



Mind and body versus Gymnastics and philosophy:
from dualism to emergentism

Mente-cuerpo versus filosofía-gimnasia: del dualismo al emergentismo

El uso de videojuegos activos entre los adolescentes

The use of active videogames among adolescents

Ejercicio excéntrico de baja intensidad y daño muscular en
mujeres jóvenes. Un estudio piloto

Low intensity eccentric exercise and muscle damage in young women.
A pilot study

Perfil psicológico en esgrimistas de alto rendimiento

Psychological profile of peak-performance fencers

The sport of orienteering: performance of physically active
people who partake in leisure activities but have no experience
in this modality

Deporte de orientación: representaciones de los practicantes de actividad
física deportiva de ocio sin experiencia en esta modalidad

Impacto social de un gran evento deportivo: el Gran Premio
de Europa de Fórmula 1

Social impact of a major athletic event: The Formula 1 Grand Prix of Europe

Beneficios neurocognitivos de la educación física en la salud
infantil, una nueva línea de investigación

Neurocognition benefits of physical education in children's health,
a new line of research

19

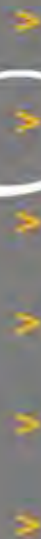


UCAM

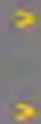
**estamos
a tu
lado**



- > **creando y manteniendo instalaciones**
- > **procurando formación técnica y equipamiento**
- > **alentando las iniciativas que hacen más grande el deporte murciano**
- > **apoyando a los deportistas de nuestra región**



- > **cada vez que sales a correr**
- > **cuando practicas tu deporte favorito**
- > **siempre que compites con tu equipo representando a nuestra región**
- > **en los momentos de mayor esfuerzo o cuando juegas sólo por divertirte**





sumario summary

editorial editorial

- 3 The Impact of Sport Education on Research and Teaching in Physical Education**
Efecto del modelo de Educación Deportiva sobre la investigación y la enseñanza en educación física
Peter Hastie

cultura culture

- 5 Mind and body versus Gymnastics and philosophy: from dualism to emergentism**
Mente-cuerpo versus filosofía-gimnasia: del dualismo al emergentismo
Antonio Sánchez Pato, José María Gutiérrez Arranz
- 19 El uso de videojuegos activos entre los adolescentes**
The use of active videogames among adolescents
Vicente J. Beltrán Carrillo, Juan I. Beltrán Carrillo, Juan A. Moreno Murcia, Eduardo Cervelló Gimeno, Carlos Montero Carretero

ciencia science

- 25 Ejercicio excéntrico de baja intensidad y daño muscular en mujeres jóvenes. Un estudio piloto**
Low intensity eccentric exercise and muscle damage in young women. A pilot study
Raúl Rodríguez-Casares, Xavier Aguado, Luis M. Alegre
- 35 Perfil psicológico en esgrimistas de alto rendimiento**
Psychological profile of peak-performance fencers
Cristina Reche García, Francisco Javier Rojas Ruiz, Mar Cepero González

deporte sport

- 45 The sport of orienteering: performance of physically active people who partake in leisure activities but have no experience in this modality**
Deporte de orientación: representaciones de los practicantes de actividad física deportiva de ocio sin experiencia en esta modalidad
Tadeu Celestino, Antonino Pereira

- 53 Impacto social de un gran evento deportivo: el Gran Premio de Europa de Fórmula 1**
Social impact of a major athletic event: The Formula 1 Grand Prix of Europe
Vicente Añó Sanz, Ferran Calabuig Moreno, David Parra Camacho

calle libre breakline

- 67 Beneficios neurocognitivos de la educación física en la salud infantil, una nueva línea de investigación**
Neurocognition benefits of physical education in children's health, a new line of research
Joaquín Reverter Masià, M^a Carmen Jové Deltell

tesis defendidas dissertation presented

- 70 Psicología y lesiones deportivas: un análisis de factores de prevención, rehabilitación e intervención psicológica**
Psychology and sports injuries: an analysis of factors in prevention, rehabilitation and psychological intervention
Lucía Abenza Cano
- 71 El proceso de inserción laboral de deportistas olímpicos en Cataluña**
Process of labor market entry of Olympic athletes in Catalonia
Anna Vilanova Soler

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 y Deporte, se incluyen en las bases de datos: Scopus, EBSCO, Dialnet, CSIC, Catálogo de Latindex, DICE, Recolecta, Compludoc, Cedus, Redined, Redalyc y SPORTDiscus. 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 y Deporte are included in the following databases: Scopus, EBSCO, Dialnet, CSIC, Latindex, DICE, Recolecta, Compludoc, Cedus, Redined, Redalyc and SPORTDiscus. Articles from this journal are positively evaluated by the ANECA in the evaluation of Spanish professors (ANEP/FECYT [A]).

EDITOR EDITOR IN CHIEF

Dr. D. Antonio Sánchez Pato (UCAM)

DIRECTOR DIRECTOR

Dr. D. Pedro Emilio Alcaraz Ramón (UCAM)

SUBDIRECTOR ASSISTANT DIRECTOR

D. Juan de Dios Bada Jaime (Universidad de Zaragoza)

SECRETARIO EDITORIAL SECRETARY

Dr. D. Pablo García Marín (UCAM)

EDITOR WEB WEB EDITOR

Dr. D. Antonio Calderón Luquin (UCAM)

COMITÉ DE REDACCIÓN EDITORIAL BOARD

Dr. D. Rui Proença de Campos García (Universidade do Porto)

D. Juan Alfonso García Roca (UCAM)

Dr. D. Peter A. Hastie (Universidad de Auburn, Alabama, USA)

Dr. D. Klaus Heineman (Universität de Hamburg)

Dr. D. José Ant. López Calbet (Univ. de Las Palmas de Gran Canaria)

D^a. Nuria Rodríguez Suárez (UCAM)

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

Dr. D. Bernd Schulze (Deutsche Sporthochschule Köln)

D. Benito Zurita Ortiz (UCAM)

COORDINADORES DE ÁREA AREAS OF INTEREST SPECIALIST

EDUCACIÓN EDUCATION

Dr. D. José Luis Arias Estero (UCAM)

Dr. D. Antonio Calderón Luquin (UCAM)

GESTIÓN-RECREACIÓN MANAGEMENT-RECREATION

Dr. D. Francisco Segado Segado (UCAM)

RENDIMIENTO PERFORMANCE

Dr. D. Pedro Jiménez Reyes (UCAM)

SALUD HEALTH

Dra. D^a. Gema María Gea García (UCAM)

ENTIDAD EDITORA PUBLISHING ORGANIZATION

Universidad Católica San Antonio

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

Campus de los Jerónimos s/n

30107 Guadalupe (Murcia). España

Telf. 968 27 88 24 - Fax 968 27 86 58

www.ucam.edu/ccd • ccd@pdi.ucam.edu

REALIZACIÓN REALIZATION

Quaderna Editorial - quaderna@quaderna.es

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

TIRADA ISSUES

250

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.

DOCTORES COMITÉ ASESOR ADVISORY COMMITTEE PhD

REVISORES INTERNACIONALES INTERNATIONAL REFEREES

D^a. Gloria Balagué Balagué Gea (University of Illinoi)
D^a. Paula Botelo Gomes (Universidade do Porto)
D. Antonio Jaime Eira Sampaio (Universidad Trás-os-Montes e Alto Douro)
D. Julio Garganta da Silva (Universidade do Porto)
D. Jean Francis Gréhaigne (Université de Besançon)
D. Adrian Lees (Liverpool John Moores University)
D. Mauricio Murad Ferreira (Universidad de Río de Janeiro)
D. Jorge Olimpo Bento (Universidade do Porto)
D. David D. Pascoe (Auburn University)
D^a. Ana Luisa Teixeira Pereira (Universidade do Porto)

REVISORES NACIONALES NATIONAL REFEREES

D. Xavier Aguado Jódar (Universidad de Castilla-La Mancha)
D. Luis Alegre Durán (Universidad de Castilla-La Mancha)
D. José Ignacio Alonso Roque (Universidad de Murcia)
D^a. María Teresa Anguera Argilaga (Universidad de Barcelona)
D. Juan Antón García (Universidad de Granada)
D. Vicente Añó (Universidad de Valencia)
D. David Cabello Manrique (Universidad de Granada)
D. Javier Chavarren Cabrero (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)
D. Julio Calleja González (Universidad del País Vasco)
D. Antonio Campos Izquierdo (Universidad Politécnica de Madrid)
D. Andreu Camps Povill (Universidad de Lleida)
D. David Cárdenas Vélez (Universidad de Granada)
D. Fernando del Villar Álvarez (Universidad de Extremadura)
D. Manuel Delgado Fernández (Universidad de Granada)
D. Miguel Ángel Delgado Noguera (Universidad de Granada)
D^a. Cecilia Dorado García (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)
D. Juan Miguel Fernández Balboa (Universidad Autónoma de Madrid)
D^a. Leonor Gallardo Guerrero (Universidad de Castilla-La Mancha)
D. Luis Miguel García (Universidad de Castilla-La Mancha)
D. Alejandro García Más (Universidad Islas Baleares)
D. Fernando Gimeno Marco (Universidad de Zaragoza)
D^a. Teresa González Aja (Universidad Politécnica de Madrid)
D. Juan José González Badillo (Universidad Pablo Olavide)
D. Sergio Ibáñez Godoy (Universidad de Extremadura)
D. José Emilio Jiménez-Beatty Navarro (Universidad de Alcalá)
D. Pere Lavega Burgués (Universidad de Lleida)
D. José Luis López Elvira (Universidad de Elche)
D. Pedro Ángel López-Miñarro (Universidad de Murcia)
D. Alberto Lorenzo Calvo (Universidad Politécnica de Madrid)
D. Rafael Martín Acero (Universidad de A Coruña)
D^a. María Perla Moreno Arroyo (Universidad de Extremadura)
D^a. María José Mosquera González (Universidad de A Coruña)
D. Fernando Navarro Valdivieso (Universidad de Castilla-La Mancha)
D^a. Nuria Puig Barata (Universidad de Barcelona)
D. Gabriel Real Ferrer (Universidad de Alicante)
D. Onofre Ricardo Contreras Jordán (Universidad de Castilla-La Mancha)
D. Antonio Rivero Herraiz (Universidad Politécnica de Madrid)
D. Ferrán Rodríguez Guisado (Universidad de Barcelona)
D. Santiago Romero Granados (Universidad de Sevilla)
D. Fernando Sánchez Bañuelos (Universidad de Castilla-La Mancha)
D. Joaquín Sanchis Moysi (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)
D. Jorge Teijeiro Vidal (Universidad de A Coruña)
D. Pablo J. Tercedor (Universidad de Granada)
D. Nicolás Terrados Cepeda (Universidad de Oviedo)
D^a. Elisa Torre Ramos (Universidad de Granada)
D. Miquel Torregrosa (Universidad Autónoma de Barcelona)
D. Francisco J. Vera García (Universidad de Elche)
D. Miguel Vicente Pedraz (Universidad de León)
D^a. Carmen Villaverde Gutiérrez (Universidad de Granada)
D. Manuel Vizuete Carrizosa (Universidad de Extremadura)

REVISORES UCAM UCAM REFEREES

D^a. Lucía Abenza Cano (UCAM)
D. Francisco Alarcón López (UCAM)
D^a. Fernanda Borges Silva (UCAM)
D. Domenico Cherubini (UCAM)
D. Francisco de la Torre Olid (UCAM)
D. Francisco Esparza Ros (UCAM)
D^a. Ana Gallardo Guerrero (UCAM)
D. Lázaro Giménez Martínez (UCAM)
D. Sebastián Gómez Lozano (UCAM)
D. Pedro Jiménez Reyes (UCAM)
D. Pablo J. Marcos Pardo (UCAM)
D. Gonzalo Márquez Sánchez (UCAM)
D. Andrés Martínez-Almagro Andreo (UCAM)
D. Ruperto Menayo Antúnez (UCAM)
D^a. Juana María Ruiloba Núñez (UCAM)
D^a. María Inés Táboas Pais (UCAM)

The Impact of Sport Education on Research and Teaching in Physical Education

Efecto del modelo de Educación Deportiva sobre la investigación y la enseñanza en educación física

I N 1994, Daryl Siedentop presented the first text formally outlining his vision of Sport Education, a pedagogical model aimed at promoting positive sport experiences for all students through simulating the key contextual features of authentic sport. Siedentop's main criticism of the way sport was taught in schools is that it failed to resemble the key features that young people find so attractive and meaningful. That is, within schools, individual game skills (such as dribbling or throwing a ball) are often taught in isolation, rather than as part of the natural context of executing strategy in game-like situations. Further, the rituals, values, and traditions of a sport that give it meaning are seldom even mentioned. More so, within school sports units, students rarely get to experience the opportunity to become members of teams that last beyond a single lesson, so unlike a situation they would experience in community sports settings. By consequence, they are denied the opportunity to develop the idea of team affiliation that so often promotes personal growth and responsibility in sport.

