entre mente y materia*. Barcelona: Kairós.
- Poblete, C. (2018). Mapuche aukantun kimeltuwün meu. *Juegos Mapuche en el contexto escolar. Tandem, Didáctica de la Educación Física (en prensa)*.
- Rodríguez, A. (2008). *El deporte en la construcción del espacio social*. Madrid: Centro de investigaciones sociológicas.
- Rodríguez, J.E., Pazos, J.M., & Palacios, J. (2015). El juego de bolos en España: Estudio de revisión. *Cultura, ciencia y deporte*, 10(30), 177-185. doi: <http://dx.doi.org/10.12800/ccd.v10i30.587>
- Sáez, U., & Lavega, P. (2014). Hacia una transformación de los conflictos motores en Educación Física. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 9(25), 43-55. doi: <http://dx.doi.org/10.12800/ccd.v9i25.388>
- Shane, P. (2012). Teaching Game Sense in Soccer. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 83(3), 42-46. doi: [10.1080/07303084.2012.10598746](https://doi.org/10.1080/07303084.2012.10598746)
- Tabares, J., Molina, V., & Escobar, A. (2008). Notas para un juego-deporte insubordinado o del deporte desde la mirada de la modernidad/colonialidad. *Recorde: Revista de história do esporte*, 1(2), 1-16.
- Tavares, P. A., & Pietrobon, F. C. (2016). Fatores associados à violência escolar: Evidências para o estado de são paulo. *Estudos Economicos*, 46, 2, 471-498. doi: [10.1590/0101-416146277ptf](https://doi.org/10.1590/0101-416146277ptf)
- Tijoux, M., & Córdova, M. (2015). Racismo en Chile: colonialismo, nacionalismo, capitalismo. *Polis*, 14(42), 7-13. doi: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-65682015000300001>
- Toro, S., & Sabogal, A. (2018). Sentidos de la Motricidad en Abda Yala: orientaciones para la práctica. *Tándem, Didáctica de la Educación Física (en prensa)*.
- Toro, S., & Valenzuela, P. (2015). Educación en y para la militancia y la transformación social: nuevas relaciones didácticas. En A. Moreno y M. Arancibia (Eds.). *Educación, Escuela y Transformación Social* (pp 47-55). Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- Varela, F., Thompson, E., & Rosch, E. (2011). *De cuerpo presente. Las ciencias cognitivas y la experiencia humana*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Wagensber, J. (2002). *Si la naturaleza es la respuesta, ¿cuál es la pregunta? Y otros 500 pensamientos sobre la incertidumbre*. Barcelona: Tusquets.
- Walsh, C. (2013). *Pedagogías decoloniales. Prácticas insurgentes de resistir, (re) existir y (re) vivir*. Tomo I. Serie Pensamiento Decolonia. Quito: Abya Yala.
- Walsh, C. (2014). *Lo pedagógico y lo decolonial: entretejiendo caminos*. Quito: Colectivo Zapateándole al mal gobierno.

eSports y deportes convencionales: cuestiones éticas y pedagógicas derivadas de la participación corporal

eSports and conventional sports: ethical and pedagogical issues derived from corporal participation

Oscar Chiva-Bartoll¹, Marc Pallarès-Piquer¹, Emanuele Isidori²

¹ Universitat Jaume I de Castellón, España.

² Università degli Studi di Roma "Foro Italico".

Recepción: junio 2017 • Aceptación: enero 2018

CORRESPONDENCIA:

Oscar Chiva-Bartoll

ochiva@uji.es

Resumen

Estamos asistiendo a un nuevo fenómeno relacionado con el hecho deportivo: los *eSports* o deportes electrónicos. En 2013 más de 71 millones de personas vieron partidas competitivas de *eSports*. En 2016 llegaron a generar un mercado global de más de 490 millones de euros. Dada la importante dimensión que está adquiriendo este fenómeno, el objetivo del artículo es hacer una hermenéutica de los *eSports* a fin de delimitar sus principales diferencias con el deporte convencional y estar así en disposición de discriminar, a raíz de esta delimitación conceptual, sus posibles problemas éticos y pedagógicos. En particular, la argumentación gira en torno al contraste de los *eSports* con el juego y el deporte, centrándose en el significado de la participación corporal que cada fenómeno implica. En esencia se desprende que *eSports* y deportes no son lo mismo. A pesar de ciertas apariencias y similitudes, existe una característica intrínseca que diferencia los *eSports* de los deportes convencionales: el significado de la participación corporal.

Palabras clave: cuerpo, hecho deportivo, hermenéutica, pedagogía, deporte electrónico.

Abstract

We are witnessing a new phenomenon problematically related to sports: *eSports* or electronic sports. In 2013 more than 71 million people watched competitive matches of *eSports*. In 2016 they generated a global market of over 490 million euros. Due to the important dimension that this phenomenon has acquired, the objective of the article is to make a hermeneutic analysis of the *eSports* in order to delimit their main differences with the conventional sport. Consequently, this conceptual analysis will allow us to discriminate the ethical and pedagogical problematization of the *eSports*. Particularly, the paper approaches the contrast among the concepts of *eSports*, games and sports, focusing on the model and meaning of the corporal participation that each one implies. In essence, it follows that *eSports* and sports are not the same thing. Despite the appearances and similarities, there is an intrinsic feature that differentiates *eSports* from sports: the meaning of corporal participation.

Key words: game, body, sportsmanship, hermeneutics, pedagogy, electronic sport.

Introducción

El deporte no es un fenómeno que haya irrumpido en nuestras sociedades recientemente, sino que se encuentra en su seno desde hace siglos. Cada sociedad forja un modelo de deporte característico que, en mayor o menor medida, genera determinadas conductas sociales con sus respectivos desencadenantes éticos y pedagógicos (Merino, Arraiz & Sabirón, 2018). En la actualidad, a pesar de los distintos giros que ha sufrido el hecho deportivo a lo largo de la historia, los eventos deportivos más recientes siguen manteniendo muchos de los valores y virtudes de sus inicios (Maussier, 2017).

Durante el transcurso del pasado siglo XX el deporte sufrió transformaciones tan significativas que se fue constituyendo como una forma de comportamiento aceptada por sociedades que, en esencia, eran muy diversas entre sí. Ese proceso de transformación ha sido consecuencia de los cambios que en muchos ámbitos de la vida social se fueron produciendo durante el siglo. El mundo vertiginoso en el que vivimos, en pleno siglo XXI, contribuye y condiciona la evolución del deporte. Tanto es así que últimamente estamos asistiendo a un fenómeno que nos obliga a replantearnos algunas de las concepciones que teníamos sobre el deporte: seis jóvenes uniformados salen a escena en medio de un arco iris de luces y de música y se sientan a escasos centímetros de un teclado mientras veinte mil personas aplauden desde las gradas de un estadio. Movimiento y quietud en el “supuesto” terreno de juego quedan homogeneizados y reducidos a una pantalla gigante. A falta de un esférico, de porterías, de raquetas o de una pértiga, los espectadores lo observan todo con ojos incandescentes; los teclados de los seis ordenadores se convierten en protagonistas y la pantalla gigante ejerce sobre las veinte mil almas una especie de poder hipnótico; a nadie le resulta extraño haber sustituido un terreno de juego donde los cuerpos humanos se desplazaban con un esférico en los pies por seis cuerpos estáticos situados ante una pantalla.

