



3 Presentación

5 Comité Organizador / Comité Científico

9 Ponencias

- 11 **Efecto de un programa de entrenamiento de fuerza con sobrecarga excéntrica sobre la prevención de lesiones en futbolistas**
De Hoyo, M., Domínguez-Cobo, S., Mateo, J., Olmo, J., Vallejo A., Morán, E.
- 12 **Comparación del perfil cineantropométrico de gimnasia acrobática con el resto de las modalidades gimnásticas**
Taboada-Iglesias, Y., Gutiérrez-Sánchez, A., García-Remeseiro, T.
- 13 **Perfil cineantropométrico de la élite de gimnasia acrobática en función de los roles de actuación**
Taboada-Iglesias, Y., Gutiérrez-Sánchez, A., García-Remeseiro, T.
- 14 **Revisión de estudios sobre la epicondilitis en el tenis y propuesta de ejercicios para su prevención**
Sánchez-Alcaraz, B.J., De Prado-Campos, F., García-Navarro, J.
- 15 **Análisis relacional entre actividad física y la protrusión de cabeza: estudio piloto**
García-Remeseiro, Tania, Gutiérrez-Sánchez, Águeda, Taboada-Iglesias, Yaiza
- 16 **Prevención de la osteopatía dinámica del pubis (pubalgia) en el deporte**
Sánchez-Alcaraz, B.J., De Prado-Campos, F., García-Navarro, J.
- 17 **Acute effects of different training methodologies on postural stability of athletes**
Romero-Franco, N., Jiménez-Reyes P.
- 18 **Effects of 15-minutes and 30-minutes warm-up on postural stability of athletes**
Romero-Franco N., Jiménez-Reyes P.
- 19 **Comparación del morfotipo raquídeo en sedentación asténica entre ciclistas de categoría élite y sujetos no deportistas**
Muyor, J.M., López-Miñarro, P.A., Vaquero-Cristóbal, R., Alacid, F.
- 20 **Control de la intensidad de esfuerzo en ciclismo indoor a través de métodos objetivos y subjetivos**
Muyor, J.M., López-Miñarro, P.A., Vaquero-Cristóbal, R., Alacid, F.
- 21 **Correlación entre la morfología raquídea en bipedestación y la postura adoptada sobre la bicicleta de carretera**
Muyor, J.M., López-Miñarro, P.A., Vaquero-Cristóbal, R., Alacid, F.
- 22 **Evaluación de la prescripción de ejercicio físico en la lumbalgia en la población de Torre-Pacheco Este**
Martínez Martínez-Espejo E., Rosique Gómez F., Ruiz Sánchez M., Madrid Sánchez E., Jiménez Martínez J., Buendía Carrillo V.
- 23 **Prevención de dolencias de espalda en escolares de 5º y 6º de primaria mediante deporte e higiene postural. Estudio piloto**
Martínez Martínez-Espejo E., Rosique Gómez F., Hernández Álvarez J.A., Jiménez Martínez J., Margarit de la Cuesta M., Campoy Valera A.M.
- 24 **Diferencias de género en la flexión de rodilla en aterrizajes como factor de riesgo**
Feria, A., Mateo, J., Sañudo, B., De Hoyo, M.
- 25 **Tiempo de contacto en cambios de dirección como elemento predictor de lesión**
Feria, A., Mateo, J., Sañudo, B., De Hoyo, M.
- 26 **Eficacia de un antiinflamatorio biorregulador: estudios clínicos**
Jiménez Díaz, F., Puentes Gutiérrez, A., Jiménez Fermín M., Martínez Martínez Espejo E., Calvo López M.C.
- 27 **Diferencias estructurales y electromiográficas de la musculatura de las extremidades inferiores y su relación con la capacidad de salto**
Rubio-Arias, J.A., Ramos-Campo, D.J., García-Esteban, P., Martínez F., Mendizábal S., Jiménez, J.F.

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: 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, 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: 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, 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

Dr. D. Antonio Calderón Luquin, (UCAM), España

Dr. D. José Luis Arias Estero, (UCAM), España

EDITORES ASOCIADOS ASSOCIATED EDITORS

Dr. D. Pablo García Marín, (UCAM), España

D. Juan de Dios Bada Jaime, (UCAM), España

CONSEJO DE REDACCIÓN DRAFTING COMMITTEE

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

Dr. D. Peter Hastie, University of Auburn, USA

Dr. D. Klaus Heinemann, University of Hamburg, Alemania

Dr. D. José Ant. López Calbet, Univ. 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. Pierre Parlebas, Université Paris-Sorbonne, Francia

Dra. D^a. Kathleen Williams, The University of North Carolina, USA

Dr. D. Oleg Sinelnikov, University of Alabama, USA

Dr. D. Bernd Schulze, Deutsche Sporthochschule Köln, Alemania

Dr. D. Ben Dyson, The University of Auckland, Nueva Zelanda

Dr. D. Ashley Casey, Loughborough University, Reino Unido

Dr. D. Cesar Torres, The College at Brockport State Univ. of New York, USA

ÁREA DE EDUCACIÓN EDUCATION

Dr. D. Antonio Méndez-Giménez, Universidad de Oviedo, España

Dra. D^a. Encarnación Ruiz Lara, (UCAM), España

ÁREA DE RENDIMIENTO PERFORMANCE

Dr. D. Jacobo A. Rubio Arias, (UCAM), España

Dr. D. Fernando Alacid Cárceles, (UCAM), España

ÁREA DE SALUD HEALTH

Dra. D^a. Gemma María Gea García, (UCAM), España

Dr. D. Pablo Jorge Marcos Pardo, (UCAM), España

ÁREA CALLE LIBRE Y RECENSIONES ESSAYS AND BOOK REVIEWS

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

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

ÁREA DE GESTIÓN Y RECREACIÓN MANAGEMENT AND RECREATION

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

SECCIÓN TÉCNICA TECHNICAL SUPPORT

D. Juan Alfonso García Roca, (UCAM), España

D. Benito Zurita Ortiz, (UCAM), España

D. Eneko Emparanza Baumgart, (UCAM), España

D^a. Nieves García Cabrero, (UCAM), España

ASESORÍA JURÍDICA LEGAL ADVISER

Dr. D. Francisco de la Torre Olid, (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

Tel. 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

J. Arturo Abraldes 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 Anglaga, Universidad de Barcelona, España
 Juan Antón García, Universidad de Granada, España
 Vicente Añó Sanz, Universidad de Valencia, España
 Gloria Balagué Gea, Universidad de Illinois, Estados Unidos
 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
 Pablo Burrillo 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
 Ana Carbonell Baeza, Universidad de Granada, España
 David Cárdenas Vélez, Universidad de Granada, España
 Francisco Javier Castejón Oliva, Universidad Autónoma de Madrid, España
 Eduardo Cervelló Gimeno, Universidad Miguel Hernández de Elche, España
 Paulo Coelho de Araujo, Universidad de Coimbra, Portugal
 Carlos Colação, Universidad Técnica de Lisboa, Portugal
 Filipe A. Conceição, Universidad de Oporto, Portugal
 Montserrat Cumeillas 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 Angel Delgado Noguera, Universidad de Granada, España
 Fernando Diefenthaler, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
 Alberto Dorado Suárez, Cons. de Ed., Cultura y Dep. de la Junta de Castilla-La Mancha, España
 Barry Drust, Liverpool John Moore University, Reino Unido
 Antonio Jaime Eira Saavedra, Universidad de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
 Luis Espejo Antúnez, Universidad de Extremadura, España
 Joseba Etxebeeste Otegi, Universidad del País Vasco, España
 José Luis Felipe Hernández, Universidad Europea de Madrid, España
 Juan Miguel Fernández Balboa, Universidad Autónoma de Madrid, España
 Francisco Javier Fernández-Río, Universidad de Oviedo, España
 Carmen Ferrera Fiol, Universidad de Alcalá, España
 Maite Fuentes Azpiroz, Universidad del País Vasco, España
 Joan Fuster Matute, INEFC de Lleida, España
 Leonor Gallardo Guerrero, Universidad de Castilla-La Mancha, España
 Tomás García Calvo, Universidad de Extremadura, España
 Luis Miguel García-López, Universidad de Castilla-La Mancha, España
 Alejandro García Islas, Universidad Islas Baleares, España
 Marita García Tascón, Universidad Pablo de Olavide, España
 Julio Garganta da Silva, Universidade do Porto, Portugal
 Francisco J. Giménez Fuentes-Guerra, Universidad de Huelva, España
 Fernando Gimeno Marco, Universidad de Zaragoza, España
 Teresa González Aja, Universidad Politécnica de Madrid, España
 Juan José González Badillo, Universidad Pablo Olavide, España
 David González-Cutre, Universidad Miguel Hernández de Elche, España
 Sixto González Villora, Universidad de Castilla-La Mancha, España
 Jean F. Gréhaigne, Université de Besançon, Francia
 Victoria Goodyear, Universidad de Bedfordshire, Reino Unido
 Barrie Gordon, Universidad de Auckland, Nueva Zelanda
 Amando Graca, 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
 Emanuele Isidori, Universidad de Roma "Foro itálico", Italia
 Pedro Jara Vera, Universidad de Murcia, España
 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 Ajamil, Universidad de La Rioja, España
 Amador Jesús Lara Sánchez, Universidad de Jaen, España
 Pere Lavega Burques, 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
 Víctor López Pastor, Universidad de Valladolid, España
 Alberto Lorenzo Calvo, Universidad Politécnica de Madrid, España
 Teresa Marinho, Universidade do Porto, Portugal
 Rafael Martín Acero, Universidad de A Coruña, España
 Estélio Henrique Martin Dantas, Univ. Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
 Barbara Maussier, Universita' degli studi di Roma Tor Vergata, Italia
 Jaimie M. McMullen, University of Limerick, Irlanda
 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
 Mauricio Murad Ferreira, Universidad de Rio de Janeiro, Brasil
 Fernando Navarro Valdivielso, Universidad de Castilla-La Mancha, España
 Sandro Nigg, University of Calgary, Canadá
 David D. Pascoe, Auburn University, Estados Unidos
 Antonino M. Pereira, Instituto Politécnico de Viseu - Escola Superior de Educação, Portugal
 Stevo Popovic, University of Montenegro, Serbia y Montenegro
 Nuria Puig Barata, Universidad de Barcelona, España
 Xavier Pujadas i Martí, Universitat Ramon Llull, España
 Domingo Jesús Ramos, Universidad de Castilla-La Mancha, España
 Raul Reina Vallio, Universidad Miguel Hernández de Elche, España
 Antonio Rivero Herráiz, Universidad Politécnica de Madrid, España
 Juan Pedro Rodríguez Ribas, Universidad de Gales Málaga., 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
 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 Simões, Faculdade de Motricidade Humana Lisboa, Portugal
 Sue Sutherland, Universidad de Ohio, Estados Unidos
 Jorge Teijeiro Vidal, Universidad de A Coruña, España
 Ana Luísa Teixeira Pereira, Universidade do Porto, Portugal
 Nicolás Terrados Cepeda, Universidad de Oviedo, España
 Miquel Torregrasa, Universidad Autónoma de Barcelona, España
 Javier Valenciano Valcarcel, Universidad de Castilla-La Mancha, España
 Alfonso Vargas Macías, Centro de Investigación Flamenco Telethusa, España
 Arsenio Veitsteins, Università degli Studi di Milano, Italia
 Francisco J. Vera García, Universidad de Elche, España
 Miguel Vicente Pedraz, Universidad de León, España
 Helena Vila Suárez, Universidad de Vigo, España
 Manuel Vizueté Carrizosa, Universidad de Extremadura, España
 Erik Wikstrom, University of North Carolina, Estados Unidos
 Manuel Zarzoso Muñoz, University of Michigan, Universitat de València, Estados Unidos

presentación

III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DEL DEPORTE. PREVENCIÓN DE LESIONES XXII JORNADAS NACIONALES DE TRAUMATOLOGÍA DEL DEPORTE

LA práctica generalizada de la actividad física y el deporte es altamente recomendable y saludable en sus vertientes física, psicológica y social. Sin embargo, no está exenta de riesgos. Algunos de ellos son las temidas lesiones, ya sean accidentales o producto de una sobrecarga como consecuencia de los mecanismos repetitivos típicos de cada deporte.

La prevención es, sin duda, la mejor manera de evitar y la mejor forma de tratar las lesiones deportivas. Por ello, la Facultad de Deporte, la Cátedra de Traumatología del Deporte y el Centro de Investigación en Alto Rendimiento Deportivo (CIARD) de la UCAM, junto a la Asociación Murciana de Medicina del Deporte y la inestimable colaboración del Comité Olímpico Español, organizaron, del 13 al 15 de marzo de 2014, las *I Jornadas Internacionales de Prevención de Lesiones Deportivas*.