Since the initial appearance of Sport Education, teachers and researchers have expanded the degree of sophistication of the model, and the creativity of its implementation in ways even beyond the scope of its original intent. The model is now used in schools spanning east and west Europe, Australia and New Zealand, parts of East Asia and the United States. Further, research on the model has been forthcoming from these regions as well. Sport Education is now used by classroom teachers, by specialist physical educators in elementary and secondary schools, and also in universities that offer physical education courses for students of all academic majors.

One country in which some of the most recent significant work in Sport Education has been developed is Spain. Researchers from the *Universidad Católica San Antonio (UCAM)* and from the *Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM)* have made a number of notable contributions to the literature on Sport Education. First, authors from UCAM collaborated in the development of the most extensive review of Sport Education to date (see Hastie, Martínez de Ojeda, & Calderón, 2011). From there, Calderón, Hastie, & Martínez de Ojeda (2010) examined the potential of incorporating Sport Education into the early primary school years. Here, third grade children in rural Spain reported that they improved their positive perceptions in most of the aspects that define success in the model (that is, competence, literacy and enthusiasm). One of the major outcomes of this research has been the development of a sophisticated methodology for teaching in-service teachers how to incorporate the model in Spanish schools (see Calderón, & Martínez de Ojeda, 2011). Based upon research on effective professional development (Armour & Yelling, 2004; Sinelnikov, 2009), this research team now has in place the potential for some significant work on Sport Education in the coming years.

Indeed, one of the outcomes of researchers at both UCAM and UCLM has been the presentation of a major investigation into Spanish students' perceptions of their participation in Sport Education. Studying students across a number of school grade levels, across a number of different

sports, and in two regions of Spain, the team of Gutierrez, Garcia and Calderón have produced perhaps the largest scale study of Sport Education since those first conducted in the 1990's in Australia and New Zealand. In this study, Spanish students declared that not only did they make significant improvements in their skills, that this format of physical education was favoured over their previous experiences. In addition, the UCLM research team is currently investigating the potential of Sport Education for the development of positive social behaviours in physical education.

The overwhelming attractiveness of Sport Education for Spanish students suggests that teachers across Spain should consider attempting to incorporate the model in their classes. Spain has a rich sporting heritage and it would appear that Sport Education serves to invigorate and excite students towards physical activity. More importantly, research on Sport Education has shown significant attractiveness to those students who previously were not so enthusiastic about physical education. In particular, lower skilled students and girls find this model particularly attractive, as they feel a sense of importance within their teams, and can take responsibilities and leadership roles not directly related to their physical skills.

Research on Sport Education on the Iberian peninsula is not only limited to Spanish sites. Currently, there are a number of projects underway in Portugal (from the University of Porto), where a number of significant studies on student learning across a number of sports are taking place. Spanish researchers are collaborating on some of these projects which should provide a major contribution to the way in which physical education is taught throughout the region.

Peter Hastie

Auburn University (AL, USA)

References

- Armour, K.M., & Yelling, M.R. (2004). Continuing professional development for experienced physical education teachers: Towards effective provision. *Sport, Education and Society*, 9, 95-114.
- Calderón, A., & Martínez de Ojeda, D. (in press). Training in-service teachers in physical education. A proposal to teach the Sport Education model. *Revista de Educación*.
- Calderón, A., Hastie, P. A., & Martínez de Ojeda, D. (2010). Aprendiendo a enseñar mediante el Modelo de Educación Deportiva (Sport Education Model). Experiencia inicial en Educación Primaria. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 5 (15), 169-180.
- Gutiérrez, D., García, L. M., Calderón, A., & Hastie, P. A. (in press). The responses of Spanish students' to participation in seasons of Sport Education. *European Physical Education Review*.
- Hastie, P.A., Martínez de Ojeda, D., & Calderón, A. (2011). A review of research on Sport Education: 2004 to the present. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 16 (2), 103-132.
- Sinelnikov, O.A. (2009). Sport education for teachers: Professional development when introducing anovel curriculum model. *European Physical Education Review*, 15, 91-114.

Mind and body versus Gymnastics and philosophy: from dualism to emergentism

Mente-cuerpo versus filosofía-gimnasia: del dualismo al emergentismo

Antonio Sánchez Pato¹, José María Gutiérrez Arranz²

1 PhD (European Honours) in Physical Activity and Sports. Bachelor of Arts (Philosophy). Graduate in Physical Activity and Sports

2 PhD in Arts (English Philology). Bachelor of Arts (Classical Philology). San Antonio Catholic University of Murcia (Spain)

CORRESPONDENCIA:

Antonio Sánchez Pato

Catholic University of Murcia

Campus de los Jerónimos, 135

30107 Guadalupe-Murcia (Spain)

apato@ucam.edu

Recepción: noviembre 2011 • Aceptación: enero 2012

Abstract

The study of the connection between the mind and body has given rise to extremist, exclusive positions: mentalists and corporalists. A dualistic view has been installed in sport studies that both separates and complements the body and mind and, therefore, philosophy and gymnastics. Shifting this to broader terms (science and sport), we represent the conflict between that which is physical and that which is intellectual. We use two basic propositions to overcome this dualism: an understanding that "philosophy is an exercise for the mind" and that "gymnastics is a philosophy for the body".

Key words: paideia, intellectual performance, sport performance.

Resumen

El estudio de la conexión entre la mente y el cuerpo ha dado lugar a posturas extremas y excluyentes: mentalistas y corporalistas. En el deporte se han instalado posiciones dualistas, que separan, al tiempo que complementan, a mente y cuerpo, y, por tanto, a filosofía y gimnasia. Trasladamos esta cuestión a términos más amplios: la relación entre ciencia y deporte (facultades intelectuales versus facultades físicas). Este artículo contribuye a diluir la antítesis y el dualismo subyacentes, a través de dos proposiciones básicas: por un lado, entenderemos que *la filosofía es una gimnasia para la mente*; por otro, que *la gimnasia es una filosofía para el cuerpo*.

Palabras clave: paideia, rendimiento intelectual, rendimiento deportivo.

Introduction

How mind and body are connected has been discussed throughout history. We inherit dualistic attitudes from philosophy (i.e., mentalists *versus* corporatists, materialists *versus* spiritualists) as well as monistic or integrationist attitudes. To avoid unnecessarily extending the discussion, we will suggest here how to funnel the possible link between mind and body by filling the gap between philosophy and gymnastics. We will also analyse why “body” activities, like gymnastics or sport, and “mind”¹ activities, like science and philosophy, are existentially closer together than they seem to be at first sight.

Setting apart naïve realism, we initially take a sensible stance: both hypertrophy of the mind or body can cause significant consequences for the human being, sometimes even leading to pride, sometimes to narcissism. Body and mind are obviously not the same, although they are shaped like an entity; philosophy and gymnastics, science and sport, are likewise not the same. However, it is essential for both sides to be in harmony to build up mankind, as well as other religious, aesthetic, or moral facets on different levels.

The mentalists² or corporatists’ (materialistic³) models stand for theoretical attitudes, and they correlate to vital attitudes that accompany life models orientated toward rejecting body or mind operations, respectively. Consequently, they build up models of men and women according to which mind activities (represented by the intellectual, the researcher, and the scholar) or body activities (represented by the sportsman, the athlete, the gymnast) are thought to be preferable – in social, cultural or simply pragmatic terms – as models for living.

Body development with carelessness of the intellectual capacities or mind development with a carelessness of the body functions result in reductionisms⁴.

There is an underlying position of this outline that is inherited from biology and that yields man-machine⁵ models like the one held by the erudite La Mettrie in 1748. His thesis, in opposition to Cartesian dualism, was based on the convergence of psychic functions and body states. This mechanism automates everything, both that which is corporal and that which is intellectual. The serious matter in this process according to Armengol (2006, p. 6), is that man’s conscience, his psyche, becomes an epiphenomenon, which brings about a moral irresponsibility regarding human actions.

On the other hand, there are intellectual (philosophical or scientific) or physical (gymnastic or sport) activities that provide with still more outstanding examples of the harmful consequences of building up what is human from dualistic views, which implies the contempt of one of the roots of the human experience. Sport is a cultural activity that encourages us to develop our capacities to mature as human beings, which science also does from another point of view.

Thus, we think that the trend to associate sport with body and philosophy with mind (i.e., to consider sport and philosophy to be logical capacities of the body and of the mind, respectively) involves a conceptual error. Body and mind may be structural substrates of sport and philosophical strengths engaged within them, but they do not represent the whole of their reality. The sport activity is fulfilled both by the body and the mind, whereas the philosophical activity requires the interweaving of both realities in order to be executed. Sport exceeds care of the body; the latter does not come from former, but above and beyond the former. Science is equivalent to investigating, to becoming familiar with something, once we have gotten rid of the need to create strategies for hunting, running away, or simply surviving. Before man developed science (as well as the tools that make it possible) his mind was used to guarantee care of the body. Only the guarantee of the essential subsistence conditions (with the help of agriculture, domestication of animals, the invention of the wheel, and controlling fire, on man’s way from a nomadic to a sedentary nature)

na, suitable for the inorganic) which gave rise to a mechanistic explanation of living beings. It fits that the first modern analogue from this interpretation would be the machine, as it appears in Julien-Offray de La Mettrie’s key work.

5 According to La Mettrie there is only one unique substance, which is diversely modified. Therefore, he does not allow for anything except accidents in this matter. The difference between man and animal is based upon a degree, not upon an essence. Human language is a simple accident of matter and not an essential character. Based upon this materialist monism, the French author holds that there is an essential homogeneity between that which is physical and that which is moral in man. The only principle that governs humans would be sensation, that is, the feeling body.

1 Intellectual, moral, aesthetic, and religious activities should be included in the mind activities.

2 We define “mentalist models” as a philosophical doctrine that maintains the existence of a substantial mind reality, whose nature is different from the bodily reality and irreducible to it. Cartesian dualism is mentalist, since it considers the mind to be an ontologically body-independent substance (but connected to it through the pineal gland). Materialism in philosophy rejects mentalism, as it considers the mind to be an insignificant reality but a group of operations that stem from manual speech activities that are empirical in nature.

3 We define “materialism” as a philosophical doctrine which holds that reality consists of corpuscles that have mechanical properties (primary features) that act on each other by means of mechanical laws which are expressed mathematically.

4 Reductionism arose with biology as an explanatory model that was constructed from physics and chemistry: it brought the vital phenomena down from the upper to the lower level (physical and chemical phenome-

made cultural developments such as science, sport, philosophy, and gymnastics possible. At that time, the survival instinct was not differentiated between mind and body, just as it does not do today when, in order to save our lives, we mechanically and automatically respond by overshadowing thinking and breaking down the conscious and causal tie of an action. Those reminiscences of atavistic instincts may occur through the reflex neurons described by Damasio (2009).

The neurologist Rubia (2005, p. 59) suggests that dualistic⁶ thinking may stem from an innate predisposition toward antinomies located in the lower left parietal lobe of the brain. It is possible to control this dualistic view through meditation, via full consciousness, from which Eastern practices like yoga emerge and where practitioners are capable of overcoming the breakdown between body and mind through mystic paths. In the West, the ontological dualistic view has brought about sport practices where the aforementioned breakdown is socialized by introducing the division of the sport functions that separate, for instance, the trainer from the player.

Game and sport come from the body and through training they exceed the care of the body. They do it to get rid of it (of the body's immanence), of the ties which it represents. They do it in order to overcome it. Through this existential path, they make it a virtual instrument, to let man enter experiences quite far from the corporal one, to open up to the aesthetic, intellectual, artistic, and ascetic joy, in short transcendent. In the same way, science and philosophy, which start in the brain, separate from the substrate that allows them to exist to acquire reflexive self-consciousness. Reflexion overcomes action, both in philosophy and in sport. Since the moment that it stopped giving in to the here and now, to the simple determinism of its instincts, the human being was able to erect cathedrals like those of philosophy, sport, or religion, all of them as logical evolutions of the immanent necessities, and gave them a transcendent meaning. In this sense, myth is both the origin of philosophy as well as gymnastics; this fact was joyfully held in ancient Greece and its demonstration in the Olympic Games is still seen nowadays. The ancient Olympic Games were the backdrop where the change from myth to logos

6 According to Cáceres and Cáceres (2010), dualism is a concept derived from mystic and religious origins, which is basic in ancient cultures' knowledge; it deals with an idea related to the Jungian archetype of the hermaphrodite ancestor, the origin of life in religions and beliefs of androgynous gods or holy couples found both in European and pre-Columbian mythologies. In the East, this dualistic view is represented by the Yin and the Yang (Yin is that which is soft, dark, female, and receptive. Yang is that which is hard, bright, male, and creative), giving rise to a balance from which the complementation emerges.

was performed (and is still performed presently). Philosophy and gymnastics are the fruits of that transit that, with passing time, were the consequences of science and sport; however, they began when Heracles counted 600 feet to celebrate his father Zeus' victory on Kronos, thus creating the one-stade race: there, athletes, poets, and philosophers converged to sing and celebrate that great event and its heroic deeds.