Hablamos de los *eSports*, término empleado de forma generalizada para referirse a deportes electrónicos, entendidos como eventos realizados a través de videojuegos deportivos en los que se organizan competiciones multijugador protagonizadas, fundamentalmente, por jugadores profesionales (Sánchez Pato & Davis, 2018). Los *eSports*, también conocidos como *electronic sports*, *active videogames* o *cybersports* (Sánchez Pato & Martínez Castro, 2017), cuentan con torneos mundialmente conocidos como *The International*, el *League of Legends World Championship*, el *Battle.net World Championship Series*, el *Evolution Championship Series* y el *Intel Extreme Masters*.

Los *eSports* proponen “una transición de los videojuegos entendidos como entretenimiento a su concepción como evento social, espectáculo y, en última instancia, competición profesional” (Carrillo, 2015, 39). De un modo concreto, Wagner (2006, 441) los define como “un área de actividades deportivas en las que la gente desarrolla y entrena sus habilidades físicas o mentales en la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación”.

En los últimos años los *eSports* han sido objeto de un crecimiento extraordinario, tanto en número de espectadores como en cantidad de recompensas económicas para los jugadores. Aunque ya se organizaban grandes torneos a finales del siglo XX, el número de eventos ha crecido significativamente durante los últimos tiempos, pasando de aproximadamente 10 torneos en el año 2000 a unos 260 en 2010¹. Asimismo, la primera década del siglo XXI fue la más importante en cuanto al crecimiento de los *eSports* televisados. La cobertura televisiva se estableció en primer lugar en Corea del Sur, aunque en poco tiempo llegó a diferentes países de Europa y América a través de el canal alemán GIGA Television, el canal de televisión por satélite del Reino Unido XLEAGUE.TV, el canal francés Game One, los canales estadounidenses ESPN, DirectTV y la CBS, etc. Por su parte, la popularidad y la aparición de los servicios de *streaming online* también han contribuido al crecimiento de los *eSports* durante este periodo, siendo la forma actual más extendida para el visionado de los torneos.

Se estima que en 2013 más de 71 millones de personas en todo el mundo vieron partidas competitivas de *eSports* (Warr, 2014), con un 85% de espectadores hombres y un 15% de mujeres, la mayoría entre los 18 y los 34 años de edad (Major League Gaming Reports, 2012). La dimensión de los *eSports* se evidencia también a partir de hechos aislados (inicialmente) que, sin embargo, marcan precedente poco a poco; por ejemplo, en países como Corea del Sur existen organizaciones de *eSports* que licencian a jugadores profesionales (*electronic-athletes*) desde el año 2000. Otro ejemplo lo representa el jugador canadiense del *League of Legends* conocido como “Shiphtur” que, en 2013, se convirtió en el primer jugador profesional que recibió en Estados Unidos la visa P-1A, una categoría designada para “Atletas Internacionales reconocidos” (Dave, 2013). Así mismo, siguiendo el modelo estadounidense, en España, en la Universidad Católica de Murcia (UCAM), no solo existe una Cátedra de eSport, sino que también hay un deportista becado, Gravesen_1, Campeón nacional de FIFA.

1 <http://www.theverge.com/2013/9/30/4719766/twitch-raises-20-million-esports-market-booming>

Otro dato económico a tener en cuenta para comprender la dimensión del fenómeno lo representa el mercado global de *eSports*, que se estima que generó más de 490 millones de euros en 2016. Los patrocinadores son, ante todo, las empresas que venden los equipos utilizados para jugar, tales como Intel, Samsung, Microsoft, AMD y ATI. Las compañías patrocinan equipos o eventos de *eSports* para llegar a los consumidores potenciales, del mismo modo que sucede en los deportes convencionales (Rambusch, Jakobsen & Pargman, 2007). En España, por ejemplo, esta eclosión se evidencia en la existencia de una sección informativa específica de *eSports* en los tres periódicos deportivos con mayor tirada nacional, a saber, Marca, As y El Mundo Deportivo. A través de los mismos, los seguidores de *eSports* pueden estar al día de los últimos fichajes, los resultados de los más importantes eventos celebrados y el desarrollo de las principales ligas (como si se tratase de los deportes convencionales más populares y extendidos).

Dada la importante dimensión que está adquiriendo el fenómeno de los *eSports*, tanto a nivel económico como social y cultural, el objetivo del presente trabajo es abrir un espacio de reflexión que dé cabida a los *eSports* como fenómeno susceptible de análisis y discusión dentro de la filosofía del deporte. Una conceptualización que, en la línea de López-Frías (2010, 2011), puede llegar a considerarse en la actualidad como ética del deporte.

Los *eSports* se han apropiado de las estructuras, las formas de hacer y las costumbres asociadas a los grandes deportes de masa, hasta tal punto que, según Miah (2005), los *eSports* se parecen cada vez más a los deportes y viceversa. Por su parte, Sánchez Pato & Martínez Castro (2017) advierten que los *eSports* no constituyen una sustitución de los deportes sobre los que se inspiran, sino que se plantean como la virtualización de los mismos, siendo objeto de un fenómeno nuevo.

Por todo ello, tanto desde una perspectiva ética como pedagógica, “es necesario observar con precaución y analizar en detalle los efectos que los *eSports* pueden tener sobre la juventud” (Adamus, 2012: 485-486). Por tanto, fieles al momento aplicado (López-Frías, 2011) o post-disciplinar (Kretchmar, 1997) en el que se halla actualmente inmersa la filosofía del deporte, el presente artículo aspira a contribuir a la reflexión sobre la naturaleza de los *eSports*, estableciendo el foco de la argumentación sobre el modelo de participación corporal en comparación con los deportes convencionales, siendo este uno de los focos de análisis más importantes sobre el que se centra el estado actual de la cuestión (Hilvoorde & Pot, 2016).

eSports: entre el (vídeo) juego y el deporte

A priori, todo parece indicar que existe un paralelismo claro en la génesis de los deportes convencionales y los *eSports*, a saber, el juego y el sentido lúdico que ambos encierran. El componente lúdico se erige como elemento esencial que ha dado pie a la evolución de ambos fenómenos, por lo que podríamos decir que el deporte es al juego lo que el *eSport* al videojuego (Sánchez Pato & Martínez Castro, 2017). No obstante, aunque los deportes y los *eSports* puedan tener un origen compartido, estos se constituyen como elementos separados de los juegos y los videojuegos. *eSports* y deportes emergen de un tronco común, pero no son la misma cosa. Desde esta perspectiva, los *eSports* son concebidos como una suerte de deporte virtual que ha vivido un proceso de transformación o evolución. Ahora bien, la pregunta es: ¿qué sucede en el paso de ‘realidad’ a ‘realidad virtual’? Desde el punto de vista de Sánchez Pato & Martínez Castro (2017), si los juegos siguen siendo juegos después de virtualizarse (videojuegos), ¿por qué no iban a seguir siendo concebidos como deportes los *eSports*?