Hemos reunido a los mejores profesionales, tanto a nivel nacional como internacional, para debatir en torno a mesas redondas temáticas: Fútbol; Deportes de salto y carrera; Deportes de lanzamiento; y Deportes de combate. En cada una de ellas, cuatro ponentes disertaron sobre:

1. La biomecánica del gesto deportivo.
2. Las lesiones típicas de cada deporte.
3. Los factores predisponentes y desencadenantes de dichas lesiones y las medidas de prevención adecuadas a cada caso.
4. La reeducación deportiva después de la lesión.

A este *III Congreso Internacional de Ciencias del Deporte*, organizado por la Facultad de Deporte, se le han sumado las *XXII Jornadas Nacionales de Traumatología del Deporte*, organizadas por la Cátedra de Traumatología del Deporte y la Asociación Murciana de Medicina del Deporte, uniendo sus fuerzas en este importante evento. A ellas han asistido profesionales y estudiantes de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Fisioterapia, Enfermería, Medicina, entrenadores, deportistas y responsables del deporte, quienes consideran la prevención como la mejor medicina.

Los participantes presentaron comunicaciones a las Mesas Oficiales, así como comunicaciones libres, expuestas de forma oral o en póster.

Además, se desarrollaron seis talleres eminentemente prácticos, con un número limitado de asistentes (25) sobre: Biomecánica, Electromiografía, Reeducación deportiva, Ecografía músculo-esquelética, Cineantropometría y Prevención de metatarsalgias.

Deseamos que disfruten de este suplemento.

Dr. D. Antonio Sánchez Pato.

(Decano de la Facultad de Deporte de la UCAM y Editor in Chief de CCD)

Dr. D. José Luís Martínez Romero.

(Director de la Cátedra de Traumatología del Deporte de la UCAM)



Especialista Internacional

**DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE
ENTIDADES DEPORTIVAS**



I JORNADAS INTERNACIONALES PREVENCIÓN DE LESIONES EN EL DEPORTE

III CONGRESO INTERNACIONAL
CIENCIAS DEL DEPORTE: PREVENCIÓN DE LESIONES

XXII JORNADAS NACIONALES DE TRAUMATOLOGÍA DEL DEPORTE

Templo de Los Jerónimos - 13, 14 y 15 de marzo de 2014

COMITÉ ORGANIZADOR:

Presidente de Honor:

· Dr. Pedro Guillén García

Presidentes:

· Dr. José Luis Martínez Romero

· Dr. Antonio Sánchez Pato

Vicepresidente:

· D. Juan Alfonso García Roca

Vocales:

· Dr. José Emiliano Abril Guiote

· Dr. Juan Barroso Fernández

· Dr. José Luis Cánovas Ciller

· D. Alfonso Gálvez Pérez

· Dra. M^a Luisa Iglesias Carbonel

· Dr. José Manuel Marín Gascón

· Dra. Elena Martínez Martínez-Espejo

· D. Enrique Martínez Ruiz

· Dr. Pascual Martínez Ortiz

· Dr. Juan Manuel Molina Morote

· Dr. Miguel L. Pagán Albaladejo

· D. Pedro Sánchez González

· Dr. Enrique F. Santo Medina

· Dr. Joaquín Vicente López

COMITÉ CIENTÍFICO:

Presidente:

· Dr. Francisco Esparza Ros

Vicepresidente:

· Dr. Pedro E. Alcaraz Ramón

Vocales:

· Dra. Lucía Abenza Cano

· Dr. Fernando Alacid Cárceles

· Dra. Yaiza Cordero Rodríguez

· Dra. Beatriz Crespo Ruiz

· Dr. Alberto Encarnación Martínez

· Dr. Tomás Fernández Jaén

· Dr. Ángel Gil Agudo

· Dr. Fernando Jiménez Díaz

· Dr. Pedro Jiménez Reyes

· Dr. Jacobo Á. Rubio Arias

· Dr. Carlos Sánchez Marchori

Secretaría Científica

Centro de Investigación en Alto Rendimiento Deportivo (CIARD-UCAM).

Cristian Marín Pagán

Teléfono: 968278566

prevenciondeporte@ucam.edu

CONTACTO

Secretaría Técnica

Facultad de CC de la Actividad Física y del Deporte

Ginés Jiménez Espinosa

Teléfono: 968217260 // menez@ucam.edu



Más información de inscripción y sobre el congreso:

www.ucam.edu/events/prevencion-lesiones-i-jornadas-internacionales

Organiza:

UCAM



Facultad de Ciencias de la
Actividad Física y el Deporte

Centro de Investigación
Alto Rendimiento Deportivo

CTD
Cátedra de
Traumatología del Deporte



P R O G R A M A

JUEVES 13**16:00 h. ACTO INAUGURAL**

- Excmo. Sr. D. José Luis Mendoza Pérez. Presidente de la Fundación Universitaria San Antonio.
- Ilmo. Sr. D. Ignacio Ara Royo. Subdirector General de Deporte y Salud del Consejo Superior de Deportes.
- Ilmo. Sr. D. José Luis Martínez Romero. Director de la Cátedra de Traumatología del Deporte de la UCAM.
- Ilmo. Sr. D. Antonio Sánchez Pato. Decano de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la UCAM.
- Ilmo. Sr. D. Ricardo Leiva Román. Director de Deportes del Comité Olímpico Español (COE)..

16:15 h. CONFERENCIA INAUGURAL:

Título: UEFA Champions League Injury Study: experiences from more than 10 years of injury surveillance in professional football. ACL injury prevention in female footballers.

Ponente: Dr. D. Markus Waldén. Division of Community Medicine, Department of Medical and Health Sciences, Linköping University, Linköping, Sweden.

17:00 h. I MESA REDONDA: PREVENCIÓN DE LESIONES EN EL FÚTBOL.

Presidente: Dr. D. Pedro Guillén García.

Moderador: Dr. D. Carlos J. Díez Sánchez.

Ponentes:

- D. Jurdan Mendiguchia Sorabilla: Biomecánica del Gesto deportivo.
- Dr. D. Juan García Cota: Patología lesional típica.
- Dr. D. José Luis Martínez Romero: Factores de riesgo y prevención.
- D. Ángel Basas García: Reeducción deportiva.

18:30 h. Descanso.**19:00 h. Comunicaciones a la mesa redonda.****19:30 h. Coloquio.****20:00 h. Comunicaciones libres.**

Moderador: Dr. D. Fernando Gutiérrez Ortega.

20:00 h. Talleres:

· Taller de electromiografía y prevención de lesiones:

Dr. D. Jacobo A. Rubio Arias / D. Fernando Martínez Sánchez.

· Taller de biomecánica y prevención de lesiones: Dr. D. Pedro E. Alcaraz Ramón.

· Taller de readaptación deportiva: D. José Antonio Molina Molina / D. Enrique Martínez Ruíz

VIERNES 14**10:00 h. II MESA REDONDA: PREVENCIÓN DE LESIONES EN DEPORTES DE COMBATE**

Presidente: Dr. D. José Manuel García García.

Moderador: Dr. D. José María Villalón Alonso.

Ponentes:

- Dr. D. José Luis López Elvira: Biomecánica del Gesto deportivo.
- Dr. D. Ramón Olivé Vilás: Patología lesional típica.
- Dr. D. Tomás Fernández Jaén: Factores de riesgo y prevención.
- D. Gabriel Esparza i Pérez: Reeducción deportiva.

11:30 h. Descanso.**12:00 h. Comunicaciones a la mesa redonda.****12:30 h. Coloquio.****13:00 h. Comunicaciones libres.**

Moderador: Dr. D. Fernando Alacid Cárceles.

14:00 h. Comida de trabajo.

PROGRAMA

15:30 h. III MESA REDONDA: PREVENCIÓN DE LESIONES EN DEPORTES DE LANZAMIENTO.

Presidente: Dr. D. Carlos Sánchez Marchori.

Moderador: Dr. D. Alberto Encarnación Martínez

Ponentes:

- Dr. D. Kevin Mcquade: Biomecánica del Gesto deportivo.
- Dr. D. Fernando Baró Pazos: Patología lesional típica.
- Dra. D^a. Manuela González Santander: Factores de riesgo y prevención.
- D. Víctor Moreno Pérez: Reeducción deportiva.

17:00 h. Descanso.

17:30 h. Comunicaciones a la mesa redonda.

18:00 h. Coloquio.

18:30 h. Comunicaciones libres.

Modera: Dr. D. Jacobo A. Rubio Arias.

18:30 h. Talleres:

- Taller de imagen ecográfica y prevención de lesiones: Dr. D. Fernando Jiménez Díaz.
- Taller de prevención de metatarsalgias en la carrera: Dr. D. José Luis Martínez Romero / Dr. D. Pascual Martínez Ortiz.
- Taller de Cineantropometría: Dr. D. Francisco Esparza Ros / Dr. D. Fernando Alacid Cárceles.

SÁBADO 15

9:00 h. Conferencia.

Título: **Overuse injuries and jumping athletes' prevention.**

Ponente: Dr. D. Håvard Visnes. Oslo Sport Trauma Research Center.

9:45 h. IV MESA REDONDA: PREVENCIÓN DE LESIONES EN DEPORTES DE CARRERA Y SALTO.

Presidente: Dr. D. Fernando Jiménez Díaz.

Moderador: Dr. D. Francisco Martínez Martínez.

Ponentes:

- Dr. D. Jean-Benoît Morin: Biomecánica del Gesto deportivo.
- Dr. D. Juan Manuel Alonso Martín: Patología lesional típica.
- Dr. D. Pedro Manonelles Marqueta: Factores de riesgo y prevención.
- D. Rogelio Diz Pérez: Reeducción deportiva.

11:15 h. Descanso.

11:45 h. Comunicaciones a la mesa redonda.

12:15 h. Coloquio.

12:45 h. Comunicaciones libres.

Modera: Dr. D. José Luis Martínez Gil.

13:45 h. Conferencia de clausura.

Título: **La estrategia de recuperación funcional del deportista lesionado.**

Ponente: Dr. D. Giulio Sergio Roi. Grupo Médico Isokinetic. Director del Departamento de Educación e Investigación.

14:15 h. Acto de clausura.

- Ilmo. Sr. D. Fernando Baró Pazos. Presidente de la Sociedad Española de Traumatología del Deporte (SETRADE).
- Ilmo. Sr. D. Francisco Esparza Ros. Presidente de la Asociación Murciana de Medicina del Deporte (AMD). Director del Máster en Traumatología del Deporte de la UCAM.
- Ilmo. Sr. D. Pedro Guillén García. Decano Honorario del Grado en Medicina. Director de la Cátedra de Traumatología del Deporte de la UCAM. - Clínica CEMTRO. MADRID.
- Ilmo. Sr. D. Pedro Manonelles Marqueta. Presidente de la Federación de Medicina del Deporte (FEMEDE). Director de la Cátedra de Medicina del Deporte de la UCAM
- Ilmo. Sr. D. José Luis Martínez Romero. Director de la Cátedra de Traumatología del Deporte de la UCAM.
- Ilmo. Sr. D. Antonio Sánchez Pato. Decano de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la UCAM.

UCAM

INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL

TÉCNICO SUPERIOR EN ANIMACIÓN DE ACTIVIDADES FÍSICAS Y DEPORTIVAS



ANTONIO SÁNCHEZ PATO
Director de las Unidades de las Escuelas de Ciencias
de la Actividad Física y del Deporte.
Director de CFGS en Animación de
de actividades físicas y deportivas.

El ciclo formativo superior de Técnico superior en animación de actividades físicas y deportivas de la UCAM consiste en una formación dinámica para trabajar en el ámbito de las actividades físicas y deportivas. Estos estudios capacitan al alumno a dirigir y asesorar grupos o personas en el desarrollo de un gran número

de actividades deportivas, físicas y recreativas dirigidas a diferentes colectivos. Están ligados a áreas de gran expansión profesional como el deporte recreativo, las actividades deportivas dirigidas y el turismo, dentro de espacios y organismos públicos y/o privados.

fp.ucam.edu

Ponencias



Efecto de un programa de entrenamiento de fuerza con sobrecarga excéntrica sobre la prevención de lesiones en futbolistas

De Hoyo, M.^{1,2}, Domínguez-Cobo, S.², Mateo, J.¹, Olmo, J.², Vallejo A.¹ y Morán, E.¹

1. Departamento de Educación Física y Deporte. Universidad de Sevilla. Sevilla, España.
2. Área de Preparación y Readaptación Física del Sevilla Fútbol Club. Sevilla, España.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones en fútbol representan la principal causa por la que los futbolistas no están disponibles para entrenar y jugar⁽¹⁻²⁾. De entre todas las lesiones, las musculares y, concretamente, las que afectan al muslo, son las más frecuentes, representando el 17% del total⁽³⁾. De esta forma, diversos estudios han constatado cómo el entrenamiento excéntrico puede reducir la incidencia de este tipo de lesiones en fútbol⁽⁴⁻⁶⁾.