Therefore, both activities yield equivalent and existentialist performances, even though they start from two different realities or substrates. We could say that sport and science are parallel paths that man undertakes in his process of development; they are human activities with a compensatory sense. The evolution of our race allowed us to develop some capacities that free us from the ties of our instincts, though based on them. Culture (whether scientific, sporting, religious or artistic) is the most relevant of these capacities. Thus, the distinctions drawn from bipolarity (body-sport/mind-science) create an illusion that illicitly splits the human being. Those ancient discourses that granted more importance to some activities instead of others and were based on the secessionist and separatist fallacy of considering body and mind – regarding their respective activities, gymnastics and philosophy – to be reciprocally independent and supreme, are non-sense. Both gymnastics and philosophy are inextricably joined to man. From the view of emergentism, he – man – is superior to the sum of his parts, and even more so when they have been divided by human knowledge and not by the reality of the experience. Let us justify why we think it so, by building a bridge between philosophy and sport.

Philosophy and sport

German philosopher Sloterdijk has recently posited that philosophy is gymnastics for the mind in his work *You Must Change Your Life* (2009). According to him, a gymnasium is a sacred place in order to exercise and to become more capable than one is. The brain activity induced by practising philosophy is real gymnastics, since it trains, teaches, and coaches the superior activity of thinking.

So, the complementary relationship is interesting as well: that gymnastics are a philosophy for the body. The keys to gymnastic exercises and the logic that underlies them (or the practice of some sports) contain a measure, a ratio, which seems to correspond to “the most general principles that organize and orientate the knowledge of reality, as well as the meaning of human action”; that is, it matches the

first definition from the RAE Dictionary (2001) for the word “philosophy”. From this view, the human body benefits from gymnastics: it becomes a *modus vivendi* and impregnates the body’s own structure and dynamics. Thus, it enters a virtuous circle with a beginning that is difficult to delimit, where the exercised body turns into a philosophy that is gymnastics for the mind. That way, sport, as a practical philosophy, erases dualistic postulates and encourages an integral view of man.

However, a dualistic view that separates and at the same time complements mind and body as well as philosophy and gymnastics still prevails. Let us move this matter to the relationship between sciences and sport (the representatives of intellectual versus physical capabilities, respectively). Here we suggest parallelism as an alternative to the dualistic view. It is a methodological parallelism, not an ontological one, and its purpose lies in objectifying the mind-body link through the philosophy-gymnastics or science-sport relationship, unveiling by means of a comparative analysis (through two basic ratios that we will later discuss) a unique origin, as well as the empirical existence of two essentially equivalent manifestations of the human being.

According to Cagigal (1972), science, art, and sport are useful in satisfactorily directing aggressive impulses. From our point of view, the link is a different one: it deals with ways of expression and knowledge. In the case of sport, the body is an immediate instrument of and for knowledge, and it extends through tools, which increase the possibilities of exploration. Sport shares with science the vocation of providing man with experiences as well as knowledge of the world and of himself, and it favours the historical and personal process of acquiring an identity. This search regards the Orphic-Pythagoric tradition of ancient Greece represented by Apollo’s Oracle at Delphi (*nosce te ipsum*), a maxim followed by Socrates that is one’s moral examination in front of god; according to Plato, it was the path to real wisdom.

We address two questions here: can sport help us to better understand man? Is sport practice, essentially, a way of knowledge?

With regard to the first question, it is possible to individualize the link that the different functions fulfilled by sport have with the development and cultivation of personal identity⁷. The origin of these

more or less sporting activities was religious or military in nature; however, it was always with a playful background, yet different from what we now understand as sport. What those activities have in common with current sport is the existence of rules. But in those times rules were basically used for keeping up the showiness of the game, by fostering the *alea* element. Today, as social demands evolve, sport is set up as a bastion of respect to rules and laws (which guarantee fair play) as a social behavioural model. Therefore, sporting activities, evaluated historically, make up a map of the social and cultural evolution of a civilizing process (Diem, 1966).

The second assumption - sport as a way of knowledge - offers great anthropological yield. Sport activities are established as a man’s way of life in the world, one of the most erudite ones, “a genuinely human phenomenon”, Ratzinger holds (n.d, p. 1). It is an appropriate path to asceticism by self-awareness through experience, a way to cut loose the ties imposed by physical laws and by searching for virtue. In this sense, it is likely that sport is an echo of primitive mentalities. According to Rubia (2005, p. 35), a primitive mentality is simply a way of apprehending the world, in a different manner from what we are accustomed to using in the western world. It would not deal so far with being aware of the world as with apprehending it emotionally, with joining it mystically, so that community experiences that bring religious feelings close to the sporting phenomenon will arise. According to Martínez (2007, p. 5), activities like meditation, yoga or praying have allowed people to be involved in spiritual experiences from very long ago. The brain would have developed patterns of electromagnetic behaviour that produce the same sensations as solenoids⁸.

Practising a sport undoubtedly allows man to recognize himself as he is, by playing a game. A particular existential game constitutes attempts, tests, and mistakes that make up a(n) (existential) method with its own rules (the rules of that sport), its hypotheses (how to win, how to reach goals, etc.), and its conclusions: victory or defeat). Furthermore, sports account for an original way of gaining knowledge (initial and of initiation) that somehow is reluctant to socially evolve, as are the mystic (religious) and artistic experiences. In sport, man is a tool for himself. Subject to and object of thought overlap until confusion which sometimes

7 Those functions involve a labour and war-like motivation (Eichel, 1973) or a fighting nature in such primitive activities as dancing (Popplow, 1959); also a religious origin (*munus*), a gift or a duty that was offered as a funeral rite among the Etruscans, which gave rise to the gladiatorial contests in Rome. In the middle ages, jousts and tournaments prepared for war; later,

Calcio was experienced as a popular event. In other cultures, religious activities that were distinguished as antecedents to current sports, like the *pok-ta-pok* (a Mayan ball game), finished when the loser’s head rolled on the ground.

8 A solenoid is any physical instrument which is capable of creating an area of uniform magnetic field.

gives rise to the loss of a part of self-consciousness or even its complete dissolution. An experience then arises that is aesthetically (and also ontologically, though not obvious) called mastery and is marked by the sublime, the ease, the grace, the smartness ... all of this seems to be fulfilled without any effort, although it contains praiseworthy exploits (in dancing, artistic gymnastics, synchronized swimming, marathon running, etc.). The athlete turns into one with himself, merged into an ecstasy in which things happen on their own and in the best way; that is, they flow. He (the athlete) reaches a state that Hyland described as *peak experience*, where the athlete acts *in the zone*, and does it *without thinking* (1990, p. 79). The “unconscious” athlete arises, described by sports commentators as one who is *out of his heat* (1990, p. 80). It deals here with close experiences, which are accessible to us in other daily tasks (driving, personal care, cooking, etc.) in which the mastery that is acquired encourages us to rise to another level of thinking, one of excellence, the fusion of body and mind, the dissolution of atavistic dualisms. Sánchez says: “body and mind are the same reality and they cannot be understood in isolation” (2006, p. 119). The distance between subjectivity and objectivity gets shorter, and man is immersed in the world “without thinking over” his own activity, which does not mean that he doesn’t have a consciousness but rather another type of consciousness. Also, along these lines, the disciplinary split between body and mind would be considered modern. Regarding the activity of the living body, the primitive man does not distinguish between them: both (body and mind) constitute an indistinct mystic unit⁹.

In this sense, Garfield and Zina hold that some individuals (referred to as *self-fulfilling*) “intuitively or through a rigid discipline know how to harden their willingness and thus approach, match or improve time and again their higher performances” (1987, p. 41). In this process, strengthening the willingness is very important, since (using a pro-dualistic language) “our bodies tend to do what they are ordered, provided that we know how to order them” (1987, p. 42). Only if the athlete fails in his performance – for instance,

when the tool that we are handling breaks (a hammer, a brush) or we cannot change gears in the car that we are driving – do dualism and consciousness return and the magic disappears. As Heidegger points out: “that which is useful is essentially something to ...” (1991, p. 81). It is as if in our vigil we could live two different ways: consciously and unconsciously, which in cognitive psychology is called selective, divided, and sustained attention. When an athlete is *out of his heat*, he gets into another dimension, beyond selective attention, in a sphere reflected by certain kinds of automatisms. These automatisms are not as such, since the athlete is able to comply with complex stimuli. As Rubia holds (2005, p. 7), the existence of two hemispherical lateralized kind of consciousness occurs.

In some sports, in which different trajectories of movable objects and people must be perceived, masters are able to respond brilliantly without being hardly aware of it. According to Heidegger, for a hammer or a racket, “the better it is held or used, the more original it becomes to rely on it, the more we unmask it and face up to it as it is, a tool” (1991, p. 82). Repetition is the key to reaching perfection of the movement, according to Sloterdijk (2009). Just when that perfection is completed, when efficiency accompanies it, the oblivion of the action appears. Taking care of things – the *cure* – is abolished. Whoever has reached mastery of movement has stopped worrying about its management. A new link arises in order to explain the movement: the thought-action scheme no longer prevails. Language or thinking is interrupted, perhaps bringing about a new kind of knowledge: being one with the thing through the action that breaks the causal, mechanic tie between man and the environment, the tool or the implement, the subject and the object – mind and body. As described by Heidegger: “In the way it is useful, it is evident from itself, we call it «being at hand»” (1991, p. 82). Both of them move at the same time, harmoniously, as if they were part of the same piece, as if they were suspended, stopped, outside of the concept of time, daydreaming of themselves. Thus, in following the explanation from Pierre Levy’s work *What is the virtual?* (1999), the sportsman recalls man’s first virtualization of a tool: “the smith, the skier (...) or the cyclist have modified their muscles and their nervous systems in order to integrate the tools in a kind of extended, modified, virtualized body” (1999, p. 70).

At this point, the physical and intellectual performances overlap. This is reflected in the case of the chess player. It is impossible to separate the good chess player’s decision making that leads him to move

9 We must remember that Huizinga placed sports within that which is sacred, precisely due to its festive character who is opposed to that which is profane: “the sacred show and the agonal feast are the two worldly ways in which culture arises from the game and as a game (1972: p. 66). According to Caillois (1986: p. 165) the fact that the game belongs to the sacred atmosphere emerges when pairing *agon-alea* and *mimicry-ilinx*, because they emerge without a rule; magic comes up as well as vertigo and panic. This alliance between fascination and horror belongs to the sacred atmosphere, as Rudolf Otto has paradigmatically highlighted (see *Das heilige. Über das irrationale in der idee des göttlichen und sein verhältnis zum rationalen*, 1917).

a piece from the act of movement: before carrying it out on the board, the piece has already been moved in the chess player's mind. The same occurs when the conscious volitive impulses almost disappear during the masterful development of dance steps. Thinking and action are mixed in a creative act that belongs to humans' supreme intelligence.

Descartes' mistake, as Damasio (2009) describes it, is, thus, obvious. The emotional act is interwoven with the rational one; this grafts in the precedence of the living body. Sport encourages man to automatize extremely difficult movements that let a sportsman respond immediately, reflectively, to countless situations. The sportsman does not think, but acts. He has incorporated some movement patterns; he has automatized them from previous arrangements inherited from the primitive man that has survived the course of evolution. It deals with some automatized gestures based upon certain synaptic markers. We can reach mastery in any routine activity in our life (such as driving a car or washing our teeth) but, what is the difference between these activities and sport mastery? Does it deal only with a quantitative matter (due to the amount of people that fulfil it) or, on the other hand, with a qualitative matter which distinguishes, segregates, and classifies us, by making us different according to our capacities ... and perhaps as people? Some has been written on movement aesthetics (even more on body aesthetics) but, what happens with ethics of movement? Garcia and Lemos (2005, p. 5) hold that *aesthetics is an ethical matter of sport*, which leads us to another question: is whoever performs best more perfect or better?

According to Plato, that which is good and that which is beautiful coincide. In sport, athletic beauty should agree with that which is well done. In his *In praise of athletic beauty*, Ulrich encourages us to admire, not only sportsmen, but also their deeds, which we must praise since they are beautiful. The aesthetic experience arises then through the observation and the pleasure that it conveys. It is an unselfish satisfaction, as "it will never be objectively useful in his daily life" (2005, p. 42). Following the formula "to be lost in the intensity of the concentration" (2005, p. 52), Ulrich combines the fascination of watching sport and the appeal of practising it. He encourages us to perceive sport from a Kantian perspective that can describe sport mastery providing that that "to be lost" connects to the unselfish character of the aesthetic judgement.