Para dar respuesta a este interrogante conviene ahondar en la diferencia entre juego y deporte. Uno de los grandes teóricos del juego, el filósofo y culturalista holandés Johan Huizinga, desarrolló en su clásico *Homo Ludens*, de 1954, la hipótesis general de que el componente lúdico es un aspecto precultural que existe en todas las facetas de la vida. Estas ideas acerca del sentido deportivo y festival de la vida fueron probablemente de origen orteguiano, aunque de un modo más detallado han sido desarrolladas por el propio Huizinga, quien argumentó que jugar es una acción significativa que encierra un gran sentido para nuestra existencia, en tanto que define lo lúdico como algo inherente a la naturaleza humana. Asimismo, defiende que la característica definitoria de los seres humanos es el sentido lúdico y que, en consecuencia, nos atraen aquellas actividades que implican diversión. El juego se presenta como una actividad que permite escapar de la vida ordinaria absorbiendo a los jugadores de un modo intenso. Es una actividad sin intereses materiales ni posibles ganancias, es decir, que encuentra su fin en sí misma (García-Puchades & Chiva-Bartoll, 2018).

Para profundizar en la diferencia entre juego y deporte, pasamos ahora a superponer sus rasgos identitarios. Para ello, rescatamos en la tabla 1 una comparativa clásica, realizada por Cagigal (1996), en la que se plantea claramente el contraste entre los principales elementos constitutivos de ambos fenómenos: juego y deporte.

Tabla 1. Comparación entre juego y deporte (Cagigal, 1996).

JUEGO	DEPORTE
1. Libre, espontáneo.	1. Liberal, espontáneo.
2. Desinteresado, intrascendente.	2. Desinteresado.
3. No es la vida ordinaria.	3. Diversión, distracción, (di-vextere, dis-trahere)
4. Conforme a determinadas reglas.	4. Más o menos sometidos a reglas.
5. Su elemento informativo es la tensión.	5. Lucha.
6. ¿...?	6. Generalmente en forma de ejercicios físicos.

De un primer golpe de vista se observa cómo la mayoría de los elementos o factores constitutivos analizados por Cagigal (1996) tienen presencia, a pesar de ciertos matices, tanto en el juego como en el deporte. No en vano Sánchez Pato & Martínez Castro (2017) plantean el deporte como una evolución del juego, que únicamente se da en humanos. Desde esta perspectiva, el juego, en tanto que acción espontánea, es un fenómeno propio del reino animal, mientras que el deporte, sometido a procesos de socialización, responde a un hecho más reglamentado y programado propio únicamente de la especie humana. No obstante, si reflexionamos sobre ambos en su vertiente humana, ambos fenómenos cuentan con un carácter libre (juegos) o liberal (deportes) y espontáneo, con una vivencia basada en la intrascendencia, siendo el fin la propia práctica situada fuera de la vida ordinaria, con un marco reglamentario más o menos definido y con un elemento de tensión, que en el caso de los juegos es genérico y en los deportes es la lucha (competición). Sin embargo, no es hasta llegar al punto 6 de la clasificación de Cagigal, referido a la práctica de actividad física (ejercicio físico), donde se observa la principal diferencia: mientras que los deportes aluden a actividades que comprenden una intervención motriz del individuo, los juegos no cuentan necesariamente con esta característica.

Este mismo hecho puede observarse en la clasificación de deportes de Suits (1988), en la que, a diferencia del juego, el deporte cuenta con elementos como la habilidad (skill), el componente físico (physical), la estabilidad (stability) y un amplio seguimiento (wide following). Desde este enfoque, los *eSports*, aunque están a caballo de ambos fenómenos, a nuestro juicio se acercan más a la definición de juego que a la de deporte, ya que estos han permutado el movimiento corporal como traslado² por un contexto en el que el

movimiento *se ejecuta*, más allá del manejo del teclado, de manera virtual. Aunque los *eSports* exigen en el manejo de los mandos una importante habilidad motriz de carácter fino, es cuestionable que ese movimiento sea suficiente para equipararlos a los deportes convencionales. De hecho, incluso en los *eSports* que implican una participación de la coordinación motriz gruesa (Wii, Kinect and Move, etc.), su equiparación con los deportes sigue siendo difícil de argumentar (Holt, 2016).

Para Holt (2016), más allá de buscar la discriminación en el modelo de coordinación motriz requerido (fina o gruesa), lo que permite diferenciar a los *eSports* de los deportes convencionales es el *dominio* del movimiento. En particular, define dos *dominios*: uno de *ejecución*, que tiene consecuencias sobre el mismo plano de la realidad en la que se realiza la acción; y otro de *aplicación*, vinculado con el plano sobre el que se espera que dicho movimiento tenga efecto. En los deportes ambos *dominios* coinciden, pero en los *eSports* el plano en el que se ejecuta el movimiento está disociado del plano en el que se esperan las consecuencias del mismo.

Por tanto, a pesar de que en los *eSports* se virtualizan los elementos internos del deporte y se asimilan los usos sociales del mismo (Sánchez Pato & Martínez Castro, 2017), es indiscutible que se produce una mutación: del cuerpo como medio general *de tener* un mundo (Merleau-Ponty, 1945), es decir, del cuerpo como vía de canalización de una actividad física que implica movimiento (a través de un estado en el que *ser cuerpo* no se reduce a estar ligado a un mundo determinado sino a las reglas del deporte al que se juega), se pasa a una supuesta concepción del deporte según la cual el cuerpo de los deportistas no necesita *estar primero* en el espacio, sino que se limita a *habitar* virtualmente en ese espacio.

2 Hay que tener presente lo que Aristóteles argumentó sobre los tipos de movimiento en su Física: existe una manera de ser concreta, una categoría, a partir de la cual se producen una serie de cambios determinados. Y es aquí donde resulta evidente que el traslado (phorá) hace referencia a la manera de ser de la cantidad (posón) (Johnson, 2011). Por consiguiente, "la advertencia de Aristóteles nos hace entender que en el momento en

que hemos expuesto el movimiento corporal como traslado hemos instalado nuestra mirada en un modo de ser del cuerpo, sin que nos hayamos preguntado de antemano si ese modo de ser, la cantidad, es efectivamente el apropiado para entender la corporalidad humana" (Johnson, 2011, 118). Precisamente este es el objetivo principal que fundamenta la necesidad de escribir este artículo.