MÉTODO

La muestra estuvo constituida por treinta y ocho jugadores de fútbol (edad = 18 ± 1 años; altura = 177.14 ± 3.24 cm; peso = 70.58 ± 4.21 kg; IMC = 18.14 ± 2.25 kg·m⁻²), los cuales fueron asignados de forma aleatoria a un grupo de entrenamiento (EXP) o a un grupo control (CON). El programa de entrenamiento consistió en 2 sesiones/semana (3-6 series de 6 repeticiones) durante 10 semanas. Se realizaron dos ejercicios, $\frac{1}{2}$ squat y "leg curl" en máquinas YoYo™ (YoYo Technology AB, Estocolmo, Suecia). Se registró la incidencia por 1000 h de exposición (entrenamiento y partido) y la severidad de las lesiones.

RESULTADOS

Se observó una interacción de grupos por tiempo estadísticamente significativa para la media de los días de ausencia ($p < 0.05$). El análisis entre-grupo mostró un efecto significativo en EXP con un menor número de días de ausencia durante y tras la intervención. Igualmente se observó un efecto significativo en el número de lesiones por 1000 h de partido ($p < 0.05$) con un mayor número de lesiones en CON.

DISCUSIÓN

La incidencia de lesiones musculares en fútbol suele ser baja durante la pretemporada, mientras durante la temporada suele incrementarse de dos a tres veces⁽⁷⁾. Esto está en consonancia con los resultados observados para CON, aunque para EXP durante la temporada (durante y después de la intervención) la incidencia de lesiones muscularesse redujo. Además, la severidad (días de baja) fue significativamente menor en EXP, lo que puede atribuirse al efecto de la intervención. Estos resultados también están en consonancia con el estudio de Askling et al. , quienes tras una intervención similar a la del presente estudio redujo la incidencia de lesiones en futbolistas.

CONCLUSIONES

El programa de entrenamiento con sobrecarga excéntrica propuesto permitió una reducción en la incidencia y severidad de lesiones musculares en futbolistas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Orhant E, Carling C, Cox A. A three-year prospective study of illness in professional soccer players. *Res Sports Med* 2010;18:199-204.
2. Dvorak J, Junge A, Derman W, et al. Injuries and illnesses of football players during the 2010 FIFA World Cup. *Br J Sports Med* 2011;45:626-30.
3. Ekstrand J, Hägglund M, Waldén M. Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. *Br J Sports Med* 2011;45:553-558.
4. Askling C, Karlsson J & Thorstensson A. Hamstring injury occurrence in elite soccer players after preseason strength training with eccentric overload. *Scand J Med Sci Sports* 2003;13:244-50.
5. Arnason A, Andersen TE, Holme I, et al. Prevention of hamstring strains in elite soccer: an intervention study. *Scand J Med Sci Sports* 2008;18:40-8.
6. Brughelli M, Mendiguchia J, Nosaka K, et al. Effects of eccentric exercise on optimum length of the knee flexors and extensors during the preseason in professional soccer players. *Phys Ther Sport* 2010;11:50-5.
7. Woods C, Hawkins RD, Hulse M, et al. The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football –analysis of preseason injuries-. *Br J Sports Med* 2002;36:436-41.

Comparación del perfil cineantropométrico de gimnasia acrobática con el resto de las modalidades gimnásticas

Taboada-Iglesias, Y., Gutiérrez-Sánchez, A., García-Remeseiro, T.

Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte. Universidad de Vigo. Pontevedra. España
yaitaboada@uvigo.es

INTRODUCCIÓN

La Gimnasia Acrobática (GA) es una modalidad gimnástica perteneciente a la Federación Internacional de Gimnasia, con una creciente participación y nivel deportivo. No obstante, existe una mayor evidencia científica referente a la tipología morfológica de otras modalidades gimnásticas. El objetivo del estudio es comparar el perfil cineantropométrico de los gimnastas de GA con el resto de modalidades.

MÉTODOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica sobre el perfil morfológico y cineantropométrico de las diferentes modalidades gimnásticas en las diferentes bases de datos. Debido a la escasez de referencias sobre el perfil cineantropométrico de GA se realizó el perfil de 23 gimnastas gallegos.

RESULTADOS

Destacar un somatotipo entre ecto-mesomórfico y mesomorfo-ectomorfo en Gimnasia Rítmica (GR)(1-3), ectomórfico-mesomórfico en Gimnasia Artística Femenina (GAF) y mesomorfo balanceado en Gimnasia Artística Masculina (GAM)⁴. En las tres modalidades se caracteriza un tronco trapezoizal. Por otro lado, el índice de masa corporal (IMC) va desde los 16,12-17,20 en GR hasta los 21,65 de los portores de GA. Los gimnastas de Trampolín (T) muestran un somatotipo mesomorfo-endoromorfo, extremidades superiores cortas e inferiores largas(5). En GA, los ágiles presentan un somatotipo ecto-mesomorfo y tronco trapezoidal, con un IMC de 16,64 y porcentaje de grasa de 10,27%. En cambio los portores de GA presentan un IMC=21,65 y un porcentaje de grasa de 14,05% y somatotipo mesomorfo-endoromorfo con tronco intermedio. Ágiles y portores de GA presentan extremidades superiores cortas e inferiores intermedias.

DISCUSIÓN

Destacamos que los portores de GA tienen un somatotipo como los de T y los ágiles un somatotipo igual que GR¹⁻³. Los estudios de GR1-3 indican que las gimnastas presentan un IMC similar al grupo de los ágiles. Los valores más bajos en el porcentaje de grasa lo presentan las mujeres de GAer(6) seguidas de GR(1-3). La GR, GAF y GAM presentan un tronco de forma trapezoidal al igual que los ágiles de GA. Tanto los ágiles como los portores de GA se asemejan a los de T por tener extremidades superiores cortas.

CONCLUSIÓN

Los ágiles de GA presentan valores más parecidos a los gimnastas de las otras modalidades, destacando la forma trapezoidal del tronco. El somatotipo de los ágiles y el IMC es más parecido a la GR y el somatotipo de los portores al trampolín. Pero en relación a la longitud de las extremidades los de GA tienen valores inferiores a la GR y al T.

BIBLIOGRAFÍA

1. D'Alessandro, C, Morelli E, Evangelisti I, Galetta F, Franzoni F, Lazzeri D, et al. Profiling the Diet and Body Composition of Subelite Adolescent Rhythmic Gymnasts. *Pediatr Exerc Sci* 2007 05; 19(2):215-227.
2. Klentrou P, Plyley M. Onset of puberty, menstrual frequency, and body fat in elite rhythmic gymnasts compared with normal controls. *Br J Sports Med* 2003 12; 37(6):490-494.
3. Irurtia A, Busquets A, Marina M, Pons V, Carrasco M. Talla, peso, somatotipo y composición corporal en gimnastas femeninas de élite a lo largo de la edad. *Archivos de medicina del deporte (A.M.D.)* 2008;25(126):259-269.
4. Bies ER, de la Rosa F, Berral J. Estudio morfológico en gimnastas argentinas de alto rendimiento. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum* 2006;8(4):16-24.
5. Rodríguez Landero A, Santana MV, Bedoya JL. Somatotipo y composición corporal en gimnastas de trampolín masculino español de alto nivel. *RICYDE* 2010 04;6(19):141-153.
6. López Bedoya J, Vernetta, M, De La Cruz, J.C. Características morfológicas del Aeróbic Deportivo. *Apunts* 1999:60-65.

Perfil cineantropométrico de la élite de gimnasia acrobática en función de los roles de actuación

Taboada-Iglesias, Y., Gutiérrez-Sánchez, A., García-Remeseiro, T.

Facultad Ciencias de la Educación y del Deporte. Universidad de Vigo. Pontevedra. España.
yaitaboada@uvigo.es

INTRODUCCIÓN

El perfil de las distintas modalidades deportivas es estudiado en las ciencias del deporte para poder desenvolver una buena labor de detección de talentos y mejorar el rendimiento¹. En un mismo deporte, también es necesario determinar los perfiles morfológicos adecuados a cada puesto o rol². El objetivo del estudio es determinar el perfil cineantropométrico de la Gimnasia Acrobática, estableciéndose una diferenciación en función al rol.

MÉTODOS

La muestra ha sido compuesta por 23 gimnastas gallegos, 9 ágiles y 14 portores, con una rango de edad comprendido entre 9 y 21 años, participantes en el Campeonato de España de 2012. Dentro de la muestra se encuentra el 50% de la selección nacional. Se tomaron las mediciones cineantropométricas mediante los procedimientos establecidos por la ISAK. Se analizaron y compararon los diferentes índices de proporcionalidad, la composición corporal y el somatotipo en ambos grupos. En el análisis estadístico se ha seleccionado como medida de tendencia central la media (\bar{X}) y como medidas de dispersión se ha utilizado la desviación típica (DT). Los datos han sido sometidos a la prueba Shapiro-Wilk para comprobar la normalidad. Para el análisis comparativo se ha realizado la T student para comparar medidas independientes y regresión logística binaria en pasos hacia delante con razón de verosimilitud para la extracción de un modelo predictivo del rol.

RESULTADOS

Todas las medidas morfológicas presentan diferencias significativas ($p < 0,05$) entre ágiles y portores, siendo mayores en los portores que en los ágiles. Destacar que los portores presentan un somatotipo mesomorfo-edomorfo y los ágiles ecto-mesomorfo. En cuanto al índice de masa corporal es superior en los portores. Por otro lado el índice acromio-iliaco de los portores es de 73,17, representando un tronco intermedio, mientras que el de los ágiles es de 69,69, y representa forma trapezoidal. Por último señalar que la regresión indica como variables predictoras del rol, el peso y el diámetro biacromial.

DISCUSIÓN

El rol que desempeñan los gimnastas está influenciado por sus características físicas. Por lo tanto establecemos que el rendimiento deportivo está ligado en gran medida a un perfil cineantropométrico determinado, y que este tiene gran importancia en el proceso de detección de talentos deportivos¹. En el estudio previo³, ya se revelaba que había claras diferencias en función del rol. A nivel somatotípico se encontraban con un predominio del componente mesomórfico en los portores y ectomórfico en ágiles, mientras que en nuestro estudio el componente mesomórfico no es el que representa a los portores, sino que es común a los dos roles.

CONCLUSIÓN

Los portores presentan mayores valores en todas las medidas morfológicas con un somatotipo mesomorfo-edomorfo, frente al ecto-mesomorfo de los ágiles. Este dato se relaciona con el mayor porcentaje de grasa de los portores. En cuanto al componente mesomorfo, no hay diferencias significativas entre los ágiles y los portores.

BIBLIOGRAFÍA

1. Herm K. Aspects of cooperation in kinanthropometry between India and Germany and an example of different ways of talent identification and selection. *Br J Sports Med* 2010;44:i32-i32.
2. Vila H, Manchado C, Rodríguez N, Abalades A, Alcaraz PE, Ferragut C. Anthropometric Profile, Vertical Jump, and Throwing Velocity in Elite Female Handball Players by Playing Positions. *J Strength Cond Res* (Lippincott Williams & Wilkins) 2012;26(8):2146-2155.
3. López. Bedoya J, Vernetta M, Jiménez J. Estudio cineantropométrico de gimnastas de Acrosport de nivel autonómico español. *Lecturas: EF Y Deportes*. Revista digita 2003;9 (Accessed 23 Dec 2013).

Revisión de estudios sobre la epicondilitis en el tenis y propuesta de ejercicios para su prevención

Sánchez-Alcaraz, B.J.¹, De Prado-Campos, F.², García-Navarro, J.².

1. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Universidad de Murcia.
2. Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia.
bjavier.sanchez@um.es

INTRODUCCIÓN

La epicondilitis lateral es una condición común que suele afectar al tendón del extensor carpi radial corto del carpo (ECRB). Las causa de esta lesión parece que está relacionada con actividades repetitivas de alta demanda, como el uso excesivo de los extensores de la muñeca, y da lugar a microrroturas de la unión musculotendinosa del extensor radial corto del carpo⁽¹⁾.

MÉTODO

Se ha realizado un estudio descriptivo de una revisión bibliográfica de estudios publicados en España y en el extranjero desde 1985 hasta 2013. La búsqueda bibliográfica se ha realizado utilizando el siguiente sistema: búsqueda en Medline el día 12 de diciembre de 2013 y cuyos descriptores fueron: "tennis injuries", "tennis elbow" "epicondylitis".

RESULTADOS

Se han obtenido un total de 10 estudios de investigación, cuyas características principales se muestran en la tabla 1.

DISCUSIÓN

La causa principal de esta lesión es la acumulación de microtraumatismos causados por la fricción de los tendones de la masa muscular extensora con el epicóndi-

lo y los impactos y tirones que se producen cuando se efectúan movimientos de extensión del codo con desviación cubital del antebrazo⁽²⁾. Diferentes estudios que han comparado a jugadores lesionados de epicondilitis con jugadores que no la sufren han observado que los primeros tenían una actividad significativamente mayor de la musculatura extensora de muñeca y el pronador redondo durante el momento del golpeo y en el avance del recorrido⁽³⁾.