This experience testifies to the communion of the spectator and the actor through the sport contest, once again, as a means of overcoming unreconciled

dualisms that essentially separate the watching from the making. By imagining his idol's action before its completion, the spectator activates the same neuronal zones that he would do if, in fact, he were to execute it.

According to Rubia (2005), the dualism is not "real" but one more category of our mind. In fact, emotions are not second-class brain products, if we compare them to the highest mind functions. Antonio Damasio's (2009) and Joseph Leroux's works attest to this and point out that thinking is a "higher level" expression of the emotional brain. The origin of the dualism already appears in the Old Testament, in the Garden of Eden. The appearance of the dualistic consciousness, once man has eaten from the tree of knowledge, brings about the loss of the holistic, heavenly consciousness, in which man is one in and with the One God.

Hence, we propose two positions to contribute to shifting the exclusive and essentialist dualism through the discussion of the relationship between philosophy and gymnastics, following a methodological monism that will contribute to understanding how they complement each other and how impossible it is to reduce one to the other.

Let us imagine that the advances of neuroscience could allow us to thoroughly be familiar with how the network of synapses in the brain functions. Would we be able to explain the consciousness, ethics, aesthetics, freedom, or the sense of life as Nuñez de Castro (2009, p. 24) holds? Would physiology or sport biomechanics be explained? The necessary methodological reductionism need not involve an ontological reductionism.

In any system there are qualities that cannot be reduced to the structural or functional elements within it. The whole is bigger than the sum of the parts, from which something new arises or emerges. Despite the dualistic or reductionist attitudes, the theories of emergentism are trying to respond to the scientific evidence described by neuroscience. When in communion, body and mind (the psyche) produce consequent properties ("sprouts", as Zubiri and Lain Entralgo prefer to call them to better describe the appearance of something new; Zubiri also calls them "elevations"). The idea of 'emergence' helps us to set off on a non-materialistic and epistemological path that is closer to methodological monism and further from metaphysical dualism. Thus, according to Armengol (2006, p. 10), through human activities such as sport we can recognize both the ontological-evolutionary unity of the universe and its inner structural heterogeneity.

Philosophy is gymnastics for the mind

Peter Sloterdijk points out that correct performance improves “the aptitude for the following repetition” (2009), which keeps us fit. This idea aims to establish a correlation between how the mind and body work. If we are able to demonstrate that both realities function through the same mechanisms and that they are governed by the same and proportional patterns, rules, or even laws, we will have made a step forward (through the relationship between philosophy and gymnastics) in dissolving the ontological dualism between body and mind.

Intellectual performance versus sport performance

Regarding the theory (and the practice) of sport training (described by Matveiev (1983) as the necessary way to prepare a sportsman, based on systematic exercises that essentially represent a pedagogically-organized process that guides the evolution of the sportsman), loads, volume, intensity, density, rest, exercises, repetitions, session arrangement, etc., are perfectly determined, tested, and prescribed. On the other hand, intellectual or academic performance is far from being treated the same. A student’s learning is monitored formally, according to the official *curriculum*; it is standardized by the official educational laws; established through courses, cycles and degrees; with objectives collected in curricular projects. It follows student’s stages of physical and psychological maturing (cognitive and emotional), but nevertheless, this process is not orientated towards peak performance, but rather seeks excellence as a pre-requisite to support and justify the system¹⁰.

However, the model is successful, since it provides the social system with outstanding people for the labour-professional world (physicians, lawyers, philosophers, economists, etc.). But it is not very efficient and this violates one of the fundamentals of (sport) performance. The world of sports turns out to be more demanding: it decimates candidates, it segregates them, and it sifts through and classifies them according to their capacities and effort. The philosophy of sport training means that success determines the pattern of behaviour and the possibility of making a living from a sport professionally (an average lawyer may make a living at his profession; an average athlete may not, at least, not as a profes-

sional). Even though the difficulty may be similar in both fields, the way to reach peak-performance sport is more subject to protocols. However, as we want to demonstrate, both processes respond ontologically in the same way: not only are they not independent but, in fact, when someone tries to work on both of them, the results are very successful. The development of the complete, all-around man demands that he synthesize the task, which can be summed up by the search for a full life.

The scientific and dualistic arguments may indicate that physiological performance is more mechanical than intellectual performance, since the muscle contraction is subject to the sodium-potassium pump transport and the actin and myosin cross-bridge sliding. There are many texts that detail the body’s metabolic processes when faced with workloads or the effects that can be expected at each moment by always following a logical structure or sequence that is determined by the exercise, session, microcycle, mesocycle, macrocycle or the cycle that organizes each sport discipline; all of this is in regards to an inclusion relationship called periodization that determines an athlete’s sporting career. However, academic performance is intellectual; there is little scientific literature on how to be successful in a competitive examination, how to get a job, or how to win a literary contest. Interestingly, dualism has contributed to an uneven race in which body development seems to have overcome mind development regarding technical advances and development.

What reasons could there be? The difference lies basically in the concept of competition that is associated with sport, on the basis of whose calendar training has been established, planned, and programmed. In this sense, physical capacities and qualities are thought to be mechanical, which does not allow the possibility of committing a mistake from a causal perspective. According to one’s characteristics, each person will respond to the physical work that corresponds to the general principles or laws of sport training¹¹.

10 Nevertheless, someone that is preparing for a public examination can only plan on the basis of the subject matter which he has to master, not according to a fixed syllabus that brings into operation all of his capacities to achieve better performance. He will not be able to plan according to his response to the stimulus (studying), since physiological and psychological responses have not been studied as accurately as the athlete’s responses (increases in the muscle volume, improvement in reaction speeds, higher tolerance to lactate, etc.). The amount of topics to memorize daily or weekly and how to cope with an examination depends upon the person’s experience. The workload falls under the subject matter of understanding, not the process of the acquisition of knowledge or how this occurs. Therefore, the amount of repetitions (how many times I have to re-read a paragraph), the intensity (how I have to speak), the volume of workload (the number of pages per hour), its relationship with rest, that is, the den-

10 In European teaching systems, student progress is characterized by a low level of demand, promotion, and performance; often, academic excellence is not even achieved at the university.

Interestingly, gymnastics (just like combining different ingredients when cooking) were considered to be an art by Plato; nowadays, both activities are thought to be more of a science than an art, even though they have not lost their creative dimension. However, how the outstanding intellectual capacities improve is left to the judgement of collections of recipes or to expert trainers' discretion. It seems like a lack of professionalism. With some obvious differences, it is as if we would leave the responsibility of training talented sportsmen to successful retired athletes, so that they could transmit to them their own magic formulae, without supplying them with any scientific teaching except their experience. The situation seems to be reversed.

However, can we unreservedly accept the description that has just been made? We do not think so, due to two main reasons. The first deals with the structure of the matter at hand; the second deals with sociological observations.

The body's reaction to particular training dynamics has certainly complied with detailed analyses, with the help of experimental observation tools. Despite the parallel advances in the area of psychology (since the foundation of the first laboratory of experimental psychology by Wundt in Leipzig (1879)), we do not have detailed knowledge of the aspects that are linked, e.g., to intellectual learning. The subsequent question is whether this divergence responds to a different disciplinary performance (which could be improved through implemented methods and tools of observation) or is the result of structural differences in the respective research matters. The answer is to be found in a detailed analysis of the essential structures of both one matter and the other: that is, the living body and the psycho-intellectual dimension. Those characteristics affect, on one hand, the methodologies associated with the natural sciences that relate to the human body (biology, functional anatomy, etc.), and, on the other hand, the methodologies associated to the human sciences (that is, psychology, pedagogy, etc.)

The difference between the performance of some disciplines and others, Teruel holds, comes from the different structural features of the ontological regions which those disciplines are concerned with (2008). Regarding the natural sciences applied to the performance of the body which is subjected to sport training, there are processes that can be explained

with the help of laws subjected to the principle of nature's regularity (broadly speaking, physical isonomy). Regarding the human sciences applied to the intellectual performance in learning processes, there are dynamics in which the different aspects of the subjective dimension (from biographical memory and the field of one's interests to creativity and morals) take part, all of them sifted through basic phenomena like reflexive self-consciousness and freedom¹².

It might be pointed out that the different aspects of both the subjective dimension and of freedom have their role in setting and developing sport training (as obviously occurs). However, in sport training, it consists of utilising a number of practical strategies in order to internalise some dynamic guidelines. When training occurs with excellent results, reflexive effort is eventually substituted by habit and one's oblivion; the sportsman immerses in practice and feels the practical symbiosis with the training tool. All of this can be objectified to a large extent with the help of the structural features of sport dynamics: it is observable, quantifiable, and experimental. In the case of intellectual learning, however, *cultivating* consists of understanding the structure of objects or eidetic regions. This understanding brings about the broadening of the intellectual configuration itself, as happens in a parallel manner with the training-body relationship.

Of course, all of this occurs according to dynamics that can be objectified and, in fact, they have been: the effort to display such objectiveness holds up the history of psychology and pedagogy – but also the history of spirituality and the approach to the phenomenon of inner growth which all religious traditions have carried out. However, the “psycho-subjective” dynamics, which are analysed there, belong to a less-attainable field with regard to empiric observation and experimenting. This is the reason why they have not given rise to orientation models as accurate as exercise routines.

It could be argued that recent advances in neuroscience, with the help of the introduction of non-invasive observation techniques (computerized axial tomography, functional magnetic resonance imaging), could modify this trend. Thanks to these advances, the neurophysiological correlates of intellectual learning processes could be observed and, thus, strategies could be implemented to improve performance both through pharmacological and stimulating channels.

It is really like that. However, following Teruel (2009), this route will never bring about the empirical

sity (the time elapsed between topics) are not mentioned ... control tests (regarding rote and creative capacities) are not followed systematically, nor are the magnitudes that give rise during the performance of taking an examination, a public examination, a job interview, etc., measured.

12 We refer to the inner or “positive” freedom, according to the designation that Isaiah Berlin (1969) made popular from his 1958 conference.

and experimental visibility that is appropriate for the general physiological processes. The reason is related to the heterogeneity of the phenomena that constitute the problem: on one hand, the electrical physical-chemical processes that occur in a living body, particularly in the synaptic networks; on the other hand, there are the subjective processes (namely, the ones associated with self-consciousness and freedom) which Chalmers (1995) has called a *hard problem* of human consciousness. Such structural heterogeneity does not allow, as a last resort, for learning processes to ever possess the empirical-experimental accessibility that is characteristic of the physiological dynamics within the specific field of sport training.

The previous reflections own an efficient linguistic correlate. In Spanish, there is a distinction between *training* (*entrenar*) and *cultivating* (*cultivarse*). The first verb is transitive: I train my body. When I say this, I admit that, by subjecting my body to exercise guidelines, I consider it to be an object of a transitive action, which comes from my conscious and free will (I can also use this verb reflexively: I train myself, I am training myself). However, the second verb appears with a reflexive suffix that is unavoidable: without this suffix, there is a range in meaning, from anthropological to agricultural. *Cultivating* can relate to many activities, from reading to enjoying a concert or visiting a museum. When I say that I cultivate, I am aware that the kind of activity that I am carrying out deals with fostering my identity and is linked, in this case, to the subjective dimension (and, therefore, to reflective self-consciousness and freedom). It is also possible to use this reflective expression to allude to sport training; practised for all-round growth (according to the ideal of *kalokagatía*), sport is an excellent way to *cultivate* or culture oneself. However, in Spanish this use can only be understood when it refers to the first meaning (to cultivate intellectually). This morphological and semantic structure, which is common in other romance languages, is equivalent in Anglo-Saxon and Germanic languages. Thus, for instance, in German there is a distinction between *trainieren* (action verb, similar to walking or running, in Spanish “entrenar”) and *sich bilden* (a reflexive verb that embodies a nuance of shape, given that *bild* means image or figure and *bilden* stands for to shape or to configurate, exactly what the spiritual growth of the human being brings about).

Despite what a hastily dualistic interpretation may suggest, the aforementioned differences (methodological and structural) can and must be the setting of unification attempts. There is currently a lot of discussion on the convergence of the different cognitive

patterns from the perspective of what has come to be called *neuroculture* (Mora, 2008). Let us discuss the matter carefully, since it is possible that ultimately we will not find a role change or opposing positions represented by two distant models, but a bridge that links sport and science, philosophy and gymnastics.

Humanities as an integrating prospect

The humanities build this bridge, by getting us to understand that man, whether a philosopher or a gymnast, a scientist or a sportsman, does not have an explicit way to know or be familiar with the world, to fulfil himself, to ask and answer questions, but that he *is* through his actions, showing himself in his aptitudes, by means of an inexorable humanization that leads him to undertake all sorts of leisure, but vital, activities. Wishes and ambitions are shared by sport and science: it is just man who thinks things over, exercising his mind; who practises sport, exercising his body.