Por tanto, aunque desde una aproximación externa del hecho deportivo (torneos y grandes eventos internacionales, espectáculo, dinero, profesionalización, seguimiento televisivo de masas, becas, organizaciones y licencias, etc.) podría aducirse que los *eSports* se aproximan mucho a lo que tradicionalmente se entiende por deporte (Şentuna, Barış, & Dinçer Kanbur, 2016), a nivel interno no puede afirmarse rotundamente lo mismo³.

En definitiva, los *eSports* han irrumpido como una suerte de fenómeno indefinido situado entre el juego y el deporte, que conviene delimitar y estudiar desde el ámbito de la filosofía y la pedagogía del deporte. Por tanto, todos los argumentos posibles, dado que estamos en un momento todavía reciente de su análisis, deben ser tenidos en cuenta a la hora de hacer una hermenéutica de los *eSports*.

Deporte, juego, cuerpo y normas

Tras lo expuesto en los apartados anteriores, y a pesar de estudios como el de Kari & Karhulahti (2016) en el que se analiza y se concluye que los *e-athletes* dedican un tiempo importante a la preparación física, o el de Hilvoorde & Pot (2016) que alude al desarrollo de ciertas habilidades motrices relacionadas a los *eSports*, nos atrevemos a afirmar que la implicación corporal no es cualitativamente comparable entre los *eSports* y el deporte, en tanto que encierra significados distintos (Michaluk, 2012). Lejos de un paradigma dualista que separe lo físico de lo no-físico, nuestra concepción no radica tanto en la existencia, o no, de la participación corporal (Tamboer, 1992), como en las distintas implicaciones que este movimiento tiene para quien lo ejecuta.

Nos aproximamos, pues, al cuerpo como elemento que se limita a canalizar ventanas que se abren al mundo. El cuerpo acompaña en el proceso del desarrollo del juego, pero se pierde el potencial del movimiento como habilidad para extender dinámicamente las variedades a partir del cuerpo. Ya no se produce la exploración del propio cuerpo en contacto con otros cuerpos. En esta línea, Manning (2009) explica que en la práctica deportiva la exploración de nuestros cuerpos, al entrar en contacto con otros cuerpos, da lugar a movimientos relacionales. Estos movimientos no se producen en los *eSports*.

Durán (2017, 64) asegura que en determinados contextos “podemos distinguir otros efectos sobre los

cuerpos, relacionados con las tecnologías de la información (...), basados en el ocularcentrismo”. En los *eSports*, a partir de un teclado y unas manos que lo manejan, la complejidad de significaciones que se generan “desde/a través de/en” el cuerpo reestructuran las atribuciones de aquella dimensión antropológica en la que se entendía que el cuerpo era un sujeto con autonomía: el cuerpo se presenta a sí mismo como una posibilidad, pero se limita a desplegar las relaciones significativas de los personajes o de los vehículos que *juegan* en la pantalla.

Aunque no podamos circunscribir al sujeto que practica *eSports* en la aceptación cartesiana del cuerpo en tanto que “máquina inerte” abierta a interpretaciones mecanicistas de toda clase de fenómenos corporales (Waldenfels, 2000, 113), sí que podemos constatar que de la práctica del deporte como eje de representación espacial de unos cuerpos en desarrollo individual o colectivo hemos pasado a una ejecución tecnológica (unos videojuegos) que, a pesar de la mediación humana con el cuerpo (pues son las manos de los jugadores quienes ejecutan la acción), presentan una situación que limita la sensibilidad óptica; así, los *eSports* presentan “una ontología de la corporalidad (...) con un campo fenoménico que se resiste a ser aprehendido mediante las categorías de lo físico” (Johnson, 2011, 124).

La historia del deporte había sido la historia del cuerpo como proceso, pero también como posibilidad de albergar cambios producidos en la humanización de las personas, ya que “está revestida de diversos y diferentes espacios de movilidad corporal que le brindan formas in-determinadas de acción en su dinámica con el mundo” (Márquez Fernández, 2014, 96). Cuando iniciamos la actividad física propia de los juegos y deportes damos pie a un acontecimiento en el que el cuerpo en sí se traslada y se muta como consecuencia de la experiencia lúdico-competitiva de dicha práctica.

Moviéndose por un terreno de juego o desplazándose por el mar con una tabla de surf, o por una pista de tenis con una raqueta en las manos, etc., el cuerpo no puede renunciar a sí mismo; la simbiosis del cuerpo con el medio es un tránsito a través del cual, en pleno desarrollo de la competición, la existencia transcurre entre la incertidumbre ante la consecución de unas metas y el ensayo de estar pasando por experiencias físicas y sensibles (García-Puchades & Chiva-Bartoll, 2018). Una sensibilidad que, entendida como Heidegger, emerge como forma concreta con la que nosotros tenemos al mundo, a saber, la puerta a “aquel modo de ser de la vida en donde cuerpo y mundo se nos muestran como un fenómeno único” (Johnson, 2011, 124).

3 Reflexión entendida en clave de internalismo-externalismo (McFee, 1998; Morgan, 1996).

De esta manera, el cuerpo se somete a la ejecución de aquellas acciones que vienen reglamentadas (por las normas del deporte), y su disposición (hacer un bloqueo en el baloncesto, subir a la red en el tenis o dar zancadas en el salto de longitud, por ejemplo) no es más que una opción puesta al servicio de un objetivo. El cuerpo encuentra en el deporte un alfabeto que le permite leer el mundo. El deporte es una radiografía de las afecciones de la condición antropológica del ser humano; a través de él somos capaces de expresar gran parte de los matices de los estados de ánimo. Así, inmersos en una experiencia marcada por la aceptación de unas reglas, “los principios de racionalidad que pueden normar el sentido de la vida del cuerpo pudieran ser apenas meros referentes de un horizonte mucho más complejo que implicaría pensar el mundo solo a partir de las epistemes lógicas o deductivas” (Márquez Fernández, 2014, 107), puesto que el *ethos* del deporte, mientras *estamos jugando*, prevalece sobre cualquier elección y/o decisión de carácter personal: no podemos tocar el esférico con el pie mientras jugamos a balonmano, por ejemplo, ni con las manos cuando jugamos a fútbol.