CONCLUSIONES / APLICACIONES PRÁCTICAS

Los ejercicios recomendados para la prevención de las lesiones del codo se enfocan a incrementar la fuerza y, en particular, la resistencia muscular de la muñeca y del antebrazo⁽⁴⁾. La figura 1 muestra una serie de ejercicios recomendados para la prevención de esta lesión en tenistas⁽⁴⁾.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Alonso RM, Salido M, Navarro P, Candelas G. Epicondilitis. *Semin Fund Esp Reumatol*. 2005; 06(2):79-88.
2. Ahmad Z, Siddiqui N, Malik SS, Abdus-Samee M, Tytherleigh-Strong G, Rushton N. Lateral epicondylitis: A review of pathology and management. *Bone Joint J* 2013;95-B(9):1158-64.
3. Kelley JD, Lombardo SJ, Pink M, Perry J, Giangarra CE. Electromyographic and cinematographic analysis of elbow function in tennis players with lateral epicondylitis. *Am J Sports Med*. 1994;22:359-63.
4. Ellenbecker TS, Pluim B, Vivier S, Sniterman C. Common injuries in tennis players: exercises to address muscular imbalances and reduce injury risk. *Strength Cond. J*. 2009;31(4):50-8.

Tabla 1. Análisis del porcentaje de lesiones de epicondilitis en tenistas.

Estudio	Oldenziel y Stam	Veijgen	Kühne et al.	Safran et al.	Huchinson et al.	Jayanthy et al.	Reece et al.
Tipo estudio	P	P	P	P	P	R	R
"N"	2.331	283	335	283	304	299	176
% Epicondilitis	2	13.1	4.4	8.5	8	20	7.4

Nota: P: Prospectivo; R: Retrospectivo; "N": Participantes totales.



Figura 1. Ejercicios recomendados para la prevención de la epicondilitis (4).

Análisis relacional entre actividad física y la protrusión de cabeza: estudio piloto

García-Remeseiro, Tania, Gutiérrez-Sánchez, Águeda, Taboada-Iglesias, Yaiza

Facultad de Ciencias de la Educación y el Deporte. Universidad de Vigo. España.

INTRODUCCIÓN

La protrusión de cabeza implica una flexión de la zona cervical inferior y la extensión de la zona cervical superior. Esta es una observación clínica común en los pacientes que presenta dolor de cuello y hombros⁽¹⁾. Los cambios posturales del cuello pueden causar dolor cervical y por vía asociativa producir cambios en los patrones de movimiento del cuello, lo que resulta en un mayor riesgo de padecer trastornos musculoesqueléticos del cuello^(2,3). La posición adelantada de cabeza también está asociada al aumento de cifosis de la columna torácica⁽¹⁾.

MÉTODO

Se trata de un estudio descriptivo-correlacional, con un diseño de carácter transversal, con una muestra de 26 sujetos estudiantes de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte y estudiantes de Magisterio (Educación Infantil y Primaria). Se recogieron datos a partir de un cuestionario ad-hoc, cuestionario hábitos de actividad física (SHRI) y una prueba fotométrica procesada por el software SAPO, utilizado en numerosos estudios de evaluación postural^(4,5).

RESULTADOS

Se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre la actividad física y el ángulo cráneo-cervical ($p= 0.007$) y entre la realización de actividad física en cada una de la titulaciones ($p= 0.000$).

DISCUSIÓN

No existen estudios que relacionen directamente la protrusión de cabeza y el nivel de actividad física. Sin embargo, este resultado concuerda con otro estudio realizado en atletas, en el que se concluyó que la alineación de la columna era con una cifosis torácica menos pronunciada en los individuos que realizaban actividad física⁽⁶⁾. Esto sucede cuando la actividad física realizada es moderada, en caso de alto rendimiento se observa que la postura es específica para el deporte⁽⁷⁾. Además, cada modalidad deportiva va acompañada de un conjunto de características propias, a las cuales el cuerpo se tiene que adaptar, pudiendo influenciar la aparición de alteraciones posturales dependiendo del tipo de modalidad⁽⁷⁾.

CONCLUSIONES

Nuestros resultados parecen determinar que la práctica de actividad física realizada de manera moderada puede ser un factor preventivo para la aparición de protrusión de cabeza.

BIBLIOGRAFÍA

1. Szeto G, Straker L, Raine S. A field comparison of neck and shoulder postures in symptomatic and asymptomatic office workers. *Applied Ergonomics*. 2002; 33(1): 75-84.
2. Yi C, Cho S, Jeon H, Cynn H, Choi H. Effects of the height of ball-backrest on head and shoulder posture and trunk muscle activity in VDT workers. *Industrial Health*. 2008; 46(3):289-97.
3. Yoo W, An D. The relationship between the active cervical range of motion and changes in head and neck posture after continuous VDT work. *Industrial Health*. 2009; 47(2):183-88.
4. Carregaro R. Postural analysis and psychosocial measurements of federal civil servants of an institution of higher education. *Work* 2012; 41 Suppl 1:4795-800.
5. Santos MM. Photogrammetric postural analysis on healthy seven to ten-year-old children: Interrater reliability. *Brazilian Journal of Physical Therapy* 2009; 13(4):350-55.
6. Wodecki P. Sagittal alignment of the spine: Comparison between soccer players and subjects without sports activities. *Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur*. 2002; 88(4):328-36.
7. Uetake T. The vertebral curvature of sportsmen. *Journal of sports sciences*. 1998; 16(7):621-28.

Prevención de la osteopatía dinámica del pubis (pubalgia) en el deporte

Sánchez-Alcaraz, B.J.¹, De Prado-Campos, F.², García-Navarro, J.²

1. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Universidad de Murcia.
2. Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia.
bjavier.sanchez@um.es

INTRODUCCIÓN

La osteopatía dinámica del pubis es una lesión de etiología no esclarecida cuyo síntoma fundamental es el dolor a nivel de la sínfisis púbica o inguinal y su importancia radica en su elevada frecuencia (ya que entre un 5 y un 20 por ciento de los deportistas la padecen) y su complicado tratamiento. Se da especialmente en aquellos deportes con movimientos repetitivos, como patadas y golpes a un balón (fútbol), o giros y cambios bruscos de velocidad (tenis, pádel, etc.)⁽¹⁾. Es por ello fundamental hacer un diagnóstico precoz y, sobre todo, prevenirla, evitando así problemas futuros.

MÉTODO

Se ha realizado un estudio descriptivo cuya estrategia de búsqueda incluyó estudios recientes de diversas bases de datos (Medline, Pubmed), así como en la Biblioteca Cochrane. También se hizo una revisión bibliográfica de libros de prestigio en cirugía ortopédica y traumatología, así como en el buscador científico de Google (Google Scholar). Se utilizaron los descriptores: "athletic pubalgia", "sports hernia", "groin pain".

RESULTADOS

La bibliografía encontrada tiene como denominador común el difícil tratamiento de la lesión una vez producida, es por ello fundamental ser capaces de diagnosticarla y sobre todo, prevenirla. La mayoría de artículos hablan sobre el trabajo de fisioterapia una vez producida la lesión, fortaleciendo la musculatura abdominal, especialmente con ejercicios isométricos y a un ritmo lento evitando posiciones incorrectas, así como el entrenamiento de la flexibilidad con estiramientos que incluyan tanto musculatura aductora, isquiotibial como psoas ilíaco⁽²⁾. Dosificar el ritmo y cantidad de entrenamientos es también muy importante, puesto que a menudo se trata de individuos jóvenes que han aumentado de forma brusca el mismo.

CONCLUSIONES

El entrenamiento de la musculatura abdominal, así como los estiramientos de los aductores e isquiotibiales son el pilar fundamental en la prevención y tratamiento de la pubalgia, y hay que tenerlos muy en cuenta, ya que la prevención tanto primaria como secundaria influye en el pronóstico a corto y largo plazo⁽³⁾.

BIBLIOGRAFÍA

1. LeBlanc KE, LeBlanc KA. Groin pain in athletes. *Hernia* 2003;7:68-71.
2. Hölmich P, Uhrskou P, Ulnits L, Kanstrup IL, Nielsen MB, Bjerg AM, Krogsgaard K. Effectiveness of active physical training as treatment for long-standing adductor-related groin pain in athletes: randomised trial. *Lancet* 1999;6:439-43.
3. M. Bouvard, A. Lippa, G. Reboul. Pubalgia del deportista. *EMC*. 2012. 45. 1-12.

Acute effects of different training methodologies on postural stability of athletes

Romero-Franco, N.¹, Jiménez-Reyes P.²

1. University of Jaén. Jaén, Spain.
2. Catholic University of San Antonio. Murcia. Spain.
narf52@gmail.com

INTRODUCTION

Postural stability is a key process in sports context because remains body's center of gravity within a base of support against perturbations during trainings and competitions⁽¹⁾. Recently, many authors have shown stabilometric impairments as predictors of sports injuries in athletes². This study analyzed the acute effects of plyometric, lactic and proprioceptive training on postural stability of sprinters.

METHODS

Sixty-four sprinters (24.6 ± 3.8 years) were classified into four training groups: Control group (n= 16:athletes remained seated for the training time); Plyometric group (n= 16: athletes carried out 10x15 countermovements, resting 45"); Lactate group (n= 15: athletes carried out 2x2x300m, resting 5' and 10'); and Proprioceptive group (n= 17: athletes performed exercises with unstable platforms for 25'). Before and after training, all athletes performed a monopodal stability test.

RESULTS

Lactic and plyometric trainings increased center of pressure (CoP) dispersion of athletes ($p < 0.01$). Athletes from proprioceptive group had lower CoP dispersion than athletes from lactate and plyometric groups ($p < 0.001$).

DISCUSSION

Lactic training deteriorated monopodal stability of athletes. Although plyometric training also impaired stability, the deterioration was lower and in fewer stability variables. Similar results were reported after a trainings consisting of plyometric or lactic exercise^(3,4). Although athletes from proprioceptive training had better stability results, they had not a clear improvement after training, which disagree with Romero-Franco (2013)⁽⁵⁾, who found positive acute effects after proprioceptive exercises.

CONCLUSION

Lactic and plyometric trainings immediately deteriorates stabilometry of athletes. Professional of sports should consider these effects to plan the training sessions and avoid a higher injury risk.

REFERENCES

1. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Motor control: theory and practical applications. Vol 157: Williams & Wilkins Baltimore; 1995.
2. McGuine TA, Greene JJ, Best T, Levenson G. Balance as a predictor of ankle injuries in high school basketball players. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2000;10(4):239-244.
3. Surenkok O, Isler A, scedil, et al. Effect of knee muscle fatigue and lactic acid accumulation on balance in healthy subjects. *Isokinetics and Exercise Science*. 2006;14(4):301-306.
4. Twist C, Gleeson N, Eston R. The effects of plyometric exercise on unilateral balance performance. *J Sports Sci*. 2008;26(10):1073-80 .
5. Romero-Franco N, Martínez-López EJ, Lomas-Vega R, Hita-Contreras F, Osuna-Pérez MC, Martínez-Amat A. Short-term effects of proprioceptive training with unstable platform on athletes' stabilometry. *J Strength Cond Res*. 2013;27(8):2189-97.

Effects of 15-minutes and 30-minutes warm-up on postural stability of athletes

Romero-Franco N., Jiménez-Reyes P.

1. University of Jaén. Jaén, Spain.
2. Catholic University of San Antonio. Murcia, Spain.
narf52@gmail.com

INTRODUCTION

Warm-up is the most common process before any sports practice, but also the most controversial one between sports professionals regarding its duration and effects. Although the main purpose of warming up should be prepare athletes for an optimum performance, it plays a role in injury prevention. Many authors have reported great effects of warming-up in performance indicators, however very few evidence exists about injury prevention indicators such as postural stability⁽¹⁾.

METHODS

Thirty-two athletes (26.2 ± 5.9 years old) were classified into three groups: SWU - Short Warm-up group (n=16: athletes performed a 15 minutes warm-up), LWU - Large Warm-up group (n=14: athletes performed a 30 minutes warm-up) and CONT - control group. Before and after interventions, all athletes carried out a monopodal stability test.

RESULTS

Athletes performing a 30-minutes warm-up had higher dispersion of center of pressure movement compared with a 15-minutes warm-up (p = 0.023). Any difference was found in the rest of variables (p<0.05).

DISCUSSION

30-minutes warm-up increased the postural sway of athletes, however a shorter warm-up did not affect the postural stability. We agree with authors reporting deleterious effects after a more prolonged exercise protocols on postural stability because of the fatigue, which could explain why a larger warm-up slightly blunted the unipodal stance of athletes⁽²⁾. Besides, authors have reported that specific intense actions increases the rate of reaction to perturbations of muscle length and consequently, the injury prevention⁽³⁾. Therefore, coaches should consider specific and short warm-up routines to optimize the subsequent performance and prevent injuries.