The human being uses different languages to become familiar with, to explore, and to fulfil the following areas: scientific, sport, artistic, and religious. The key to understanding the virtuous circle that embodies the serious or productive activities and the leisure or athletic ones (unproductive) was described in Ortega and Gasset's *El origen deportivo del estado* (1996). Although it is true that they included philosophy and sport within the congratulated occupations, they thought that the access to such activities was pointless due to its unproductiveness but that its significance is vital for the human being. What man learns from them is carried over to the serious matters of life, as the sporting origin of the State proves. At the same time, serious matters lead man to seek a counterpart in vital idleness that, being unproductive and luxurious, is also necessary and inexcusable.

Why does philosophy represent gymnastics for the mind? As we know about the effect of gymnastics for the mind, we carry it in parallel to the mind, where philosophy has proportional and appropriate effects. Philosophy is gymnastic exercise for training the mind, to prevent its atrophy and to improve its performance. Although this is true from a physiological point of view, we must not forget that the real parallel between philosophy and gymnastics occurs because both represent the attainment of a tradition that has incorporated knowledge of the optimization of the mental and biological functions. Both disciplines are governed by a sort of sustained similar logic supported by biological adaptation or general syndrome of adaptation (Seyle, 1956; Verjoshanski, 1990) and are applied both

in sport and philosophy. This logic links the underlying process to the development of mind and body. As Moreno and Orduño point out, “motor learning and sport training share a fundamental principle, the general syndrome of adaptation” (2009, p. 3).

However, not all physical exercise means gymnastics (sport) and not all mental activity means philosophy. The conditions of such actions are cultural and are established by tradition, with similar underlying logic, in that they identify the mechanisms, the routines and the protocols that effectively activate the metabolic processes of thinking and exercising for their true worth, reaching final situations that are quantitatively and qualitatively superior to the initial situation. The general syndrome of adaptation, as a principle of sport training, or cognitive discord, as a key of social psychology, lays the foundation for the fact that philosophy and gymnastics make man advance by bringing him closer to the limit of his capabilities. But they must not do it on their own.

There are more reasons to consider philosophy as gymnastics for the mind. *Orandum est ut sit mens sana in corpore sano* is the famous plea to the gods written by the renowned Latin poet Decimus Iunius Juvenal in his tenth satire. He warns us that rejecting the body will be to the detriment of personal development. This brings us closer to the platonic ideal of all-round education expressed as *paideia*, which included grammar, rhetoric, mathematics, philosophy, gymnastics and (setting aside Plato’s initial reluctance to include arts) poetry.

This prospect leads us to consider that neither gymnastics achieves its effects only on the body nor does philosophy achieve its effects only on the mind. Ideally, one would cultivate the different activities involved in the *paideia* in order to achieve a well-rounded education, which only survives today as a myth and with some academic substance with the help of humanities. The distinguishing emphasis within the all-around educational process (that concerns the human being as a whole as well as its numerous dimensions) only lies in the fact that the activities that it embodies are differentiated, since man is completely affected. Both playing football and reading Plato may contribute to the human being’s all-round education, in different fields and from complementary perspectives. How to educate, according to the Greeks, which consists of *paideia*, “is based upon the search for being”, (Gonzalez, 2009, p. 64), since spiritual life deals with a supreme plan that today we call education. Although this concept remained unchanged until the end of German idealism (2009, p. 14), since then it has partially lost its identity due to weak thinking

that divides the human being “into a double structure, body and spirit” (2009, p. 65).

The human being comes permanently into play through an unceasing vital search, during which it chooses different activities whenever they historically appear as ways that lead to the true aim: knowledge, achievement, and happiness. In ancient Greece, that process involved a continuous effort to go beyond searching for virtue. Thus, the human being, who inherits such traditions, uses different languages (artistic, philosophical or sporting) as a means to be fulfilled. They are paths with crossroads that have already been taken, but they still house mysteries (new trends, new practices). In this journey, no path (gymnastics or philosophy, science, art or religion) cancels the other ones out. Even though music, literature, art, dancing, cinema, sport or science are the most genuine and spontaneous displays of human creation, as Cagigal says, (1961), from our point of view, there is something that completely distinguishes them. That would be competition, since sport is essentially a contest; confrontation, *agón*.

According to the Ancient Greeks, searching for “cosmic harmony and logic is evident in their sculpture, architecture, writing, discourse, etc.”, as educator González insists (2009, p. 67). We will also defend that this is obvious in sport, since it fosters man’s harmonious integration in nature. The evolutionary process, which *paideia* belongs to, allows feeling and thinking, as well as language, to integrate into “reason’s insoluble unity” (2009, p. 68), in which logic orientates the process that culminates in the projection of knowledge through speech. In this sense, the execution is practical, as in the case of sport. Just as the step taken from thinking of something to putting it into action (from theory to practice) represents the materialization of language in speech, sport is the implementation of sporting thinking: it is a sort of speech, the expression of body language.

Modern society often disregards the creation of knowledge. We constantly use the repetition of exercises and formulae to teach, to lose weight, to increase body volume, etc., everything except for the necessary discovery that inspired *paideia*. Thus the Greek example, which did not impose strict formulae, is forgotten (González, 2009, p. 69). Despite this uniformity, that spirit remains alive in certain extreme sports. In these sports, some sportsmen that have been selected by their outstanding technical and conditional qualities have been able to resist the typical constraint and confinement of the regulations that modern sport imposes. They try to transgress not only rules (taking their capacities to the extreme)

but also the spatio-temporal limits inherited from modern English sport, so as to give rise to new and transgressing ways that are inspirational and a model to others; where limits are not marked by regulations, but by a mixture of the sportsman's own shrewdness and brazenness. However, they are sports after all.

Paideia stood and stands for the way to integrate the world and life in the same process (González, 2009, p. 70), a process that was symbolised by the artistic works that, with the perfect harmony of their parts, achieved beauty. Such a relationship between the world and existence is fundamental to understand sport. This personifies the world of life, helps to find one's place in it and, therefore, contributes to provide it with meaning. The harmony of all the parts is the essence of gymnastics, which, in turn, is a sign of logical-transcendental harmony.

Nowadays, the master that helps a person or a child to shape his natural being is represented by the coach that teaches others a *téchne* (such as scientific and rational knowledge), far removed from a mechanistic and repetitive method that seeks to manufacture useful objects. According to González, self-improvement is being sought "with a respectful responsibility that freely exercises liberties, shared by obligation as the fulfilment of a reflective and critical thinking that puts men and things in their place" (González, 2009, p. 67). This modern function of sport was already favoured by Ortega and Gasset (1996, p. 610) when they described it as a superfluous effort that is, however, the "highest, most serious, and most important activity in life". This activity was represented, as Ortega reminds us, by the Greek athlete and the *askesis* that was "the athlete's way of life, full of exercises and hardship" (1996, p. 617); its background comes from the sporting origin of the state. When Ortega considers sport to be a *vital luxury*, he puts it on the same level as philosophy within those luxurious activities that are not practical but essential due to the importance of the experiences achieved through them, activities that are later courageously transferred to life. In this sense, both philosophy and sport are hermeneutics that help to transmit and experience on its own matters previously considered obscure.

We must insist that, on account of this, it is not compulsory to stick to any kind of sport or philosophy. There good books and good exercises (or even better, good readings) that incite reflection, and good sport practices that make excellent experiences possible. Whoever practises them, plays them, or exercises them must judge how valuable they are, which is to say, their anthropological performance.

Gymnastics is a philosophy for the body

Sport undresses both the human being's body and soul; sport practice occasionally frees it from cultural artifices and helps it to become aware of its capabilities and limits. With this *nudism* (already practices in the Greek *gymnós*) physical or even moral balance can be achieved. In this sense, sport is bodily philosophy: it contains a sort of wisdom that brings it close to sciences, humanities, or arts. This higher knowledge is what can be achieved through the body, with the body, being a body, and becoming aware of it.

Sport and happiness

We must remember that sport and philosophy, according to Ortega and Gasset, is a congratulative occupation. Wisdom and happiness walk hand in hand through sport (Plato), since sport is a (congratulative, vital) type of leisure whose knowledge we valuably translate to the rest of life. The main reason why it is justified that gymnastics is a philosophy for the body is health, since it gives way to making the series of exercises and movements necessary to reach balance and beauty coherent. The World Health Organization describes health as overall physical, mental, and social wellbeing and not only as a lack of illness. This definition is very close to Boethius' suggestion of happiness (*beatitudo, felicitas*), to which he considers to be the perfect state since all goods gather in it: *beatitudo est status omnium bonorum congregatione perfectus* (1997, book III, prose 2, 3)

For Ortega, sport and philosophy are activities that man practises without being forced by an imposed necessity, which leads us to consider sport activity "as basic and creative" (1996, 610). Thus, sport sets itself up as the person's fulfilling enterprise, as a chance to reach something more than health itself, that is, as a way to reach perfection. Health would be one of the prerequisites of happiness and sport one of the congratulative occupations that man does for pleasure, in contrast to work activities, which would be unpleasant and necessary. Sport must aim to be a social enterprise and an existential activity for that luxurious, sporting, and happy man.

One could ask: why such determination, such effort, strength, resources, etc. to run, jump or throw, when we can run faster, reach higher and further, or throw almost without limits through other means such as cars, aircrafts, cannons, etc.? The athlete seems to be reminiscent, a survivor of that age in which man did not have other means, other devices, and other tools. This may happen because through these activities we

get close to our limits in order to achieve virtue – even though this deals with or only consists of persistence, perseverance, or discipline. Everybody knows that the biggest and the most powerful sensation of speed is provided by the movement of one's body when it is moved by itself. The sensation of flying is bigger in a vertical *détente* or in a high jump than in a journey across the ocean on board of a Boeing. We need to live these experiences or have others do them for us.

It is the apparent uselessness of sport which brings it close to philosophy. Diem (1966, p. 7) accurately described how valuable sport is for the human being and the stage in which it is different from animals playing:

Playing is used by nature for preparing living beings for their lives. Both man and animals play: animals stop playing when they have developed; in man, the impulse to play continues, but it changes (...) beginning at a certain age, it achieves a spiritual content.

At this point, Jurema and Garcia (2002) warn us about the abyss between the two: playing is “an experience of that which is sacred and sport an experience of that which is profane. It is common to connote playing to religious festivities (which bring back the past) and sport to the industrialization of society, thus causing a huge break with ancient thinking” (p. 224).

Nevertheless, and overcoming these discrepancies, we can conclude that man's higher longings lead him towards an unceasing and vital search, for which sport is a basic resource. In this sense, Carl Diem maintains that for man, “playing is the way of completing himself, that is to say, of perfecting himself bodily, spiritually, and humanely” (1966, p. 7).

Sport and ethics

As a bearer of joyful experiences (at least, due to its capacity to evoke paradise), sport has a eudemonic dimension that situates it very close to ethics: “because man's freedom is also fed by rules and self-discipline”, says Ratzinger (n.d., p. 6). The human being is a moral being that is governed by rules and customs (*mores*) passed on through the process of socialization¹³. It is unnecessary to mention that modern sport has a vocation for being respectful to rules, for teaching how to obeying them, and for appreciating their fulfilment. This function contains the change from heteronomy to moral autonomy, where the child that plays transfers the respect for rules that playing has imposed on – or proposed to – him throughout the

13 In its historical dimension, this process has been considered by Elias and Dunning (1992) to be a process of civilization-sportiveness.

rest of his life. Such incorporation of rules shapes a character that puts itself before the impulses and the interests that prevail in other activities. Sport is a school of values¹⁴. It deals with a magical process: a simple line drawn on the court acquires symbolic power that limits or allows our movements and that has the power to build up our thoughts in assimilating and fulfilling the agreed upon rules.

Furthermore, in sport practice, as an expression of the unceasing search for the *eudaimonía*, we find some essential elements of the human being: competition (*agón*), chance (*alea*), simulation (*mimicry*), or vertigo (*ilinx*), described by Caillois (1986); or the three categories that make up the foundation of sport according to Garcia (2005): playfulness, performance, and improvement. In sport, the fight for victory is lived as a game that also provides joy, pleasure, and wellbeing. It is a silent, implicit agreement that goes beyond that which is exalted by Machiavelli's *The Prince*, or Rousseau's concept of social contract. To the individual, this acceptance of rules is a process of internalizing reality that has been described by Berger and Luckman (1986, pp. 164-165). As an objective event, such rules “become subjectively significant to me”, due not to arrangement, inhibition, or delegation to a supra-individual entity, but as an evident necessity exhibited when meeting with others (as an expression of empathy).