Al fin y al cabo, en el baloncesto, en el tenis, en el atletismo o en la natación “se trata de situar el cuerpo en medio de la intemperie de la especialidad que le sirve de movilidad existencial para aparecer y proyectar la diversidad de sentidos que porta” (Márquez Fernández, 2014, 107). Cuando se practica un deporte, sentimos el cuerpo como supremo conocimiento y expresión de la vida. Hablamos de una perspectiva existencial, en cierta manera, de un conjunto de intencionalidades lúdico-competitivas que caracterizan la estructura espacial del acontecimiento deportivo, que ya no es en sí mismo espacial (¿hay alguien que cuando observa el césped de un campo de fútbol piense en un prado?).

La espacialidad pasa a convertirse en un momento existencial, alejado de cualquier composición fáctica; cuando practicamos un deporte es la escenificación del cuerpo la que, en realidad, se puede concebir como forma de espacialidad: la espacialidad se convierte en la direccionalidad del mundo y genera subjetividades; la práctica deportiva es el intercambio entre un “dentro” y un “afuera” del cuerpo, una concreción de límites en la que se desarrollan una serie de mutaciones (biológicas, psicológicas, etc.) que no son otra cosa que expresiones de superación personal, de consolidación de objetivos y afectación vivencial.

La determinación del “juego” en cuanto que representación práctica de un deporte, *per se*, no describe nada sobre “el ser” del cuerpo; la obligación de tener que cumplir una serie de normas responde al hecho de conjuntar pautas que originariamente eran inde-

pendientes. En esta línea, las “reglas constitutivas” del juego (Suits, 1998) establecen las condiciones en que debe darse el mismo desde un planteamiento basado en el formalismo (Torres, 2000). Por ejemplo, la unión de no poder dar tres pasos sin botar la pelota y no poder tocarla con los pies, en el caso concreto del baloncesto.

Al aceptar el cumplimiento de estas reglas, el sujeto renuncia a una parte de su potencialidad física. Su libertad se reduce a la autonomía que otorgan las normas. La potencialidad corporal está condicionada por las reglas de juego de tal manera que el movimiento se modifica creativamente hacia una concepción limitada de la movilidad. No obstante, es precisamente aquí donde radica uno de los aspectos que otorgan al deporte su carácter universal: es capaz de que culturas, países y sociedades muy diferentes acepten *las mismas* normas (las reglas del balonmano no difieren en Italia, Chile, Marruecos, Nueva Zelanda o en Qatar).

La asunción de un marco estrictamente reglamentado, pero aceptado universalmente, convierte al mundo del deporte en uno de los ámbitos con mayor consenso entre las diferentes culturas. Al desarrollarse en forma de juego, el deporte y sus incuestionables reglas se extienden en un escenario en el que, cuando empieza una práctica deportiva, quien la práctica busca el equilibrio entre el principio del éxito (el deseo por competir al máximo nivel) y el principio vital mismo (la evolución o progresión personal que nos proporciona el hecho de practicar el deporte) (Chiva-Bartoll, Salvador-García & Isidori, 2016).

El individuo y la posibilidad de evolucionar a través del deporte son “uno y lo mismo”, un *idem sunt* donde cuerpo, mente y alma no solo se perciben como algo que “participa de la vida” sino como algo que contiene en sí *la vida misma* (Rombach, 2007). No son solo las reglas del juego las que están activas, por lo tanto, también lo está la *vida misma*, por eso el deporte es capaz de conducirnos hacia esferas (emocionales) superiores, porque su dinámica de funcionamiento y su aceptación social incitan a nuestro cuerpo a afrontar nuevos retos.

Aquí radica una de las diferencias esenciales entre el deporte y los *eSports*: el primero hace referencia al cuerpo respecto de uno mismo, “ya que el cuerpo es el lugar donde se realiza la propia existencia” (Aguiló, 2017, 51); mientras que los *eSports*, en cambio, al no producirse una participación del cuerpo en movimiento, difícilmente podrían categorizarse como deporte.

De la concepción del cuerpo anatómico del deporte (dimensión física que permite al cuerpo convertirse en algo “orgánico”) pasamos, con los *eSports*, a la concepción de un cuerpo significativo mediador de una serie

de vivencias que, en este caso, son las del videojuego que se desarrolla en la pantalla. No debe ser casualidad, por lo tanto, que algunas lenguas dispongan de distinciones semánticas que aluden a esta diferenciación ente un cuerpo orgánico (*körpern*, en alemán) y el cuerpo humano (*leib*, en alemán).

El movimiento corporal, intrínseco al hecho deportivo, establece una relación *creadora* con el cuerpo y con las cosas, pero también con el medio y con el cuerpo de los otros. El deporte es devenir y aumento de sentido del movimiento corporal de las personas. Así, una ontología de la *deportividad humana* deberá aceptar que aquello a lo cual llamamos comúnmente “deporte” es una concreción propia de lo humano, de las posibilidades de expansión de su cuerpo, condicionadas por unas reglas dadas previamente.

El cuerpo es la fuente y el sustrato de un conjunto de acciones humanas, pero también forma parte de una dinámica, que, a través del desarrollo del juego, se adapta a las condiciones del medio y se desenvuelve en función de unos límites determinados. El ser humano (y, por consiguiente, cada cuerpo humano en particular) dispone de unas condiciones propias que lo hacen único, y es la combinación de lo diferencial lo que conlleva unos resultados concretos en el ámbito deportivo.

Sin embargo, el cuerpo (que participa en una práctica deportiva) no se limita únicamente a una *actuación* biológico-lúdico-competitiva acaecida en una situación concreta; la aprehensión de la esfera de *lo* deportivo como canalización de una ontología del cuerpo determina que existe una relación prácticamente biunívoca entre ambos. Esto conlleva que “el hombre ubicado en el mundo se convierta en activo. Sus actos no solo se pueden observar (en el espacio y en el tiempo) sino que, en la medida que responden a una intencionalidad, adquieren significado y son susceptibles de ser interpretados” (Aguiló, 2017, 48). De la misma manera que la fenomenología de Heidegger se centró en preguntarse qué significaba ser persona, nos hemos estado cuestionando qué quiere decir ser persona deportiva, llegando a la conclusión que la persona deportiva actúa mediante su cuerpo; y, “al ser la corporeidad la categoría básica del deporte” (Aguiló, 2017, 48), podemos concluir que la relación biunívoca a la que aludíamos parece haberse fracturado en los *eSports*.

En contraposición a lo explicado, la pasividad corporal de quien participa en los *eSports* establece una nueva relación: en realidad, en los *eSports* el cuerpo es solo una situación. A diferencia de los deportes, donde el cuerpo es la categoría básica, en los *eSports*, aunque se disponga de una parte del cuerpo que *participa* (las

manos que manejan el teclado), se trata de un despliegue corporal con un fin simbólico cuya consecuencia se espera en una realidad virtual. Este hecho diferencia a los *eSports* de los deportes convencionales con escasa participación corporal, como por ejemplo el tiro con arco, ya que estos, a pesar de acarrear poco movimiento corporal, requieren de la canalización directa de la dimensión física para obtener una consecuencia en el propio entorno físico. De un “cuerpo deportivo interpretable gracias a los significados humanos de presencia y signo” (Aguiló, 2017, 53) se pasa, en los *eSports*, a una situación que se superpone a la esencia ontológica de la corporalidad.