CONCLUSION

A 30-minutes warm-up slightly deteriorates monopodal postural stability of athletes. A shorter warm-up has a neutral effect in the postural stability.

REFERENCES

1. Herman K, Barton C, Malliaras P, Morrissey D. The effectiveness of neuromuscular warm-up strategies, that require no additional equipment, for preventing lower limb injuries during sports participation: a systematic review. *BMC Med.* 2012;19:10:75.
2. Lepers R, Bigard AX, Diard JP, Gouteyron JF, Guezennec CY. Posture control after prolonged exercise. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* 1997;76(1):55-61.
3. Stewart IB, Sleivert GG. The effect of warm-up intensity on range of motion and anaerobic performance. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1998;27:154-161.

Comparación del morfotipo raquídeo en sedentación asténica entre ciclistas de categoría élite y sujetos no deportistas

Muyor, J.M.¹, López-Miñarro, P.A.², Vaquero-Cristóbal, R.³, Alacid, F.⁴

1. Laboratorio de Kinesiología, Biomecánica y Ergonomía (KIBIOMER Lab.). Universidad de Almería. Almería, España.

2. Facultad de Educación. Universidad de Murcia. Murcia, España.

3. Cátedra de Traumatología del Deporte. Universidad Católica San Antonio de Murcia. Murcia, España.

4. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Católica San josemuyor@ual.es

INTRODUCCIÓN

La postura del ciclista sobre la bicicleta se caracteriza por el mantenimiento del raquis lumbar en flexión (inversión lumbar)⁽¹⁾. Las posturas corporales con el raquis en flexión se han asociado con el aumento de la presión intradiscal⁽²⁾ y un mayor estrés vertebral⁽³⁾, incrementando la probabilidad de padecer dolor y/o algún tipo de lesión raquídea. De hecho, el dolor lumbar es una de las lesiones por sobreuso más frecuentes en ciclismo⁽⁴⁾. Los objetivos del presente estudio fueron: 1) determinar los valores angulares del raquis torácico, lumbar e inclinación pélvica en la postura de sedentación asténica y 2) evaluar si la práctica del ciclismo de carretera influye sobre dicha postura de sedentación.

MÉTODO

Un total de 128 sujetos (60 ciclistas de categoría élite y 68 sujetos no deportistas) participaron de manera voluntaria en este estudio. Las características de la muestra se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Características de la muestra.

	Ciclistas élite (n=60)	Sujetos no deportistas (n=68)
Edad (años)	23,20 ± 4,40	22,04 ± 3,67
Talla (m)	1,77 ± 0,06	1,78 ± 0,63
Masa corporal (kg)	71,61 ± 9,66	74,01 ± 10,14
Tiempo de práctica en ciclismo (años)	7,13 ± 4,16	-
Tiempo de entrenamiento en ciclismo (días/semanas)	5,55 ± 1,46	-
Tiempo de entrenamiento en ciclismo (horas/día)	3,23 ± 0,69	-
Tiempo que pasa en sedentación (horas/día)	7,08 ± 3,18	7,94 ± 2,14

A todos los participantes se les facilitó un cuestionario autoadministrado con el fin de obtener información sobre el tiempo de entrenamiento en ciclismo y en la postura de sedentación. Para la valoración de la disposición angular del raquis torácico, lumbar e inclinación pélvica en sedentación asténica, se utilizó el sistema Spinal Mouse® (Idiag, Fehralt Dorf, Switzerland). El valor negativo para la inclinación pélvica corresponde a una posición de retroversión.

RESULTADOS

Los valores medios y desviaciones típicas del raquis torácico, lumbar e inclinación pélvica en sedentación asténica fueron: 44,98 ± 8,78°, 19,97 ± 9,74° y -15,23 ± 8,31°, respectivamente, para los ciclistas élite; y 41,03 ± 9,49°, 17,24 ± 9,50° y -15,51 ± 6,61°, respectivamente, para el grupo de sujetos no deportistas. Solo se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos en los valores angulares del raquis torácico ($p < 0,05$).

DISCUSIÓN

En sedentación asténica, tanto el grupo de ciclistas como el de sedentarios adoptaron una postura de inversión lumbar y retroversión pélvica, no existiendo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. Por ello, se considera que la postura adoptada en la bicicleta no influye sobre la postura en sedentación. Solo se encontraron diferencias significativas en el raquis torácico, siendo mayores los valores de cifosis en los ciclistas. Esto podría deberse a una mala concienciación postural raquídea de estos deportistas, como ya han revelado estudios previos⁵.

CONCLUSIONES

La postura adoptada sobre la bicicleta con el raquis lumbar en flexión (inversión) no influye sobre la postura raquídea adoptada en sedentación asténica. No obstante, debido a que estos deportistas pasan numerosas horas con el raquis lumbar en inversión, se considera necesario un trabajo de fortalecimiento abdominal y lumbar, así como de la mejora de la concienciación postural para corregir las posturas raquídeas encontradas y, de este modo, prevenir posibles lesiones raquídeas.

BIBLIOGRAFÍA

- Muyor JM, López-Miñarro PA, Alacid F. Spinal posture of thoracic and lumbar spine and pelvic tilt in highly trained cyclists. *J Sports Sci Med.* 2011;10(2):355-61.
- Wilke HJ, Neef P, Caimi M, Hoogland T, Claes LE. New in vivo measurements of pressures in the intervertebral disc in daily life. *Spine.* 1999;24(8):755-62.
- Beach TA, Parkinson RJ, Stothart JP, Callaghan JP. Effects of prolonged sitting on the passive flexion stiffness of the in vivo lumbar spine. *Spine J.* 2005;5(2):145-54.
- Clarsen B, Krosshaug T, Bahr R. Overuse injuries in professional road cyclists. *Am J Sports Med.* 2010;38(12):2494-501.
- Muyor JM, Alacid F, López-Miñarro PA, Casimiro AJ. Evolution of spinal morphology and pelvic tilt in cyclists of different ages. A cross sectional study. *Int J Morphol.* 2012;30(1):199-204.

Control de la intensidad de esfuerzo en ciclismo *indoor* a través de métodos objetivos y subjetivos

Muyor, J.M.¹, López-Miñarro, P.A.², Vaquero-Cristóbal, R.³, Alacid, F.⁴

1. Laboratorio de Kinesiología, Biomecánica y Ergonomía (KIBIOMER Lab). Universidad de Almería. Almería, España.
 2. Facultad de Educación. Universidad de Murcia. Murcia, España.
 3. Cátedra de Traumatología del Deporte. Universidad Católica San Antonio de Murcia. Murcia, España.
 4. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Católica San Antonio de Murcia. Murcia, España.
- josemuyor@ual.es

INTRODUCCIÓN

El ciclismo *indoor* o *Spinning*[®] (marca registrada por MaddDogAthletics, Inc.) es una de las actividades más demandadas en los centros de fitness, practicado en su mayoría por mujeres, con un objetivo frecuentemente orientado a la pérdida de peso⁽¹⁾. Algunos estudios de laboratorio han establecido que es una actividad de alta intensidad, alcanzándose valores de VO₂máx superiores a los registrados en una prueba de esfuerzo^(2,3). En la literatura médica existen referencias a casos de Rhabdomyolisis provocada por la práctica del ciclismo *indoor*⁽⁴⁾. Como la mayoría de centros de fitness no disponen de equipos para medir el VO₂, el objetivo del presente estudio fue evaluar, en una sesión de ciclismo *indoor* real la intensidad de esfuerzo mediante la frecuencia cardíaca y la percepción subjetiva del esfuerzo.

MÉTODO

Un total de 30 mujeres (28,39 ± 6,47 años; IMC = 22 puntos) que realizaban ciclismo *indoor* entre 3-4 veces por semana, y con una experiencia de más de 6 meses en la actividad, participaron voluntariamente en este estudio. Todas ellas realizaron una sesión de ciclismo *indoor* en la que se determinó la intensidad mediante la frecuencia cardíaca y percepción subjetiva del esfuerzo. La sesión se compuso de 10 minutos de calentamiento, 30 minutos de fase principal y 10 minutos de vuelta a la calma. La frecuencia cardíaca se registró con un equipo de telemetría Polar Team System[®] (Polar Electro Oy), mientras que para la percepción subjetiva del esfuerzo (RPE) se utilizaron las escalas Borg de 20 puntos (6-20 puntos) y la escala OMNI (0-10 puntos).

RESULTADOS

La frecuencia cardíaca media de la fase principal fue de 153,9 ± 14,7 pul/min. La RPE de la escala Borg fue de 14,79 ± 1,10 puntos y en la escala OMNI fue de 7,15 ± 0,84 puntos. En cuanto a la intensidad media alcanzada en la fase principal, el 60,7% y el 39,3% de las participantes estuvieron en intensidades altas (60-84% de la FCmáx de reserva) y muy altas (85-95% de la FCmáx de reserva), respectivamente.

DISCUSIÓN

El presente trabajo coincide con estudios previos realizados en laboratorio^(2,3), encontrándose que en las clases de ciclismo *indoor* se alcanzan intensidades de trabajo elevadas y que podrían ser inadecuadas para personas con una bajo nivel de condición física. Otros estudios han reportado que las escalas de percepción subjetiva del esfuerzo no son un instrumento adecuado para el control de la intensidad de esfuerzo en ciclismo *indoor*⁽⁵⁾. Por ello, es necesario el uso de otros métodos más objetivos, como el pulsómetro, para controlar la intensidad de esfuerzo durante las sesiones.

CONCLUSIÓN

El ciclismo *indoor* es una actividad de alta intensidad. Se recomienda una planificación para ajustar las cargas de trabajo al nivel de condición física y experiencia de los usuarios, así como la utilización del pulsómetro para ajustar la resistencia en función de sus objetivos y prevenir posibles problemas cardiovasculares por un exceso de intensidad de esfuerzo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Muyor JM, López-Miñarro PA, editors. Perfil de los usuarios que acuden a un centro especializado en ciclismo *indoor*. I Jornadas Andaluzas de la Industria del Fitness Salud y gestión en un mismo sector; 2010; Sevilla: Universidad de Sevilla.
2. Battista RA, Foster C, Andrew J, Wright G, Lucia A, Porcari JP. Physiologic responses during indoor cycling. *Physiologic responses during indoor cycling*. 2008;22(4):1236-41. Epub 2008/06/12.
3. Richey RM, Zabik RM, Dawson ML. Effect of bicycle spinning on heart rate, oxygen consumption, respiratory exchange ratio, and caloric expenditure. 1999;31(5 Supplement):S160.
4. Young IM, Thompson K. Spinning-induced rhabdomyolysis: a case report. Spinning-induced rhabdomyolysis: a case report. 2004;11:358-9.
5. Muyor JM, López-Miñarro PA. Overall ratings of perceived exertion and heart rate during indoor cycling session in non expert subjects. Overall ratings of perceived exertion and heart rate during indoor cycling session in non expert subjects. 012;65(2):145-54.

Correlación entre la morfología raquídea en bipedestación y la postura adoptada sobre la bicicleta de carretera

Muyor, J.M.¹, López-Miñarro, P.A.², Vaquero-Cristóbal, R.³, Alacid, F.⁴

1. Laboratorio de Kinesiología, Biomecánica y Ergonomía (KIBIOMER Lab). Universidad de Almería. Almería, España.
 2. Facultad de Educación. Universidad de Murcia. Murcia, España.
 3. Cátedra de Traumatología del Deporte. Universidad Católica San Antonio de Murcia. Murcia, España.
 4. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Católica San Antonio de Murcia. Murcia, España.
- josemuyor@ual.es

INTRODUCCIÓN

En la mayoría de ocasiones, los análisis biomecánicos que se realizan a los ciclistas con el objetivo de prevenir posibles lesiones y aumentar el rendimiento deportivo se centran en la cinemática de los miembros inferiores y, en algunos casos, se evalúa el grado de inclinación del tronco sobre la bicicleta, sin tener en cuenta la morfología del raquis en bipedestación ni los valores angulares de las curvaturas raquídeas sobre la bicicleta. Por ello, el objetivo del presente estudio fue evaluar la morfología del raquis en bipedestación y su correlación con la postura adoptada sobre la bicicleta en los agarres utilizados en ciclismo de carretera.

MÉTODO

Un total de 127 ciclistas (edad media = 31,37 ± 10,97 años) participaron voluntariamente en este estudio. Para la valoración de la disposición angular del raquis torácico, lumbar e inclinación pélvica en bipedestación y sobre la bicicleta en los diferentes agarres del manillar (transversal, de manetas y bajo) se utilizó el sistema Spinal Mouse® (Idiag, Fehraltdorf, Switzerland). El valor negativo para el raquis lumbar corresponde a una curva de concavidad posterior (lordosis).