Thus, when we comply with the gymnastic or sport practice, we are seen as naked, causing and feeling admiration. Then we understand that gymnastics fulfils the same function for the body as philosophy does for the mind: it feeds and arranges, as a prerequisite to embark on the path of perfection and excellence. Therefore, they are propaedeutics for essential reasons. Sport is a moral philosophy that disciplines body and mind, that is, man. Not in vain, polisemy allows the division of sports and sciences into disciplines.

Sport as a symbolic activity and the opening to transcendence

We defend that sport is not a science, but it is a subject for study. However, it is also a human activity;

14 Moreover, it helps to develop the moral consciousness, to decide between the good and the evil, not through the sport score (which links the winner to good and the loser to bad), but from the perspective of heroes and villains faced with the experience of victory and defeat, of showing off and of the way to reach it (to know how to win and to know how to lose). Regulations display rules that are an application of higher laws and principles (usually following them) and that we accept to fulfil through the implicit commitment and through an autonomous way, which is similar to the assumption of divine precepts.

thus, it can become (and, in fact, it becomes) a way of knowledge and, therefore, to some extent a science¹⁵. How can this paradox be resolved?

Sport offers a way of being; therefore, it unites and dissolves the distinction between theory and practice, melting it in an experience of oneself where subject and object are mingled. From our experience, some sports (called extreme) seem to seek certain transcendence and try to go beyond their own limits or fight unceasingly to find real horizons that make sense regarding existence. This occurs in the mountains, according to Pereira, where the mountaineer risks everything (even his life) to reach a peak, a summit, an goal (2005); to scan a new horizon, through a path that is undoubtedly inner and spiritual. It occurs when we seek sporting records. We put forth such effort to beat a record, to attribute a symbolic value to an objective arbitrary datum: metres, seconds, etc! In this regard, Ulrich (2005) affirms that “to celebrate an exception of a limit means to be eventually the affirmation of the limit itself” (p. 250). Even if only for this, the symbolic (perhaps metaphysical) value of sport would be justified.

These experiences do not constitute a unique patrimony of sport and sportsmen. Philosophy and philosophers experience something similar when they, beyond common sense, venture and surmise rational explanations that are linguistically unfathomable and impenetrable for the profane to understand, just as a gymnast executes incredible acrobatics to solve what would be impossible challenges for someone else. All in all, philosophers and sportsmen risk body and mind to find certainties and foundations while trying to respond to one of the essential questions: who am I?

This opening to transcendence indicates the finite character of the human being. Given that limits reveal us our finiteness, their acceptance and their being overcome open up a mystic or ascetic path, as evident in Eastern pseudo-sporting practices that pursue inner balance (for instance, yoga or taichi). In other cases, the confusion that brings about the foreseeing or the presence of death as a radical experience is apparent in some risk or adventure practices, which can put us on the verge of delirium or of going mad, which puts our existence at physical or mental risk (they make the foundations of conventionalisms to which we submit when thinking or acting tremble). Passion, the impetus that leads man to seek beyond the limit, to do what no one has ever done, or to think

what nobody ever thought, reveals a desire within the human being. Ratzinger (n.d., p. 4) interprets it as the searching for paradise, where “the game appears as a sort of returning to the first home (...); as a run-away from the daily routine, with its slavish tough reality”.

In this sense, sport allows the human being to try out life just as it was created by God in paradise, which helps him to be self-disciplined. For Ratzinger (n.d., p. 6), this return to Eden, caused by sports like football, teaches both the sportsman and the spectator “to cooperate with the others within a team, showing them how they can confront others nobly”.

This interpretation provides sport with a theological meaning. Sport shares with religion the feature of being an anthropological universal, already evident in many funeral games where the *homo deportivus-religiosus* appears. The opening to transcendence that game and sport foster occurs because sport constitutes “man’s metaphysical property” (1959, p. 33), according to the humanist Cagigal.

Afterword

The interweaving of mind and body becomes explicit, as well as evident, through the study of the relationship between philosophy and gymnastics. We have discussed two basic approaches to reach this conclusion. The former has stated why philosophy is gymnastics for the mind; the latter has allowed us to understand gymnastics as a philosophy for the body. By analysing the matter thoroughly, we do not find a role exchange or opposing opinions represented by two distant models, but a bridge that links sport and science as in the case of philosophy and gymnastics. Thus, theoretically, sport philosophy helps to overcome old, problematic dualisms that in fact have already been overcome (they have always been) in sport or art, as well as in other human displays.

Based upon the ontological-evolutionary unity of the universe (and of its structural heterogeneity) we can propose educational models that recast the value of *paideia*, inaugurated in classical Greece; models in which the human person is viewed as the product of a sum that contributes more together than its individual constituent elements, to which it cannot be reduced. According to McKusick (1989), chairman of the HUGO (Human Genome Organization), “the most common and no less tangible risk that can accompany achieving a complete map of the human genome is to think that we know all that we have to know about man”.

15 Nevertheless, to Cagigal (1968), physical education would be a (humanistic, among the education sciences) science, since it fulfils the conditions of Kantian scientific nature.

BIBLIOGRAPHY

- Armengol, G. (2006, July 2). El emergentismo, una vía humanista de la ciencia. *Tendencias 21 Revista Electrónica de Ciencia, Tecnología, Sociedad y Cultura*. Consulted 20 of June, 2009. In: http://www.tendencias21.net/El-emergentismo-una-via-humanista-de-la-ciencia_a1058.html
- Berger, P. and Luckmann, Th. (1986). *La construcción social de la realidad*. Madrid: Martínez de Murguía.
- Berlin, I. (1969). *Four Essays on Liberty*. Oxford: Oxford University Press.
- Boecio, A.M.S. (1997). *La consolación de la filosofía*. Madrid: Akal.
- Cáceres, A.A. and Cáceres, M.O. (2010). *Ensayos sobre la percepción-creación artística*. Buenos Aires: Dunken.
- Cagigal, J.M. (1959). Aporías iniciales para un concepto del deporte. *Citius, Altius, Fortius*, 1 (I), 7-35.
- Cagigal, J.M. (1961). El olimpismo moderno. Meditación cultural. *Citius, Altius, Fortius*, 2 (III), 145-212.
- Cagigal, J.M. (1968). La educación física, ¿ciencia?, *Citius, Altius, Fortius*, 1-2 (X), 5-26.
- Cagigal, J.M. (1972). *Deporte, pulso de nuestro tiempo*. Madrid: Editora Nacional.
- Caillouis, R. (1986). *Los juegos y los hombres. La máscara y el vértigo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Chalmers, D. (1995). Facing up to the Problem of Consciousness. *Journal of Consciousness Studies* 2, 3, 200-219.
- Damasio, A. (2009). *El error de Descartes*. Barcelona: Drakontos.
- Eichel, W.F. (1973). El desarrollo de los ejercicios corporales en la sociedad prehistórica. *Citius, Altius, Fortius*, 15, 95-134.
- Elias, N. y Dunning, E. (1992). *Deporte y ocio en el proceso de civilización*. México: Fondo de Cultura Económica.
- García, R. and Lemos, K. (2005). *Temas (quase éticos) de Desporto*. Belo Horizonte, MG: Casa da Educação Física.
- García, R. (2005). Para una fundamentación antropológica del deporte y la educación física. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 2 (1), 94-101.
- González, F.E. (2009). El Magisterio: una mirada sobre el tránsito de la Paideia al idealismo. *Tendencias Pedagógicas*, 14, 63-83.
- Grafield, A. and Zina, H. (1987). Rendimiento máximo. Barcelona: Martínez Roca.
- Heidegger, M. (1991, original de 1927). *Ser y Tiempo*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.
- Huizinga, J. (1972, original de 1938). *Homo Ludens*. Madrid: Alianza Editorial.
- Hyland, D. (1990). *Philosophy of Sport*. New York: Paragon House.
- Jurema, J. and García, R. (2002). *Amazônia. Entre o esporte e a cultura*. Manaus: Editora Valer.
- Levy, P. (1999). *¿Qué es lo virtual?* Barcelona: Ediciones Paidós.
- McKusick, V.A. (1989). Mapping and Sequence the Human Genome. *The New England Journal of Medicine*, CCCXX, 910-915.
- Martínez, Y. (2007, June 27). La neuroteología investiga la creación inducida de experiencias místicas. *Tendencias 21 Revista Electrónica de Ciencia, Tecnología, Sociedad y Cultura*, Consulted 20 of June, 2009. In: http://www.tendencias21.net/La-neuroteologia-investiga-la-creacion-inducida-de-experiencias-misticas_a1646.html
- Matveiev, L.P. (1983). *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Moscú: Raduga.
- Mora Teruel, F. (2008). *El reloj de la sabiduría. Tiempos y espacios en el cerebro humano*. Madrid: Alianza Editorial.
- Moreno, F.J.; Orduño, E.M. (2009). Aprendizaje motor y síndrome general de adaptación. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 22, 1-19.
- Núñez de Castro, I. (2009, June 8). La hipótesis emergentista se perfila como alternativa al dualismo. *Tendencias 21 Revista Electrónica de Ciencia, Tecnología, Sociedad y Cultura*. Consulted 20 of June, 2009. In: http://www.tendencias21.net/La-hipotesis-emergentista-se-perfila-como-alternativa-al-dualismo_a3359.html
- Ortega y Gasset, J. (1996, original de 1924). *El origen deportivo del Estado*. In *Obras Completas*. Vol. II, 607-624. Madrid: Revista de Occidente.
- Pereira, A.L. (2005). Sentidos del alpinismo de elevada y extrema altitud: análisis efectuado a partir de discursos de alpinistas portugueses y españoles. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 2 (1), 57-64.
- Poplow, U. (1959). Las épocas del deporte griego. *Citius, Altius, Fortius*, 1(IV), 25-94.
- Ratzinger, J. (n.d.). Un Papa muy humano. ConelPapa.com [In line], Español, Aviable: <http://www.conelpapa.com/benedictoxvi/futbol.htm> [2009, June 20].
- Rubia, F. (2005, March 28). El pensamiento dualista. *Tendencias 21 Revista Electrónica de Ciencia, Tecnología, Sociedad y Cultura*. Consulted 20 of June, 2009. In: http://www.tendencias21.net/neurociencias/El-pensamiento-dualista_a8.html
- Sánchez, A. (2006). Filosofía y Deporte. In A. Pereira, A. Costa, R. and García (Eds.), *O desporto entre lugares. O lugar das ciências humanas para a compreensão do desporto*, pp. 101-124. Porto: Faculdade de Desporto.
- Seyle, H. (1956). *The stress of life*. New York: McGraw-Hill.
- Sloterdijk, P. (2009). *Du musst dein Leben ändern*. Frankfurt a/M: Suhrkamp.
- Teruel, P. J. (2008). *Mente, cerebro y antropología en Kant*. Madrid: Tecnos.
- Teruel, P. J. (2009). Monismo noumérico. Diálogo sobre los máximos sistemas en filosofía de la mente. *Thémata. Revista de filosofía* 41, 564-592.
- Ulrich, H. (2005). *Elogio de la belleza atlética*. Buenos Aires: Katz Editores.
- Verjoshanski, I. V. (1990). *Entrenamiento deportivo, planificación y programación*. Barcelona: Martínez Roca.
- Real Academia Española. (Ed.). (2001) *Diccionario de la Lengua Española* (22ª ed.). España: Author.

El uso de videojuegos activos entre los adolescentes

The use of active videogames among adolescents

Vicente Javier Beltrán Carrillo¹, Juan Ignacio Beltrán Carrillo², Juan Antonio Moreno Murcia¹,
Eduardo Cervelló Gimeno¹, Carlos Montero Carretero¹

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

² Instituto de Enseñanza Secundaria "Cura Valera". Huércal-Overa (Almería)

CORRESPONDENCIA:

Vicente Javier Beltrán Carrillo

Centro de Investigación del Deporte
Universidad Miguel Hernández de Elche
Avenida de la Universidad, s/n.
03202 Elche (Alicante)
vbeltran@umh.es

Recepción: junio 2011 • Aceptación: enero 2012

Resumen

En este artículo se analiza el uso de videojuegos activos por parte de una muestra de 570 adolescentes de 4º de ESO. Los datos, recopilados a través de un cuestionario de autoinforme, indican que el 86,7% de los adolescentes ha jugado alguna vez a videojuegos activos, el 53,2% posee en sus hogares las tecnologías necesarias para jugar a este tipo de videojuegos, pero sólo el 7,2% juega habitualmente. Las pruebas de Chi-cuadrado señalaron que es superior el porcentaje de chicos y adolescentes autóctonos que ha jugado alguna vez a videojuegos activos respecto al de chicas y adolescentes inmigrantes. Estas tecnologías están menos presentes en los hogares del alumnado inmigrante, aunque no existieron diferencias según sexo y nacionalidad en los altos porcentajes de adolescentes que no juegan habitualmente a videojuegos activos. Estudios como el presente son de interés para conocer el grado de adherencia de los adolescentes a un ocio digital de última generación que representa una alternativa de práctica física en una sociedad sedentaria y tecnológica.