Además de todo lo expuesto, tampoco hay que olvidar que en los deportes la acción humana se puede describir en base a una (posterior) estructura narrativa (por eso se pueden escribir crónicas sobre un partido de fútbol, por ejemplo); en estas circunstancias, adquieren una relevancia sustancial las categorías del *sujeto* (y, consecuentemente, aspectos como la identidad) y de la *posibilidad* (que es lo que permite que un jugador o un equipo pasen a los anales de la historia). Los deportes se pueden entender, así, como un conjunto de acciones significativas (simbólico-históricas) condicionadas por la conciencia (la subjetividad). Nos referimos a una subjetividad que carece de una dimensión solipsista, puesto que está mediada por la cultura y por la conciencia intersubjetiva. Esto es lo que hace que la experiencia humana sea uno de los elementos nucleares del deporte, una experiencia que no queda fijada solo por la vía de los sentidos sino por una comprensión del sentido de la acción.

De esta manera, aunque desde varios ámbitos se pretende que los *eSports* sean considerados como un deporte más, conviene tener presente que no entran en la esfera fenoménica de todo aquello que las disciplinas deportivas aprehenden mediante las categorías de *lo físico*.

Consideraciones finales

El desarrollo del deporte como actividad humana se basa en la concepción de una epistemología del cuerpo según la cual este establece una dimensión constitutiva de la persona. Este enfoque, cuando se practica un deporte, se ve condicionado por la simbolización de la construcción del cuerpo, ya que, al iniciar una práctica deportiva, se desarrolla la posibilidad de que “el sujeto encarne su cuerpo, lo represente y lo viva como unidad psicósomática” (Planella, 2006, 30).

La esencia del deporte como representación de movimiento(s) físico(s) parte de la experiencia de

la propia persona en relación con su cuerpo y con el entorno, y es la idiosincrasia de cada deporte en particular la que permite a *lo externo* habilitar al cuerpo hacia una serie de dimensiones interiorizadas. De hecho, “es a partir de este proceso de interiorización (...) por lo que podemos hablar de *corporeidad*. La corporeidad hace referencia al cuerpo en su dimensión *Leib* y permite al sujeto pasar de una categoría *objetivada* a una categoría *subjetivada* [condicionada por las reglas del deporte concreto que se esté practicando en ese momento]” (Planella, 2006, 261). Por eso García (1994, 42) afirma que “la corporalidad es el lugar básico donde se funden y diluyen muchos de los dualismos modernos”.

En este sentido, en el desarrollo de las prácticas deportivas podemos aseverar que no *tenemos* un cuerpo, sino que *estamos* en un cuerpo. Teniendo esto presente, hay un campo del que nos vemos obligados a hablar antes de concluir estas páginas: la pedagogía. En pleno siglo XXI, esta disciplina debe afrontar la necesidad de ampliar la concepción vitalista del cuerpo y promulgar otras ideas sobre el cuerpo, que tendrán que ser desarrolladas en proyectos que integren los conceptos de formación y enseñanza-aprendizaje. Se trata de “repensar la mirada que hacemos desde la pedagogía, sobre los cuerpos de los educandos, y analizar cómo la pedagogía educa a los sujetos pedagógicos sobre su propio cuerpo” (Planella, 2005, 190).

Tras el recorrido que hemos llevado a cabo en este artículo, podemos afirmar que el hecho de exigir a la pedagogía que tenga presente al cuerpo no implica aceptar que la educación se deba limitar a describir parámetros del modo de vida del educando. Si esto es así es porque, como se ha evidenciado en este artículo, el cuerpo es interpretado por el sujeto que lo encarna; es así como como una pedagogía que tenga presente al cuerpo debe entender que es el educando quien puede crear su identidad corporeizada y quien integra al cuerpo en una realización con su propia persona, “todos los elementos de la corporeidad se proyectan en la capacidad del sujeto de idear su corporeidad” (Planella, 2006, 286). Sin embargo, esto no lleva implícito que el cuerpo se “pueda tener” en el mismo sentido que disponemos de aptitudes concretas o de competencias de actuación (Bárcena, 2012), sino que:

Cada situación en la que actuó educacionalmente con niños requiere que yo sea sensible de un modo

continuo y reflexivo a aquello que me autoriza en tanto que profesor (...) porque la pedagogía es (...) insondable y plantea una invitación incansable a la actividad creativa de la reflexión pedagógica que hace salir a la luz el significado profundo de la pedagogía (Van Manen, 2003, 164-165).

El cuerpo conforma nuestra identidad personal y social, por eso las vivencias, sensaciones y percepciones las recibimos a través de él (Pallarès, Traver & Planella, 2016). En unas sociedades en las que cuestiones como el placer o la valoración del presente se han erigido como valores *ideales*, estos solo los podemos alcanzar mediante la dimensión de nuestra identidad corpórea (Pericot, 2002). La imagen corporal es consecuencia de una parte del sentido que le atribuimos a la existencia y también, en cierta manera, de la forma en la que nuestra cultura canaliza nuestra experiencia (Burkitt, 1999). La realidad corporal ha pasado a ser “un símbolo expresivo del posicionamiento del individuo dentro de su sociedad. Por tanto, el valor social que adquiere el cuerpo se convierte en un posibilitador de realización y desarrollo personal con el objetivo de alcanzar un ideal imaginario” (Fanjul, 2006, 317). No obstante, es relevante recordar que “no hay ideal sin educación y no hay educación sin relación ética que (re)estructure y constituya a la acción educativa como tal” (Pallarès, Traver & Planella, 2016).

Por lo tanto, tanto a nivel ético como pedagógico, es significativo que en la práctica de los *e-sports* no se produzca una experiencia del cuerpo vivido (con todas las consecuencias que ello implica); todo lo *experimentado* por el cuerpo pasa por la situación: el desarrollo de un juego en una pantalla ejecutado por unos cuerpos (casi estáticos), pues los movimientos quedan reducidos y sometidos a la ejecución virtual del movimiento de otros cuerpos (los de los protagonistas del juego que se plasma en la pantalla). Este hecho no significa que de los *eSports* no puedan derivarse implicaciones positivas y ciertamente interesantes relativas al desarrollo ético o educativo de sus practicantes (Holt, 2016; Sánchez Pato & Martínez Castro, 2017), llegando a ser considerados incluso como un objetivo final del proceso de humanización utópico por Sánchez Pato & Davis (2018). Sin embargo, difícilmente a estas implicaciones se les puede atribuir una naturaleza idéntica a las de los deportes convencionales.