RESULTADOS

Los valores medios y desviaciones típicas del raquis torácico, lumbar e inclinación pélvica en bipedestación y sobre la bicicleta en el agarre transversal, de manetas y bajo se presentan en la Tabla 1. Los valores de correlación y su nivel de significación se presentan en la Tabla 2.

DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio muestran cómo el raquis torácico se encuentra más alineado sobre la bicicleta que en la postura en bipedestación. En cambio, el raquis lumbar modifica su curvatura de lordosis en bipedestación a una inversión lumbar sobre la bicicleta, siendo mayor la flexión lumbar a medida que el agarre es más bajo con respecto a la altura del sillín. Dichos resultados concuerdan con estudios previos realizados en ciclistas de diferentes categorías (1, 2). Por otro lado, el presente trabajo revela que existen correlaciones moderadas y estadísticamente significativas entre la morfología raquídea en bipedestación y la postura adoptada sobre la bicicleta en los agarres utilizados en ciclismo de carretera.

CONCLUSIÓN

Debido a las correlaciones significativas que existen en las curvaturas raquídeas entre la postura en bipedestación y sobre la bicicleta de carretera, además de sus importantes modificaciones angulares, es recomendable que en los estudios biomecánicos de los ciclistas no solo se tenga en cuenta la postura sobre la bicicleta, sino que se realicen evaluaciones de estos deportistas en las posturas habituales fuera de la bicicleta.

BIBLIOGRAFÍA

1. Muyor JM, López-Miñarro PA, Alacid F. Spinal posture of thoracic and lumbar spine and pelvic tilt in highly trained cyclists. *J Sports Sci Med.* 2011;10(2):355-61.
2. Muyor JM, López-Miñarro PA, Alacid F. A comparison of the thoracic spine in the sagittal plane between elite cyclists and non-athlete subjects. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2011;24(3):129-35.

Tabla 1. Valores angulares del raquis torácico, lumbar e inclinación pélvica en las posturas evaluadas.

Raquis / Postura	Bipedestación	Agarre transversal	Agarre de manetas	Agarre bajo
Torácico	45,55 ± 8,31°	39,90 ± 10,20°	38,56 ± 10,86°	40,47 ± 7,39°
Lumbar	-25,49 ± 8,19°	22,73 ± 8,83°	23,91 ± 8,90°	25,57 ± 9,22°
Inclinación pélvica	12,42 ± 6,47°	21,43 ± 7,39°	26,03 ± 7,55°	33,86 ± 7,40°

Tabla 2. Correlación entre los valores angulares del raquis e inclinación pélvica en bipedestación y sobre la postura adoptada en la bicicleta de carretera.

	RL Bip	IP Bip	RT Trans	RL Trans	IP Trans	RT Manet	RL Manet	IP Manet	RT Bajo	RL Bajo	IP Bajo
RT Bip	-0,32**	-0,10	0,39**	-0,31*	0,19*	0,35**	-0,33**	0,26**	0,35**	-0,27**	0,17
RL Bip	-	-0,82**	-0,15	0,53**	-0,34**	-0,24**	0,55**	-0,39**	-0,25**	0,51**	-0,35**
IP Bip	-	-	-0,01	-0,38**	0,32**	0,06	-0,38**	0,32**	0,72	-0,35**	0,34**

RT: Raquis torácico; RL: Raquis lumbar; IP: Inclinación pélvica; Bip: Bipedestación; Trans: Agarre transversal; Manet: Agarre de manetas.

* p < 0,05; ** p < 0,001.

Evaluación de la prescripción de ejercicio físico en la lumbalgia en la población de Torre-Pacheco Este

Martínez Martínez-Espejo E., Rosique Gómez F., Ruiz Sánchez M., Madrid Sánchez E., Jiménez Martínez J., Buendía Carrillo V.

FALTAN CENTROS DE TRABAJO DE LOS AUTORES

INTRODUCCIÓN

La lumbalgia es un motivo muy frecuente de incapacidad en la población. Hemos creído interesante conocer su incidencia en nuestra población durante un periodo de tiempo determinado y saber si se realiza la prescripción de ejercicios de espalda. Algunos de los factores que influyen en el dolor son la inactividad física, que genera pérdida de coordinación y potencia muscular; posteriormente se presenta atrofia y la consolidación de conductas de miedo y evitación. Hay estudios que corroboran que las espaldas con una resistencia muscular pobre incrementan el riesgo de lesiones ocupacionales, mientras que, por el contrario, una buena forma física es una importante defensa para la lumbalgia.

MÉTODO

La muestra está compuesta por 719 Pacientes diagnosticados de lumbalgia por el OMI-AP, pertenecientes al centro de salud de Torre-Pacheco Este, durante el año comprendido entre 1 de junio de 2012 a 1 de junio de 2013. Se analizaron diferentes variables (edad, sexo, trabajo, incapacidad laboral, derivación a especializada, prescripción de ejercicios de espalda). El estudio es descriptivo observacional retrospectivo.

RESULTADOS

La lumbalgia es más frecuente en menores de 50 años (53,7%) y más frecuente en mujeres (57,2%) que en varones (42,8%). La prevalencia en nuestra población es del 30,22%. La incidencia es del 4,76% de casos nuevos en el año estudiado. El 81,5% de las lumbalgias son de carácter mecánico. En un 83,9% recibieron tratamiento médico, 8,5% tratamiento rehabilitador, 0,3% médico rehabilitador y quirúrgico y 7,4% no consta que recibieran tratamiento. 96,4% no se le indicaron ejercicios. El 88,7% no precisó IT, solo un 0,6% tiene incapacidad absoluta. Un 17,9% se derivó a especializada. El trabajo más frecuente es la agricultura. El 79% de los pacientes no están en activo. En un 74,4% no se realizó radiografía y solo se realizó RMN en 19,2%. 48,8% estuvieron en IT menos de un mes, 37,8% entre 1 y 6 meses y 13,4% más de 6 meses.

DISCUSIÓN

Diferentes estudios demuestran que el ejercicio contribuye a reducir la conducta negativa asociada al miedo y facilita mejoras funcionales, lo que puede mantener los resultados a largo plazo. Los programas de movilización temprana pueden reducir la duración de la enfermedad en unos 3 años, lo que supone importantes beneficios económicos y sociales⁽⁴⁻⁹⁾.

CONCLUSIONES

En nuestra población la prevalencia de lumbalgia es muy elevada. En un porcentaje muy elevado son lumbalgias mecánicas y el seguimiento fundamentalmente en Atención Primaria, por lo que probablemente se podría recomendar higiene postural y ejercicios para el cuidado de la espalda para la buena rehabilitación y reincorporación a su actividad laboral. Solo un 21% de nuestra población esta activa en este periodo de tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Biering-Sørensen F. Physical measurements as risk indicators for low-back trouble over a one-year period. *Spine*. 1984; 9: 106-19.
2. Cady L, Thomas P, Karwasky R. Program for increasing health and physical fitness of firefighters. *J Occup Med*. 1985; 27: 110-4.
3. Stevenson JM, Weber CL, Smith T, Dumas GA, Albert WJ. A longitudinal study of the development of low back pain in an industrial population. *Spine*. 2001;1370-77.
4. Liddle SD, Baxter GD, Gracey JH. Exercise and chronic low back pain: what works? *Pain*. 2004;107:176-90.
5. Klaber Moffett JA, Carr J, Howarth E. High fear-avoiders of physical activity benefit from an exercise program for patients with back pain. *Spine*. 2004; 29:1167-72.
6. Patrick LE, Altmaier EM, Found EM. Long-term outcomes in multidisciplinary treatment of chronic low back pain: results of a 13-year follow-up. *Spine*. 2004; 29:850-5.
7. Hagen EM, Grasdahl A, Eriksen HR. Does early intervention with a light mobilization program reduce long-term sick leave for low back pain: a 3-year follow-up study. *Spine*. 2003; 28:2309-15.

Prevención de dolencias de espalda en escolares de 5º y 6º de primaria mediante deporte e higiene postural. Estudio piloto

Martínez Martínez-Espejo E., Rosique Gómez F., Hernández Álvarez J.A., Jiménez Martínez J., Margarit de la Cuesta M., Campoy Valera A.M.

FALTAN CENTROS DE TRABAJO DE LOS AUTORES

INTRODUCCIÓN

Desde atención primaria hemos iniciado un trabajo de prevención primaria en escolares que consiste en recomendar higiene postural, fomentar los beneficios de la actividad física y el deporte y valorar posteriormente y en años venideros la influencia de nuestro trabajo. La higiene postural tiene como finalidad promover en el niño hábitos posturales sanos para evitar alteraciones y deformaciones mediante el aprendizaje de un conjunto de hábitos y normas. Las normas de higiene postural son necesarias tanto para niños como para adultos, ya que ayudan a prevenir o a mejorar lesiones que se hayan podido producir en la espalda por la adopción de posturas erróneas o patologías congénitas.

MÉTODO

La muestra es de 142 escolares de 5º y 6º de primaria de un colegio de Torre-Pacheco. Hemos ido al colegio a dar una charla de higiene postural y se les pasó un cuestionario con diferentes variables (peso, tipo de mochila, dolor lumbar, peso de la mochila, practican deporte, horas de televisión, flexibilidad) analizándose estas.

RESULTADOS

Se objetiva que la mochila más utilizada es la de carro (más de un 60%), que entre un 60-70% han sufrido dolor de espalda. Relacionan el dolor con el peso de la mochila, malas posturas o deformidad de espalda, este último en menor porcentaje. Realiza deporte de competición un 20%. La televisión la ven con más frecuencia entre 1-2 horas al día. El peso de la mochila es correcto entre un 30-40%. Los deportes más frecuentes son el tenis, pádel, fútbol, gimnasia rítmica, atletismo, baloncesto, natación y golf. Un 50% realiza deporte entre 2-6 horas. La medición de flexibilidad está entre unos 6-10 cm en más de la mitad de los escolares.

DISCUSIÓN

Existen diferentes estudios y trabajos que han demostrado que disminuyendo el peso de la mochila y aconsejando la realización de deporte de manera correcta se disminuyen las dolencias de espalda en escolares. Se deben recomendar medidas posturales y la realización de ejercicios para aumentar la flexibilidad. Es posible que al mejorar la flexibilidad disminuya la posibilidad de sufrir dolor de espalda. Se podría mejorar la higiene postural dando talleres a los niños, fraccionando los libros y colocando taquillas en los colegios.

CONCLUSIONES

El dolor de espalda es un motivo frecuente de consulta, que muchos escolares no lo han consultado ni dicho a sus padres. Muchos de los escolares lo relacionan con el peso de la mochila. Se puede mejorar la higiene postural de los niños realizando talleres y charlas con ellos y promocionando la actividad física y el deporte. Su mochila no debe de pesar más del 10 % de su peso corporal, y un porcentaje elevado carga más peso. Se podría solucionar fraccionando los libros o colocando taquillas en los colegios.

BIBLIOGRAFÍA

1. <http://www.espalda.org/divulgativa/prevencion/higiene/poblacion/pobpie.asp>
2. Alberola López, S. Pérez García, I. Casares Alonso, I. Cano Garcinuño, A. y Andrés de Llano, J.M. (Julio-Septiembre 2010). Mochilas escolares y dolor de espalda en la población infantil. *Revista pediatría Atención Primaria*. Madrid. Vol. 12, nº47, ISSN-1139-7632
3. Andújar Ortuño, P. y Santonja Medina, F. (2009) *Higiene postural en el escolar*. Capítulo 29, (pp.345-367). Recuperado de: http://www.santonja-trauma.es/documentos/articulos/Higiene_postural_en_el_escolar.pdf

Diferencias de género en la flexión de rodilla en aterrizajes como factor de riesgo

Feria, A.^{1,2}, Mateo, J.¹, Sañudo, B.¹, De Hoyo, M.^{1,3}

1. Departamento de Educación Física y Deporte. Universidad de Sevilla. Sevilla, España.
 2. Departamento de Educación Física (TSAAFD). Colegio Santa Joaquina de Vedruna. Sevilla, España.
 3. Área de Preparación y Readaptación Física del Sevilla Fútbol Club. Sevilla, España.
- jesusmateocortes@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Numerosos estudios han sugerido que las mujeres presentan un riesgo de lesión de rodilla (RLR) notablemente mayor que los hombres^(2,4). Muchos de los procesos lesivos ocurren debido a aterrizajes monopodales donde, sin haber traumatismo, la rodilla absorbe las fuerzas de impacto en virtud de una mayor o menor flexión. El valor biomecánico que tiene la flexión parece ser un factor de riesgo determinante en RLR⁽¹⁾, por lo que el objetivo de este estudio es averiguar las diferencias de flexión de rodilla en aterrizajes de saltos entre hombres y mujeres.