Palabras clave: sedentarismo, actividad física, ocio digital, salud.

Abstract

This paper analyses the use of active videogames in a sample of 570 Spanish adolescents who were in their last year of compulsory secondary school. The data, gathered through a self-report questionnaire, point out that 86.7% of the adolescents have played active videogames, 53.2% possess these technologies at home, but just 7.2% play this kind of videogame on a regular basis. Chi-square tests indicated that the percentages of males and adolescents who are native to the area who have ever played active videogames are higher when compared to those regarding females and immigrant adolescents. The availability of these technologies is lower in immigrants' homes, although there were no differences by sex or nationality in the high percentages of adolescents who do not usually play active videogames. This kind of study is of interest in helping to assess adolescents' adherence to one of the latest digital leisure activities which represents an alternative for maintaining an active lifestyle in a sedentary and technological society.

Key words: sedentarism, physical activity, digital leisure, health.

El estudio del que proceden los datos para la publicación de este artículo ha sido subvencionado por la Concejalía de Deportes del Ayuntamiento de Lorca (Murcia).

Introducción

El sedentarismo de las sociedades desarrolladas actuales genera grandes preocupaciones desde una perspectiva epidemiológica, ya que la inactividad física constituye un factor de riesgo de problemáticas de salud de primera magnitud, como son las enfermedades cardiovasculares, la obesidad, la diabetes tipo II o algunos tipos de cáncer (Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008; Sallis y Owen, 1999). Por esta razón, la promoción de la actividad física se considera un objetivo prioritario de salud pública, principalmente en niños y adolescentes, pues se encuentran en una etapa fundamental para la adquisición y consolidación de hábitos de vida activos y saludables (Biddle, Sallis y Cavill, 1998; Welk, Eisenmann, y Dollman, 2006).

Tradicionalmente ha existido una preocupación por el tiempo que niños y adolescentes dedican a los videojuegos, ya que el uso de estas tecnologías se considera una conducta sedentaria que compite con el ocio activo y que puede influir en una menor práctica física (Janz y Mahoney, 1997; Motl, McAuley, Birnbaum y Lytle, 2006). Sin embargo, se trata de una hipótesis controvertida, puesto que otros trabajos indican que el uso de medios tecnológicos y la actividad física son conductas que pueden coexistir (Biddle, Gorely, Marshall, Murdey y Cameron, 2003). Incluso otras investigaciones señalan que los niños y adolescentes más activos son los que dedican más tiempo a los videojuegos (Marshall, Biddle, Sallis, McKenzie y Conway, 2002; Martín, 2007).

Al margen de esta controversia, la concepción de los videojuegos asociada al ocio sedentario ha sufrido un giro radical en los últimos años con la aparición en el mercado de videoconsolas de última generación como la Wii, la Xbox 360 o la PlayStation 2-3 y de videojuegos como WiiSport, Dance Dance Revolution o Eye Toy Play Sport, que implican práctica de actividad física y han sido denominados *videojuegos activos* (VA) (Beltrán, Valencia y Molina, 2011; Chin A Paw, Jacobs, Vaessen, Titze y van Mechelen, 2008; Pate, 2008).

Estas tecnologías de última generación se han difundido ampliamente en la sociedad española. Según el último informe de la Asociación española de Distribuidores y Editores de Software de Entretenimiento (ADESE, 2009), el consumo de videojuegos en España alcanza el 53% del mercado de entretenimiento audiovisual e interactivo y genera más beneficios que los producidos conjuntamente por la industria del cine y la música grabada. Además, este mismo informe indica que diversos VA de la videoconsola Wii ocupan los primeros puestos del ranking de videojuegos más vendidos.

En una sociedad con elevados índices de sedentarismo y totalmente inmersa en las tecnologías, los VA re-

presentan una nueva alternativa de práctica física y un nuevo recurso para el aumento de los niveles de actividad física de la población (Hillier, 2008; Lanningham-Foster et al., 2009; Maddison et al., 2007; Tejero, Balsalobre e Higuera, 2011). Sin embargo, aún se desconoce cuál es el nivel de uso de estas tecnologías por parte de los niños y adolescentes y cómo varía este uso según variables sociodemográficas de especial interés (Beltrán, Valencia y Molina, 2011). Esta información es necesaria para saber en qué medida los VA representan para los jóvenes una alternativa real para el mantenimiento de un estilo de vida activo.

Para contribuir al esclarecimiento de esta cuestión, el presente estudio, llevado a cabo con una muestra de adolescentes de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), se planteó los siguientes objetivos:

1) Conocer el porcentaje de adolescentes que había jugado alguna vez a VA y que poseía las tecnologías necesarias en sus hogares para jugar a este tipo de videojuegos.

2) Conocer el porcentaje de adolescentes que jugaba habitualmente a VA y durante cuánto tiempo lo hacía.

3) Conocer las posibles variaciones en el uso de VA y la posesión de estas tecnologías en función del sexo (chico, chica) y la nacionalidad (autóctonos, inmigrantes).

Método

Participantes

La muestra de este estudio quedó constituida por los adolescentes de 4º de ESO de los 7 centros de secundaria de la ciudad de Lorca (Murcia). Se eligió este curso por representar a los adolescentes de mayor edad dentro de la escolarización obligatoria, en el que están representados todos los sectores de población. El *n* de la muestra ascendió a 570 personas, de los cuales 281 fueron hombres (49,3%) y 289 mujeres (50,7%), mientras que 471 fueron adolescentes autóctonos (82,6%) y 99 inmigrantes (17,4%). Se consideró "autóctonos" a todos los adolescentes hijos de españoles e "inmigrantes" a los adolescentes cuyos padres eran originarios de otros países, siendo los países de procedencia más comunes Ecuador y Marruecos. La edad de los participantes estaba comprendida entre los 15 y los 18 años, siendo la edad media de la muestra de 15,83 años.

Instrumento

El instrumento utilizado para la recogida de datos fue un cuestionario de autoinforme que contenía las siguientes preguntas relacionadas con el uso de VA:

“¿Has jugado alguna vez a videojuegos activos?”, “¿Tienes en casa una videoconsola para videojuegos activos?”, “¿Cuánto tiempo dedicaste a videojuegos activos durante la semana anterior?”. La respuesta posible para las dos primeras preguntas era “Sí” o “No”. Para responder a la tercera pregunta se elaboró una tabla, con una celda para cada día de la semana, en la que los participantes debían señalar las horas y minutos que habían jugado a VA durante cada día de la semana anterior.

El cuestionario elaborado inicialmente fue enviado a dos expertos en investigaciones sobre uso de medios tecnológicos y niveles de actividad física en adolescentes. Estos expertos sugirieron algunas modificaciones que fueron tenidas en cuenta. En primer lugar se añadió al cuestionario la variable nacionalidad, preguntando por el país de nacimiento de padres y madres, por tratarse de una variable que podía ser de especial interés en este estudio.

Para facilitar el recuerdo de la información solicitada a los informantes, los expertos también recomendaron añadir la tabla para responder a la pregunta 3 y administrar el cuestionario un lunes, para que se recordara la semana anterior de lunes a domingo. Por último, sugirieron la redacción de un protocolo para la aplicación del cuestionario, en el que se detallaran los pasos a seguir durante su administración y las explicaciones pertinentes para rellenar adecuadamente cada uno de los ítems.

Posteriormente, se realizó una prueba piloto con 23 estudiantes pertenecientes a una clase 4º de ESO. Tras la aplicación del cuestionario, se llevó a cabo una discusión acerca del instrumento. La mayor parte del alumnado no planteó dificultades para cumplimentar el cuestionario, aunque algunos sugirieron varias propuestas de mejora que fueron atendidas para evitar confusiones o problemas de interpretación y asegurar una correcta recopilación de la información. Las propuestas de mejora, incluidas en el protocolo de aplicación del cuestionario y tenidas en cuenta durante su administración, fueron las siguientes:

- Explicar adecuadamente qué son los VA antes de cumplimentar el cuestionario, recurriendo a algunos ejemplos.
- No pasar a la siguiente pregunta hasta que no lo indicara el investigador, para evitar problemas y confusiones al cumplimentar el cuestionario.
- Matizar que la pregunta 2 hacía referencia a cualquier tecnología en el hogar para el uso de VA, por lo que debían señalar “Sí” en el caso de no poseer una videoconsola para VA, pero disponer en casa de un ordenador con el *software* y los dispositivos necesarios para poder jugar a VA.

- Respecto a la pregunta 3, dejar en blanco los días en los que no se había jugado a VA, en vez de poner 0 horas y 0 minutos, y explicar en la pizarra cómo se rellenaba la pregunta poniendo el ejemplo de un caso concreto.

Procedimiento

En primer lugar se contactó con los directores de los distintos centros educativos de Lorca (Murcia) que impartían enseñanza en 4º de ESO, para solicitar su permiso y colaboración en el estudio. Posteriormente se hizo llegar a los padres/tutores un consentimiento informado, en el que se daban a conocer los objetivos y procedimiento del estudio, de modo que pudieran autorizar adecuadamente la participación de los adolescentes. Ninguno de los padres/tutores se negó a tal participación.

Los cuestionarios se administraron en las instalaciones de los distintos centros educativos durante los meses de abril y mayo de 2010. Un miembro del proyecto de investigación, debidamente instruido, fue el encargado de administrar los cuestionarios según los criterios estipulados en el protocolo. El día de la administración del cuestionario se informó a los participantes de los objetivos y pretensiones del estudio. También se recordó que el cuestionario era anónimo y la participación libre y voluntaria.

Este estudio cuenta con la aprobación del Comité Ético de Experimentación de la Universidad de Sevilla, institución a la que pertenecía el investigador principal del proyecto en su fase inicial. Esta aprobación avala el cumplimiento en este proyecto de los criterios éticos de investigación exigidos por la legislación vigente en España y la Unión Europea.

Análisis de datos

Debido a que fueron muy pocos los adolescentes que habían jugado a VA durante la semana anterior, y en función del tiempo en que lo hicieron, se creó una variable categórica que ilustraba mejor el nivel de participación de la muestra en VA. Esta variable se compuso de las categorías: “jugó 1 h o más a VA durante la semana anterior”, “jugó menos de 1 h” y “no jugó”. Posteriormente, se calculó la frecuencia y porcentaje de participantes en cada una de las categorías de las tres variables de estudio (“Jugó alguna vez a VA”, “Posee videoconsola para VA” y “Jugó a VA durante semana anterior”). Para conocer si existían diferencias significativas en función del sexo y la nacionalidad, se realizaron pruebas de Chi-cuadrado de independencia (Sierra, 1998), acompañadas de las correspondientes frecuencias y porcentajes.

En las pruebas donde se encontraron diferencias significativas se calcularon estadísticos para la medida de la asociación (Phi y V de Cramer). Para conocer dónde se encontraban exactamente las diferencias significativas se calcularon los residuos tipificados corregidos (diferencias significativas para valores superiores o inferiores a 1,96). Los análisis estadísticos se realizaron con la ayuda del programa SPSS 19.0.

Resultados

Los resultados de este estudio se estructuran en los tres apartados que figuran a continuación y que responden a los objetivos planteados al inicio del artículo.

¿Habían jugado alguna vez a videojuegos activos?

El 86,7% ($n = 497$) de los adolescentes había jugado alguna vez a VA, mientras que el 13,3% ($n = 76$) nunca había utilizado este tipo de videojuegos. Las pruebas de Chi-cuadrado indicaron que el porcentaje de adolescentes que había jugado alguna vez a este tipo de videojuegos era significativamente distinto en función del sexo ($X_1^2 = 4,35$; $p < 0,05$; Phi y V de Cramer = 0,087) y la nacionalidad ($X_1^2 = 93,94$; $p < 0,001$; Phi y V de Cramer = 0,406).

En la Tabla 1 se observan las frecuencias y porcentajes relativos a estos análisis y los correspondientes residuos tipificados corregidos, para conocer en qué valores concretos existían diferencias significativas. Destaca la existencia de un mayor porcentaje de chicos que había jugado alguna vez a VA en comparación con las chicas, siendo reducida esta diferencia, mientras que existían muchos más adolescentes autóctonos que habían jugado alguna vez a VA en comparación con los adolescentes inmigrantes.

Tabla 1. Adolescentes que han jugado alguna vez a VA según sexo y nacionalidad.

	Chicos			Chicas		
	n	%	R	n	%	R
Jugado alguna vez a VA	252	89,7	2,1	242	83,7	-2,1
No jugado a VA	29	10,3	-2,1	47	16,3	2,1
Total	281	100		289	100	
	Autóctonos			Inmigrantes		
	n	%	R	n	%	R
Jugado alguna vez a VA	438	93,0	9,7	56	56,6	-9,7
No jugado a VA	33	7,0	-9,7	43	43,4	9,7
Total	471	100		99	100	

Nota: R = Residuos tipificados corregidos.