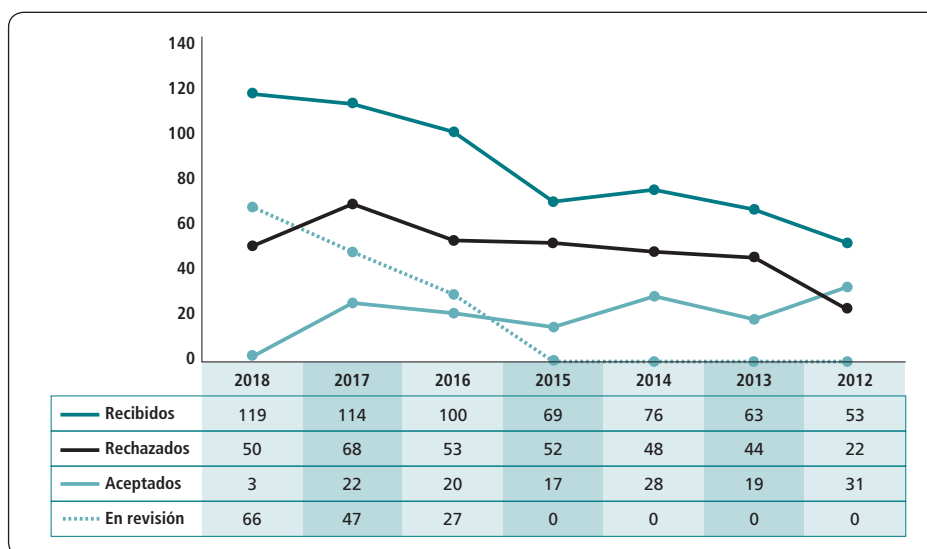
BIBLIOGRAFÍA

- Adamus, T. (2012). "Playing computer games as electronic sport: In search of a theoretical framing for a new research field", en Fromme J. y Unger, A. (Eds.). *Computer Games and New Media Cultures: A Handbook of Digital Game Studies*, pp. 477-490. Berlin: Springer. doi:10.1007/978-94-007-2777-9_30
- Aguiló, J. (2017). *Deportistas en el prisma de lo sagrado*. Barcelona: UOC.
- Bárcena, F. (2012). Una pedagogía de la presencia. Crítica filosófica de la impostura pedagógica. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 24(2), 25-57.
- Burkitt, I. (1999). *Bodies of thought. Embodiment, identity and modernity*. London: Sage Ltd.
- Cagigal, J.M. (1981). ¡Oh Deporte! (*Anatomía de un gigante*). Valladolid: Miñón.
- Cagigal, J.M. (1996). *Obras selectas*. Madrid: C.O.I., A.E.D.P., Ente de promoción deportiva J.M. Cagigal.
- Carrillo, J.A. (2015). La dimensión social de los videojuegos "online": de las comunidades de jugadores a los eSports, *Index.comunicación*, 5(1), 39-51.
- Chiva-Bartoll, O., Salvador-García, C. & Isidori, E. (2016). La pedagogía del deporte desde una interpretación filosófico-hermenéutica agonal, *Opción. Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 81, 213-237.
- Dave, P. (2013). P-1A Internationally Recognized Athlete. Citizenship and Immigration Service. (En línea). Tomado el 20-03-2017 de <http://articles.latimes.com/2013/aug/07/business/la-fi-online-gamers-20130808>
- Durán, N. (2017). *Reescribir entre cuerpos caminos po(e)sibles*. Barcelona: UOC.
- Fanjul, C. (2006). *La apariencia y características físicas de los modelos publicitarios: códigos no verbales de la realidad en el discurso publicitario como factor de la influencia social mediática en la vigorexia masculina*, Tesis Doctoral, Universitat Jaume I de Castelló.
- García, F. (1994). El cuerpo como base del sentido de la acción, *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 68, 41-83.
- García-Puchades, W., & Chiva-Bartoll, O. (2018). El juego como proceso de subjetivación y su justificación en el currículum de educación física, *CCD. Cultura, Ciencia y Deporte* 13(38), 147-156. doi:10.12800/ccd.v13i38.1070
- Hilvoorde, I., & Niek P. (2016). Embodiment and fundamental motor skills in eSports, *Sport, Ethics & Philosophy*, 10(1), 14-27. doi:10.1080/17511321.2016.1159246
- Holt, J. (2016). Virtual domains for sports and games, *Sport, Ethics and Philosophy*, 10 (1), 5-13. doi:10.1080/17511321.2016.1163729
- Huizinga, J. (1954). *Homo ludens*. Madrid: Alianza.
- Johnson, F. (2011). El cuerpo como posibilidad de la vida: el modo de despliegue del mundo concreto. *Alpha*, 33, 115-130.
- Kari, T. & Karhulahti. V. (2016). Do E-athletes Move? A Study on Training and Physical Exercise in Elite eSports, *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations*, 8(4), 53-66. doi:10.4018/IJGMS.2016100104
- Kretchmar R. S. (1997). "Philosophy of Sport" en: Massengale J. D., Seanson R. (Ed.), *The History of exercise and sport science*, United States of America: Human Kinetics. doi:10.1080/00948705.1990.9714477
- López-Frías F.J. (2010). Reivindicando una ética del deporte como filosofía aplicada: El deporte como cuestión moral, *Dilemata*, 2, 17-31.
- López-Frías, F.J. (2011). Filosofía del deporte: origen y desarrollo, *Dilemata. Revista Internacional de Éticas Aplicadas*, 5, 1-19.
- Major League Gaming Reports (2014). GameSpot. COWS GO MOO 334 percent growth. (En línea). Tomado el 20-03-2017 de <http://www.gamespot.com/articles/major-league-gaming-reports-334-percent-growth-in-live-video/1100-6400010/>
- Manning, E. (2009). *Incipient Action: The Dance of the Not-yet. Relationships: Movement, Art, Philosophy*. Cambridge (Mass): MIT Press.
- Márquez-Fernández, A. (2014). *Pensar con los sentimientos: razón, escucha, diálogo, cuerpo y libertad*. Maracaibo, Venezuela: Universidad Católica Cecilio Acosta.
- Maussier, B. (2017). The New Ethical Dimension of Sports Events: a Reflection on the Evolution from the Ancient Greek Olympic Sports Festival to Postmodern Sports Events, *Ciencia, Cultura y deporte*, 34(12), 15-25. doi:10.12800/ccd.v12i34.828
- McFee, G. (1998). "Are there philosophical issues with respect to sport (other than ethical ones)?" en: J. McNamee, J. Parry (Eds.), *Ethics & Sport*, London, Routledge.
- Merino, A., Arraiz, A., & Sabirón, F. (2018). De la inherencia histórica del juego motriz al potencial educativo del deporte, *CCD. Cultura, Ciencia y Deporte*, 13(38), 175-182. doi:10.12800/ccd.v13i38.1073
- Miah, A. (2005). From anti-doping to a 'performance policy sport technology, being human, and doing ethics, *European Journal of Sport Science*, 5, 51-57. doi:10.1080/17461390500077285
- Michaluk, T. (2012). Changes in the meaning of physicality in modern sport - from disabled sports to eSport." *Physiotherapy / Fizjoterapia* 20 (1), 64-70. doi:10.2478/v10109-012-0008-z
- Morgan, W. (1996). *Leftist Theories of Sport: A critique and reconstruction*. Urbana: University of Illinois Press.
- Pallarés, M., Traver, J., & Planella, J. (2016). Pedagogía del cuerpo y acompañamiento, una combinación al servicio de los retos de la educación, *Teoría de la Educación*, 28 (2), 139-162.
- Pericot, J. (2002). *Mostrar para decir. La imagen en contexto*. Barcelona: Aldea Global.
- Planella, J. (2006). *Cuerpo, cultura y educación*. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Planella, J. (2005) Pedagogía y hermenéutica del cuerpo simbólico. *Revista de Educación*, 336, 189-201.
- Ramsch, J., Jakobsson, P., & Pargman, D. (2007). "Situating Play, Proceedings of Authors & Digital Games Research Association (DiGRA).2007 Conference", 157-164.
- Sánchez Pato, A., & Martínez Castro, S. M. (2017). "Sport and Virtual Reality: Humanising a Playful Utopia", en M. Sancho y Viñao, S. (Eds.). *A New Human Impulse for Social Relations and Cultural Development* (1-34), Newcastle: Cambridge Scholars Publishing.
- Sánchez Pato, A., & Davis, J. (2018). eSport: Towards a Hermeneutic of Virtual Sport, *CCD. Cultura, Ciencia y Deporte*, 13(38), 137-145. doi: 10.12800/ccd.v13i38.1076
- Şentuna, B., & Dinçer K. (2016). What kind of an activity is a virtual game? A postmodern approach in relation to concept of phantasm by Deleuze and the philosophy of Huizinga, *Sport, Ethics & Philosophy*, 10 (1), 42-50. doi:10.1080/17511321.2016.1177581
- Suits, B. (1998). "The Elements of Sport", en: Morgan W, Meier K. (Eds.), *Philosophic Inquiry in Sport*. Champaign: Illinois, Human Kinetics.
- Tamboer, J.W. (1992). Sport and motor actions, *Journal of the Philosophy of Sport*, 19, 31-45. doi:10.1080/00948705.1992.9714493
- Torres C.R. (2000). What Counts As Part of a Game? A Look at Skills, *Journal of the Philosophy of Sport*, 27, pp. 81-92. doi:10.1080/00948705.2000.9714591
- Van Manen, M. (2003) *Investigación educativa y experiencia vivida*. Barcelona: Idea Books.
- Wagner, M. (2006). "On the Scientific Relevance of eSports", en *Proceedings del 2006 International Conference on Internet Computing & Conference on Computer Games Development, ICOMP 2006*, Las Vegas, Nevada, USA, June 26-29, pp. 437-442.
- Warr, P. (2014). eSports in numbers: Five mind-blowing stats. (En línea). Tomado el 20-03-2017 en <https://www.redbull.com/ca-en/esports-in-numbers-five-mind-blowing-stats>.