MÉTODO

La muestra estuvo constituida por cuarenta sujetos (sexo H=20, M=20; edad = 22.56 ± 2.6 años; altura = 1.77 ± 0.10 m; peso = 76.15 ± 13.91 kg; IMC = 24.37 ± 2.63 kg·m⁻²). Los participantes realizaron una prueba de aterrizaje de salto monopodal desde una plataforma de 30 cm de altura, llevando a cabo 3 intentos cada uno (I). Se evaluó la flexión de rodilla mediante fotogrametría, filmando cada intento con una cámara digital HD desde un plano sagital y respecto a la vertical (180°), previamente colocándose marcadores reflectantes en cóndilo y maléolo lateral, y trocánter mayor de los sujetos. La digitalización de las imágenes se llevó a cabo a través un software informático. Se determinó el ángulo de contacto inicial (Angle 1) y el de máxima flexión (Angle 2).

RESULTADOS

Los resultados demostraron que existían diferencias significativas entre género, manifestando las mujeres una menor flexión de rodilla en Angle 1 tanto para I1 como para I2 (I1Angle1 H=144,04° SD=7,31 M=148° SD=7,07; I2Angle1 H=141,2° SD=6,01 M=147,2° SD=9,16; p<0.05). En I3, Angle 1 fue mayor en mujeres, aunque no significativo (I3Angle1 H=144,5° SD=5,78 M=146,5 SD=7,59; p>0.05). Para Angle 2 no se obtuvieron diferencias significativas.

DISCUSIÓN

El ángulo de flexión de rodilla en los aterrizajes se relaciona con un incremento del RLR^(1,4). Este riesgo es más acentuado en mujeres que en hombres⁽³⁾, debido a diversos factores, entre los que se destacan los biomecánicos⁽³⁾. Nuestros resultados muestran que las mujeres presentan una mayor extensión de rodilla que los hombres en el contacto inicial de aterrizajes de saltos, por lo que una posible explicación puede ser lo hallado por Abián y col., quienes sugieren que las mujeres manifiestan unos componentes biomecánicos diferentes a los hombres en aterrizajes, y que dichos componentes se relacionan con una mayor RLR.

CONCLUSIONES

La flexión de rodilla en los aterrizajes de salto supone un factor RLR, siendo este más acentuado en mujeres que en hombres. Este estudio indica una posible vía en la reeducación del gesto técnico de aterrizajes para mejorar dicha flexión y reducir el riesgo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pflum, MA, Shelburne, KB, Torry, MR, Decker, MJ, and Pandy, MG. Model prediction of anterior cruciate ligament force during droplandings. *Med Sci Sports Exerc* 36: 1949-1958, 2004.
2. Sañudo, B, Feria, A, Carrasco, L, de Hoyo, L, Santos, R, Gamboa, H. Gender Differences in knee stability in response to whole-body vibration. *J Strength Cond Research*. 2012; 26(8): 2156-65.
3. Pappas, E., Hagins, M., Sheikhzadeh, A., Nordin, M., Rose, D. Biomechanical differences between unilateral and bilateral landings from a jump: gender differences. *Clin J Sports Medic*. 2007; 17(4):263-8.
4. Abian, J, Alegre, LM, Lara, AJ, Rubio, JA, and Aguado, X. Landing differences between men and women in a maximal vertical jump aptitude test. *J Sports Med Phys Fitness* 48: 305-310, 2008.

Tiempo de contacto en cambios de dirección como elemento predictor de lesión

Feria, A.^{1,2}, Mateo, J.¹, Sañudo, B.¹, De Hoyo, M.^{1,3}

1. Departamento de Educación Física y Deporte. Universidad de Sevilla. Sevilla, España.
2. Departamento de Educación Física (TSAAFD). Colegio Santa Joaquina de Vedruna. Sevilla, España.
3. Área de Preparación y Readaptación Física del Sevilla Fútbol Club. Sevilla, España.
jesusmateocortes@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Los cambios de dirección son considerados gestos técnicos relacionados con la probabilidad de padecer lesiones de rodilla, sobre todo si estos son cambios cerrados^(1,4). Las fuerzas de impacto contra el suelo (GRFs), el efecto varo-valgo, la flexión de rodilla en el momento de contacto, la traslación tibial o el impulso mecánico han sido considerados factores con mayor peso en la predicción de lesión de rodilla^(1,2,4). Nuestro objetivo es conocer las diferencias entre el tiempo de contacto (TdC) en cambios de dirección abiertos y cerrados.

MÉTODO

La muestra estuvo constituida por veintiún sujetos (24.16 ± 2.7 años; altura = 1.76 ± 0.07 m; peso = 74.39 ± 11.75 kg; IMC = 22.57 ± 2.79 kg·m⁻²). Los participantes realizaron dos pruebas de cambios de dirección, 45° hacia el lado dominante (cerrados) y hacia el lado no dominante (abiertos), sobre una plataforma de fuerza. Cada prueba estaba constituida por tres intentos, separados por 1 minuto de tiempo cada uno. Se analizó el TdC en el cambio de dirección establecido entre el momento inicial de contacto con la plataforma y el momento final de salida de la misma.

RESULTADOS

En todos los intentos se mostraron medias superiores en el TdC en cambios de dirección cerrados respecto a cambios abiertos (I1 Ab= 0,272seg, Cerr= 0,300seg; I2 Ab= 0,249seg, Cerr= 0,253seg; I3 Ab= 0,243seg, Cerr= 0,247seg). Aunque en todos los intentos se encontraron tendencias, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas para los cambios cerrados (p>0.05).

DISCUSIÓN

Los cambios de dirección cerrados están altamente relacionados con la probabilidad de sufrir lesiones de rodilla. Según nuestros resultados, el TdC con el suelo no significa un elemento claro para determinarlo como factor de riesgo, aunque las tendencias encontradas en cambios cerrados son mayores. Nuestros resultados apoyan otros estudios, los cuales indican que tanto los cambios cerrados como abiertos son considerados acciones que incrementan el riesgo de lesiones^(3,4). Una posible respuesta al incremento de riesgo de lesión en cambios cerrados es precisamente que existe una mayor duración del contacto, por lo que la fuerza soportada en el cambio de dirección actúa durante más tiempo.

CONCLUSIONES

No podemos otorgar al TdC en cambios de dirección la definición de predictor en lesiones de rodilla en cambios de dirección cerrados, aunque se abre una vía a nuevos estudios donde se persiga esta hipótesis, pues existe una tendencia mayor en el TdC en cambios cerrados respecto a cambios abiertos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Dempsey AR, Llorid DG, Elliot BC, Steele JR, Munro BJ, Russo KA. The effect of technique change on knee loads during sidestep cutting. *Medicine & Science in Sports and Exercise*. 2007;39(10): 1765-73.
2. Beaulieu M, Lamontagne M, Xu, L. Gender differences in time-frequency EMG analysis of unanticipated cutting maneuvers. *Medicine & Science in Sports and Exercise*. 2008; 35: 119-127.
3. Cochrane JL, Lloyd DG, Buttfield A, Seward H, McGivern J. Characteristics of anterior cruciate ligament injuries in Australian football. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2007; 10(2):96-104.
4. McLean SG, Huang X, Van den Bogert AJ. Association between lower extremity posture at contact and peak knee valgus moment during sidestepping: implications for ACL injury. *Clinical Biomechanics*. 2005; 20(8):863-70.

Eficacia de un antiinflamatorio biorregulador: estudios clínicos

Jiménez Díaz, F.¹, Puentes Gutiérrez, A.², Jiménez Fermín M.³, Martínez Martínez Espejo E.⁴, Calvo López M.C.⁵

1. Cátedra de Internacional de Ecografía Músculo Esquelética. UCAM. Murcia.
2. Hospital Virgen de la Salud. Servicio de Rehabilitación. Toledo.
3. Hospital Gómez Ulla. Facultad de Medicina. Universidad de Alcalá.
4. Centro de Salud de Torre - Pacheco Este. Murcia.
5. Unidad Central de Anatomía. UCAM. Murcia.

INTRODUCCIÓN

Algunos estudios críticos con la homeopatía refieren la falta de ensayos clínicos en la investigación ligada a los fármacos biorreguladores, relacionando la mejoría con la evolución natural de la enfermedad, con su naturaleza clínica o con su efecto placebo. Traumeel es un medicamento antiinflamatorio, antiedematoso y antiexudativo para las lesiones músculo esqueléticas, que incluye 14 principios en bajas concentraciones y preparado con la metodología homeopática⁽¹⁾, que estimula la diferenciación de linfocitos Th0 en linfocitos Th reguladores e inducen la secreción de una citocina antiinflamatoria (TGF- β), reduciendo la secreción de mediadores proinflamatorios (IL-1 β , TNF- α , IL-8)⁽²⁾. Se pretende en este resumen, demostrar la eficacia de este fármaco biorregulador a través de varias investigaciones clínicas, como el estudio TAAS y otras, en fase de desarrollo, como el estudio TRARO.

MÉTODO

El esguince agudo de tobillo es la lesión músculo-esquelética más común⁽³⁾. El TAAS demostró que la eficacia del Traumeel (pomada y gel) no era inferior a la del diclofenaco gel al 1% en el tratamiento del esguince agudo de tobillo a través de un estudio multicéntrico aleatorizado, ciego, con control activo (diclofenaco gel al 1%).

Por otra parte, el dolor de hombro es el tercer síntoma músculo-esquelético más frecuente⁽⁴⁾, y por ello se decidió plantear el estudio TRARO para demostrar en la tendinopatía del supraespinoso y en la bursitis subacromial la superioridad de Traumeel en infiltración local contra placebo y la no inferioridad frente a las inyecciones de corticosteroides (dexametasona).

RESULTADOS

Dado que el estudio TRARO esta en fase de ejecución y no hay resultados definitivos, presentamos los resultados del estudio TAAS en el que se observó que en el día 7, los % de reducción en el VAS fueron 60,6%, 71,1% y 68,9% para los grupos Traumeel crema, Traumeel gel y diclofenaco respectivamente. El alivio total del dolor fue reportado por 12 (8,5%), 7 (5,0%) y 8 (5,9%) participantes en cada grupo, respectivamente. Las mejoras reportadas en la escala FAAM AVC (subescala de Actividades de la Vida Cotidiana de la Medida de Capacidad Funcional del Tobillo y del Pie)⁽⁵⁾, fue de 26,2, 26,2 y 25,0 puntos para los mismos grupos.

DISCUSIÓN

Los tamaños del efecto de Mann-Whitney y los intervalos de confianza del límite inferior demostraron la no inferioridad de Traumeel vs diclofenaco para la reducción del dolor y la mejoría funcional. A las 6 semanas, los participantes reportaron un alivio total del dolor y de su capacidad funcional.

CONCLUSIONES

Traumeel en crema y gel fueron tan eficaces como el Diclofenaco gel al 1% para el tratamiento sintomático del dolor y la normalización de la función en personas con esguince de tobillo leve a moderada. En concreto, se puede ser eficaz en áreas de la práctica clínica en las que los tratamientos convencionales no son plenamente eficaces. Por lo tanto, Traumeel puede ser considerado una opción de tratamiento viable y una alternativa al diclofenaco en vía tópica.

BIBLIOGRAFÍA

1. European Pharmacopoeia (Ph. Eur.) of the Council of Europe 7th edition: published July 2010, valid from 1 January 2011.
2. Porozov S, Cahalon L, Weiser M, Branski D, Lider O, Oberbaum M. Inhibition of IL-1-beta and TNF-alpha secretion from resting and activated human immunocytes by the homeopathic medication Traumeel S. *Clin Dev Immunol* 2004;2:143-149.
3. Fong DTP, Hong Y, Chan LK, Shu-Hang Yung P, Chan KM. A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports. *Sports Med* 2007; 37: 73-94.
4. Gomoll, AH, Katz, JN, Warner, JP and Millett, PJ. Rotator Cuff Disorders. Recognition and Management Among Patients With Shoulder Pain. *Arthritis & Rheumatism*. Vol. 50, No. 12, December 2004:3751-3761.
5. Martin R, Irrgang J, Burdett R, Conti SF, van Swearingen JM. Evidence of validity for the Foot and Ankle Ability Measure (FAAM). *Foot Ankle Int* 2005; 26: 968-83.

Diferencias estructurales y electromiográficas de la musculatura de las extremidades inferiores y su relación con la capacidad de salto

Rubio-Arias, J.A.^{1,2,3}, Ramos-Campo, D.J.^{1,2,3}, García-Esteban, P.⁴, Martínez F.⁴, Mendizábal S.⁴, Jiménez, J.F.⁴

1. Universidad Católica San Antonio de Murcia. Murcia, España.
2. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. UCAM. Murcia, España.
3. Centro de Investigación en Alto Rendimiento Deportivo (CIARD-UCAM). Murcia, España.
4. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Toledo, España. Laboratorio de Rendimiento y Readaptación deportiva. Toledo, España. jararias@ucam.edu

INTRODUCCIÓN

Los objetivos del presente estudio fueron: 1) Analizar y comparar los valores de arquitectura muscular de los gastrocnemios lateral y medial de la pierna derecha e izquierda; 2) Analizar y comparar la actividad muscular de los gastrocnemios lateral y medial y de los vastos laterales de la pierna derecha e izquierda durante la batida de un salto con contramovimiento y 3) Analizar la relación entre las variables de arquitectura muscular y actividad electromiográfica con la capacidad del salto con contramovimiento.

MÉTODO

35 hombres (174,40 ± 4,85 cm; 72,72 ± 9,43 kg; 23,30 ± 5,62 años) que realizaban actividad física ligera y cuya pierna dominante era la derecha participaron voluntariamente. Todos los participantes realizaron 3 saltos máximos sobre una plataforma de fuerzas, seleccionando para el análisis el de mayor altura de vuelo. A todos los sujetos se les analizó la actividad muscular durante la batida del salto con contramovimiento (CMJ) y los valores de arquitectura muscular. Las variables valoradas durante la batida del salto fueron: pico de potencia (W/kg), velocidad de despegue (m·s⁻¹) y altura del salto (cm). Las variables electromiográficas fueron: actividad electromiográfica media EMGrms (μ), área electromiográfica iEMG (μ·s) de los gastrocnemios lateral y medial y además de los vastos laterales del cuádriceps de la pierna derecha e izquierda durante la batida del salto. Las variables analizadas de ecografía muscular fueron: grosor muscular (cm), ángulo de penneación (°) y longitud de la fibra muscular (cm) de los gastrocnemios lateral y medial de la pierna derecha e izquierda en el momento previo a la batida del salto CMJ.

RESULTADOS

Diferencia entre músculos: Los vastos laterales del cuádriceps mostraron una mayor actividad electromiográfica ($p = 0,000$) respecto a los gastrocnemios durante la batida del salto (actividad expresada en %: Gastrocnemios; lateral derecho 14,64 %, medial derecho 13,53 %, lateral izquierdo 13,30%, medial izquierdo 13,72% vs Vastos; lateral derecho; 22,19% y lateral izquierdo; 23,73%). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el ángulo de penneación y en el grosor muscular entre el gastrocnemio lateral derecho y el gastrocnemio medial derecho (diferencia entre medias:

ángulo de penneación 3,90°, $p = 0,005$) e izquierdo (diferencia entre medias: ángulo de penneación 4,2°, $p = 0,005$; grosor muscular 0,28 cm, $p = 0,008$). Por otro lado, se observaron diferencias estadísticamente significativa entre el gastrocnemio lateral izquierdo y el medial derecho (diferencia entre medias: ángulo de penneación 4,7°, $p = 0,000$; grosor muscular 0,25 cm, $p = 0,026$) e izquierdo (Diferencia entre medias: ángulo de penneación 5,1°, $p = 0,000$; grosor muscular 0,32 cm, $p = 0,002$). *Relación entre variables:* No se encontraron correlaciones entre las variables de arquitectura muscular y electromiografía y las variables del salto.

DISCUSIÓN

Se observó una diferencia en las variables medidas de arquitectura muscular entre los gastrocnemios laterales y los mediales. Por otro lado, no se ha observado una relación entre las variables analizadas y el rendimiento del salto, esto puede ser debido a otros factores que pueden estar determinando la capacidad del rendimiento que depende del ciclo estiramiento-acortamiento, como puede ser el reflejo de estiramiento (Ishikawa & Komi, 2007) o la importancia del complejo músculo-tendón (Kurokawa, Fukunaga, & Fukashiro, 2001).

CONCLUSIÓN

Los gastrocnemios laterales presentan diferencias estructurales cuando se comparan con los músculos mediales, pero no una mayor activación muscular. Los vastos laterales muestran una mayor actividad electromiográfica durante la mecánica del salto en relación a los gastrocnemios. Las variables analizadas no se relacionaron con las variables de rendimiento durante el salto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ishikawa, M., & Komi, P. V. (2007). The role of the stretch reflex in the gastrocnemius muscle during human locomotion at various speeds. *J Appl Physiol*, 103(3), 1030-1036.
2. Kurokawa, S., Fukunaga, T., & Fukashiro, S. (2001). Behavior of fascicles and tendinous structures of human gastrocnemius during vertical jumping. *J Appl Physiol*, 90(4), 1349-1358.



The Catholic University of Murcia (UCAM; Spain) offers an intensive, one-year Master's Degree program in High Performance Sport: Strength and Conditioning in the English language. Students will be given the opportunity to develop their knowledge base both in theory and in practice, using advanced methodological approaches for conducting research studies. The curriculum is taught by an impressive collection of professors, experts in their respective fields of Sports and Health Sciences that not only come from UCAM but also from different prestigious national and international universities. Students will delve into various areas of Sports Performance that include exercise physiology, biomechanics and movement analysis, program design, sport nutrition and ergogenic aids, and scientific principles in strength and conditioning. In addition, students will be prepared to obtain NSCA credentials either as Certified Personal Trainer (NSCA-CPT) or Certified Strength and Conditioning Specialist (NSCA-CSCS). From this Master's Degree program, students will acquire a powerful set of interdisciplinary skills that will enable them to be successful in their professional careers.

For more information about our Master's Degree program, please visit the following websites:

High Performance Sport: Strength and Conditioning (English version):

<http://www.ucam.edu/estudios/postgrados/high-performance-semipresencial>

**Alto Rendimiento Deportivo: Fuerza y Acondicionamiento Físico
(Spanish version):**

<http://www.ucam.edu/estudios/postgrados/rendimiento-deportivo-semipresencial>

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.

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 DINA4, 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 recomendada no deberá sobrepasar las 7500 palabras y 25 páginas incluyendo Figuras y Tablas. Las páginas deben numerarse consecutivamente con los números en la esquina inferior derecha. Sin separación entre párrafos.

- En la primera página¹ del manuscrito deben ir los siguientes elementos del trabajo: título del artículo en español y en inglés (en minúscula ambos), y un resumen del trabajo en español y en inglés, más las palabras claves en español e inglés. Por este orden, o al 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 configurados 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

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.

índices 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). Sólo 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 enunciación 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 deberían detallarse suficientemente todos aquellos aspectos que permitan al lector comprender 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 hay que 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). Sólo 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 entre el número y la unidad de medida (7 Kg y no 7Kg), pero no se incluirá dicho espacio entre el número y el signo de porcentaje (7% y no 7 %).

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

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

Leyenda: MT= Indicar el significado de las abreviaturas.

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

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

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

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

Referencias

Durante el texto

- Las citas literales se realizarán en el texto, poniendo tras la cita, entre paréntesis, el apellido del autor (en minúsculas), coma, el año del trabajo citado, coma y la página donde se encuentra el texto: (Sánchez, 1995, 143).
- Si se desea hacer una referencia genérica en el texto, es decir, sin concretar página, a los libros o artículos de las referencias, se puede citar de la forma siguiente: paréntesis, apellido del autor en minúsculas, coma y año de edición: (Ferro, 1995). Las referencias citadas en el texto deben aparecer en la lista de referencias.
- Las citas entre paréntesis deben seguir el orden alfabético.
- Siempre que la cita esté incluida en paréntesis: se utilizará la “&”. Cuando la cita no esté 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 sólo debe figurar el primer autor seguido de “et al.”. Ejemplo: Fernández et al. (2007). Cuando se citen a dos autores con el mismo apellido, éstos 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. 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.

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

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

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

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

Además, para la correcta referenciación habrá que considerar:

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

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

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

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

CALLE LIBRE

Esta sección de *Cultura_Ciencia_Deporte (CCD)* admitirá ensayos, correctamente estructurados y suficientemente justificados, fundamentados, 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 sí el mismo formato.

CARTAS AL EDITOR JEFE

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

TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

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

CCD Manuscripts submission guidelines

Cultura_Ciencia_Deporte (CCD) will consider research studies related to the different areas of Physical Activity and Sport Sciences, which are scientifically based. Given the specialized nature of the journal, have no place in it for simple popular articles, or those limited to exposing opinions and not conclusions based on 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.

CONDITIONS

All manuscripts receive 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 but do not have the formal requirements presented in these norms, will be required to correct the deficiencies in the 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, and reproducing or publishing part or the entire article without the written authorization of the editor is prohibited. Within four months the decision is going to 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 recommended extension should not exceed 7500 words and 25 pages including figures and tables. The pages must be numbered consecutively with numbers in the lower right corner. Without separation among paragraphs.

- 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. By this order, or the opposite if the item is in English. Not include point at the end of the title.
- On the third page will begin the full text article. The main text of the work should begin on separate pages of abstracts, with a clear indication of the paragraphs or sections and with a clear hierarchy of possible sub-paragraphs.
- The first level will be in bold, without tabulating and lowercase.
- The second will be in italics without tabulating and lowercase.
- The third will be in italics, with tabulation and lowercase.

TYPE OF PAPERS THAT CAN BE SUBMITTED FOR EVALUATION IN CCD

ORIGINAL RESEARCH

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

Title. 10-12 words are recommended. Since it will be shown on the index information, the title should be informative itself and call the attention of potential readers. Title must be concise and excessive length not adding information must be avoided.

Abstract

- a) Should reflect the content and purpose of the manuscript.
- b) If the paper is reproducing another author's work, it should be mentioned.
- c) The length should not exceed 1200 characters (including blanks), which is equivalent to about 150-250 words.
- d) In these 150-250 words should appear: 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 what the specific content of the work (in italics and not included in the title). Only the first word is writteytn with capital. Words separated with commas, and point at the end.

Introduction Problem from the investigation starts, state of the art and point out the aim and hypothesis of the work.

- The research problem should be introduced and substantiated theoretically, describing the experimental approach to the problem. In the last paragraph, the aim of the work should be establishes 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. In a separate document, the general style guidelines for reporting using the International System of Units are presented.

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. The description may be abbreviated when well known techniques have been employed in the study. 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. Do not forget to describe the statistical procedures. Numbers lower than ten will be as text form, if the numbers are equal to or greater than ten, they will be expressed numerically. This section is usually divided into subsections:

- **Participants.** The sample's characteristics (number, sex, age and other relevant characteristics in each case) and the selection process must be presented. Moreover, in studies involving humans or animals is mandatory to identify 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, Studio 1, Studio 2, etc.

Results. The results must be presented as accurately as possible. The discussion of them will be minimal at this part. The results may be presented in the text, tables or figures. The tables are a summary of words or numbers arranged in rows or lines. Do not include the same information in the text, tables or figures. Figures and Tables will be introduced in the text where appropriate, with their corresponding numbers (by the legend of the figures at the bottom and the legend of the tables at the top). Use the minimum number of figures and tables as possible show simple tables. Keep simple tables 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 includes, and can be cut up to 8 cpi maximum.

To report statistical data, abbreviations should be in italics, as well as when using the *p*-value (which will be always 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 and 7 Kg), but the space between the number and the percent sign is not included (7% and 7% do not).

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

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

Note: P5= Write the meaning of abbreviations.

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

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

Discussion. It is an interpretation of the results and their implications. This section should relate the results of the study with references and discuss the significance of what has been achieved in the results. 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, is closely related to the theory and empirical data, and is expressed concisely. 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 on the results of the study and discussion must be presented. The significance of the work, its limitations and advantages, 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, eat and page where the text: (Sanchez, 1995, 143).
- If you want to make a generic reference in the text, ie without specifying page, books or articles from the references, may be cited as follows: in parentheses the author's name in lowercase, comma and year of publication: (Ferro, 1995).
- References cited in the text should appear in the reference list.
- The references included in the same parentheses should follow the alphabetical order.
- Whenever the reference is included in parentheses: the "&" will be used. When the reference is not included in parentheses, always will be used "and". The references of two authors are linked by "and" or "&", and references from various authors end up in a coma plus "and" or "&". 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 should appear only the first author followed by "et al." 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 jobs in the same year, their work should include adding the lowercase letters a, b, c. Example: Ferro (1994, 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 is determined in each work by the first author, later the second, later the third and successively. References of various authors will be separate by a comma and "&". Some examples are the next ones:

- 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 the correct referencing:

- If there are two authors, add comma before "&".
- After of ":" (colon) begins with a capital.
- Just type in uppercase the first letter of the first word of the title. However, titles of the journals are capitalized the first letter of each key word.

Acknowledgments. They must be placed in the application in the space defined for this purpose.

REVIEW ARTICLES

Historical review articles should use the following sections as a reference: Introduction, Background, Current state of subject, Conclusions, Practical applications, Future lines of research, Acknowledgments, References, and Tables/Figures. Reviews on the status of a 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, to dial the editorial and sports philosophy behind the magazine. It does not need follow the pattern of the original research but yes the same format.

LETTERS TO THE EDITOR

The intent of the *Cultura_Ciencia_Deporte (CCD)* is to be a means for opinion and discussion in the science community in the area 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 those 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 Royal Decree 994/1999, in which the Regulation for Security Measures Pertaining to Automated Files That Contain Personal Data was approved, as well as 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