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	REDALYC: Superada LATINDEX: (33/33) CNEAI: 18/18 ANECA: 22/22 ANEP: Categoría A CIRC (2011-12): Categoría B Valoración de la difusión internacional (DICE): 14.25 DIALNET: gB MIAR: ICDS 2013 (9.454), 2014 (9.500), 2015 (9.541), 2016 (9.6) ARCE 2014 (FECYT): Sello de calidad Proceso de indexación en Thompson Reuters: (iniciado) ERIH PLUS (European Reference Index for Humanities and Social Sciences): Indexada
Impacto	SCOPUS: 0.123 (SJR). Índice H: 4 IN-RECS Educación (2010): 0.196. Primer cuartil. Posición: 20/166 (2011): 0.103. Segundo cuartil. Posición: 47/162 Índice H (2001-10): 7. Índice G: 9. Posición 33/127 Índice H (2002-11): 8. Mediana H: 11. Posición 10/20 RESH Actividad física y deportiva (2005-2009): 0.125. Posición: 5/35 Posición por difusión: 5/35 Valoración expertos: Sin puntuación Universal Impact Factor (2012): 1.0535 Index Copernicus ICV 2013: 5.74 Scientific Journal Impact Factor SJIF 2013: 4.429 Emerging Sources Citation Index (ESCI) Nivel CONICET (Res. 2249/14): Grupo 1
Redes sociales	Twitter

ESTADÍSTICAS



LISTA REVISORES CCD N° 40

Javier Durán González

Juan Aldaz Arregui

Alba González Palomares

Óscar Del Castillo

Juan Manuel García Manso

Celia Acevedo León

Paula Esteban García

Pedro José Antolinos Campillo

Manuel De la Torre Cruz

Alberto Ruiz Ariza

Gustavo González Calvo

Ángel Luis Pérez Pueyo

Beatriz Marcano Lárez

José Luis Pérez Triviño

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 7500 palabras incluyendo Figuras, Tablas y Lista de Referencias. Las páginas deben numerarse consecutivamente con los números en la esquina inferior derecha. Con separación entre párrafos de 6 puntos.

- 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

- a) Debe reflejar el contenido y propósito del manuscrito.
- b) Si es la réplica del trabajo de otro autor debe mencionarse.
- c) La longitud no debe sobrepasar los 1200 caracteres (incluyendo puntuación y espacios en blanco), que equivalen a unas 150-250 palabras aproximadamente.
- d) 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.
- e) 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 Tesauro). 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 documento 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 deberán 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 %). Los decimales irán precedidos de puntos (9.1 y no 9,1).

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. <http://dx.doi.org/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. Si fuera el caso, se podrá hacer referencia a la entidad financiadora del estudio de investigación.

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, argumentados 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 si 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 7500 words including figures, tables and references. The pages must be numbered consecutively with numbers in the lower right hand corner. Paragraphs should be separated to 6 points.

- 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 tabs and lowercase.
- The second should be in italics without tabs and lowercase.
- The third should be in italics, without tabs 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). Decimals will be preceded by points (9.1 and not 9,1).

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.

The DOI (Digital Object Identifier) must be used 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. <http://dx.doi.org/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. If is necessary, you can refer to the financing entity of the research study.

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 plantilla 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