¿Poseían en el hogar videoconsolas para jugar a VA?

El 53,2% ($n = 303$) de los adolescentes poseía en sus hogares alguna videoconsola para VA, mientras que el 46,8% ($n = 267$) carecía de esta tecnología. Las pruebas de Chi-cuadrado no indicaron diferencias significativas en esta variable según el sexo ($X_1^2 = 2,09$; $p > 0,05$), pero sí en función de la nacionalidad ($X_1^2 = 11,98$; $p < 0,01$; Phi y V de Cramer = 0,145). En la Tabla 2 se observan las frecuencias, los porcentajes y los residuos correspondientes a estos análisis. Los porcentajes de chicos y chicas que poseían videoconsolas para jugar a VA eran muy similares y rondaban el 50%. Sin embargo, destaca que el porcentaje de adolescentes inmigrantes que disponía de este tipo de videoconsolas era claramente inferior al de los adolescentes autóctonos (37,4% frente al 56,5%).

¿Cuánto tiempo habían dedicado a VA la semana anterior a la medición?

El 92,8% ($n = 529$) de los adolescentes no había jugado a VA durante la semana anterior, el 3,3% ($n = 19$) había jugado menos de una hora a la semana y el 3,9% ($n = 22$) 1 h o más. Las pruebas de Chi-cuadrado indicaron diferencias significativas en estos porcentajes, pero sólo en función del sexo ($X_2^2 = 7,17$; $p < 0,05$; Phi y V de Cramer = 0,112), no existiendo diferencias significativas según la nacionalidad ($X_2^2 = 2,68$; $p > 0,05$). En la Tabla 3 se observan las frecuencias, los porcentajes y los residuos correspondientes a estos análisis. Destaca que existían significativamente más chicos que chicas que habían jugado 1 h o más a VA. Dentro de este grupo, el participante que más había jugado a VA lo hizo durante 6 h a la semana, mientras que sólo 6 participantes habían jugado más de 2 h, siendo todos ellos chicos autóctonos.

Tabla 2. Posesión de videoconsola para VA en el hogar según sexo y nacionalidad.

	Chicos			Chicas		
	n	%	R	n	%	R
Sí videoconsola VA	158	56,2	1,4	145	50,2	-1,4
No videoconsola VA	123	43,8	-1,4	144	49,8	1,4
Total	281	100		289	100	
	Autóctonos			Inmigrantes		
	n	%	R	n	%	R
Sí videoconsola VA	266	56,5	3,5	37	37,4	-3,5
No videoconsola VA	205	43,5	-3,5	62	62,6	3,5
Total	471	100		99	100	

Nota: R = Residuos tipificados corregidos.

Tabla 3. Usuarios de VA durante la semana anterior según sexo y nacionalidad.

	Chicos			Chicas		
	n	%	R	n	%	R
Jugó 1 h o más	17	6,1	2,7	5	1,7	-2,7
Jugó menos de 1 h	9	3,2	-0,2	10	3,5	0,2
No jugó	255	90,7	-1,9	274	94,8	1,9
Total	281	100		289	100	
	Autóctonos			Inmigrantes		
	n	%	R	n	%	R
Jugó 1 h o más	21	4,5	1,6	1	1,0	-1,6
Jugó menos de 1 h	16	3,4	0,2	3	3,0	-0,2
No jugó	434	92,1	-1,3	95	96,0	1,3
Total	471	100		99	100	

Nota: R = Residuos tipificados corregidos.

Discusión

El presente trabajo ha profundizado en diversos aspectos relacionados con el grado de incorporación de los VA al estilo de vida de los adolescentes. Destaca que la mayoría de los adolescentes (86,7%) había jugado alguna vez a VA, siendo este porcentaje ligeramente superior en chicos (89,7%) que en chicas (83,7%). También es superior el porcentaje de chicos que había jugado durante la semana anterior 1 h o más a VA (6,1% frente a 1,7%). Estas nuevas tecnologías representan la unión del videojuego y la práctica física, y la literatura viene reflejando tradicionalmente que los chicos juegan más a videojuegos (Sádaba y Bringué, 2010; Vicente et al., 2008; Jackson et al., 2008; Jackson et al., 2011) y practican más actividad física que las chicas (Biddle, Gorely y Stensel, 2004; Lasheras, Aznar, Merino y Gil, 2001; Peiró, Devís, Beltrán y Fox, 2008; Sallis, Prochaska y Taylor, 2000).

Por otra parte, es claramente superior el porcentaje de adolescentes autóctonos que había jugado alguna vez a VA en comparación con el grupo de adolescentes inmigrantes (93% frente a 56,6%). En este mismo sentido se dan los porcentajes relativos a la posesión en el hogar de videoconsolas para VA (56,5% frente a 37,4%). Esto podría deberse al menor estatus socioeconómico de los inmigrantes y el consecuente menor acceso a estas tecnologías de última generación. Sin embargo, no hubo diferencias significativas en el uso de VA durante la semana anterior en función de la nacionalidad. A falta de trabajos que analicen la influencia de ser autóctono o inmigrante en el uso de VA, destaca el estudio de Jackson et al. (2011), llevado a cabo con niños y adolescentes estadounidenses, que

indicó que los chicos de raza blanca jugaban más a videojuegos que los afro-americanos.

Uno de los datos más relevantes de este trabajo es que sólo el 7,2% de los adolescentes manifestó haber jugado a VA durante la semana anterior, lo que lleva a entender que son muy pocos los que juegan habitualmente a VA. Este dato contrasta con los porcentajes de adolescentes españoles de 14 a 16 años que son usuarios habituales de videojuegos, que rondan el 68-76% en el caso de los chicos y el 35-43% en el caso de las chicas (Sádaba y Bringué, 2010). Han existido grandes inversiones en publicidad y se han logrado enormes ventas de *hardwares* y *softwares* para VA (ADESE, 2009), pero este hecho contrasta con la realidad de que el 92,8% de los adolescentes no juega habitualmente a este tipo de videojuegos. Tal vez esté ocurriendo algo semejante a lo que suele suceder con otros productos de consumo para el ejercicio que son adquiridos y no utilizados por los consumidores (bicicletas estáticas, aparatos para hacer abdominales, kits de pesas, etc.).

Si consideramos que muchos de los adolescentes habían jugado alguna vez a VA y bastantes de ellos poseían estas tecnologías en sus hogares, surge la duda de por qué los niveles de uso habitual eran tan bajos. En este sentido, diversos estudios han analizado las barreras que dificultan la adherencia a los VA, concretamente al Dance Dance Revolution. Un estudio realizado con adolescentes indicó que la falta de adherencia se debía a que el videojuego resultaba aburrido y monótono al tener que jugar solos y siempre con la misma música (Madsen, Yen, Wlasiuk, Newman y Lustig, 2007). Un estudio cualitativo, realizado con usuarios habituales de VA de 18 a 29 años, identificó como barreras para la participación el tener que lidiar en casa con espacios reducidos en los que había que ordenar objetos, mover muebles y montar/desmontar los diferentes dispositivos de la videoconsola cada vez que querían jugar, o problemas relacionados con las molestias que el uso de VA podía ocasionar a otros miembros del hogar o vecinos (Sall y Grinter, 2007). Otro aspecto que podría dificultar la adherencia a los VA es la relación de algunos de ellos con diferentes tipos de lesiones como tendinitis, laceraciones, hematomas o fracturas (Boehm y Pugh, 2009; Robinson, Barron, Grainger y Venkatesh, 2008; Sparkes, Chase y Coughlin, 2009).

Conclusiones

Gran parte de los adolescentes de este estudio había jugado alguna vez a VA (86,7%), un porcentaje considerable de ellos poseía en sus hogares este tipo

de tecnología (53,2%), pero muy pocos eran usuarios frecuentes de esta nueva generación de videojuegos (7,2%). Las chicas y los adolescentes inmigrantes poseían menor contacto con estas tecnologías que los chicos y los adolescentes autóctonos.

Sería interesante que la industria de los VA siguiera evolucionando para ofrecer videojuegos más atractivos para los adolescentes, especialmente para las chicas. También se deberían reajustar los precios de venta de estos productos, para que pudieran ser adquiridos por las familias de adolescentes inmigrantes con menos recursos económicos.

En una sociedad sedentaria e inmersa en la tecnología (televisión, ordenador, videojuegos convencionales, etc.), promocionar el uso de VA representa una

novedosa estrategia de promoción de la actividad física que no debería despreciarse. De momento, los resultados de este estudio señalan que el protagonismo de los VA en los hábitos de los adolescentes es aún muy escaso. Futuras investigaciones deberán seguir estudiando los niveles de uso de VA por parte de los adolescentes e indagar, desde metodologías cuantitativas y cualitativas, en los factores que influyen en que los jóvenes jueguen o no a este tipo de videojuegos. Esta información puede favorecer la aparición de VA con mejores prestaciones y que generen mayor adherencia. Tal y como sugiere Hillier (2008), se trata de hacer esfuerzos para que la tecnología sea parte de la solución a la problemática del sedentarismo, en vez de parte del problema.

BIBLIOGRAFÍA

- ADESE (2009). *Informe anual de la Asociación española de Distribuidores y Editores de Software de Entretenimiento*. <http://www.adese.es/pdf/Anuario2009aDeSe.pdf>
- Beltrán, V., Valencia, A. y Molina, J. (2011). Los videojuegos activos y la salud de los jóvenes: Revisión de la investigación. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(41), 203-219. Disponible en: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista41/artvideojuegos190.htm>
- Biddle, S., Gorely, T. y Stensel, D. (2004). Health-enhancing physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents. *Journal of Sports Sciences*, 22, 679-701.
- Biddle, S., Sallis, J. y Cavill, N. (Eds.) (1998). *Young and Active? Young People and Health-enhancing Physical Activity: Evidence and Implications*. London: Health Education Authority.
- Biddle, S., Gorely, T., Marshall, S., Murdey, I. y Cameron, N. (2003). Physical activity and sedentary behaviours in youth: issues and controversies. *The Journal of The Royal Society for the Promotion of Health*, 124(1), 29-33.
- Boehm, K. y Pugh, A. (2009). A new variant of Wiiitis. *Journal of Emergency Medicine*, 36(1), 80-80.
- Chin A., Paw, M., Jacobs, W., Vaessen, E., Titze, S. y van Mechelen, W. (2008). The motivation of children to play an active video game. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11(2), 163-166.
- Hillier, A. (2008). Childhood overweight and the built environment: Making technology part of the solution rather than part of the problem. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 615(1), 56-82.
- Jackson, L., Von Eye, A., Witt, E., Zhao, Y. y Fitzgerald, H. (2011). A longitudinal study of the effects of internet use and videogame playing on academic performance and the roles of gender, race and income in these relationships. *Computers in Human Behavior*, 27(1), 228-239.
- Jackson, L., Zhao, Y., Qiu, W., Kolenic III, A., Fitzgerald, H., Harold, R. et al. (2008). Culture, gender and information technology use: A comparison of Chinese and US children. *Computers in Human Behavior*, 24(6), 2817-2829.
- Janz, K. y Mahoney, L. (1997). Maturation, gender, and video game playing are related to physical activity intensity in adolescents: The Muscatine Study. *Pediatric Exercise Science*, 9(4), 353-363.
- Lanningham-Foster, L., Foster, R., McCrady, M., Jensen, T., Mitre, N. y Levine, J. (2009). Activity-Promoting Video Games and Increased Energy Expenditure. *The Journal of Pediatrics*, 154(6), 819-823.
- Lasheras, L., Aznar, S., Merino, B. y Gil, E. (2001). Factors associated with physical activity among Spanish youth through the National Health Survey. *Preventive Medicine*, 32, 455-464.
- Maddison, R., Ni Mhurchu, C., Jull, A., Yunnan Jiang, Prapavessis, H. y Rodgers, A. (2007). Energy expended playing video console games: An opportunity to increase children's physical activity? *Pediatric Exercise Science*, 19(3), 334-343.
- Marshall, S., Biddle, S., Sallis, J., McKenzie, T. y Conway, T. (2002). Clustering of sedentary behaviors and physical activity among youth: a cross-national study. *Pediatric Exercise Science*, 14(4), 401-417.
- Martín, M. (2007). *Nivel de actividad física y de sedentarismo y su relación con conductas alimentarias en adolescentes españoles*. Tesis Doctoral. Granada: Universidad de Granada.
- Motl, R., McAuley, E., Birnbaum, A. y Lytle, L. (2006). Naturally occurring changes in time spent watching television are inversely related to frequency of physical activity during early adolescence. *Journal of Adolescence*, 29(1), 19-32.
- Pate, R. (2008). Physically active video gaming - an effective strategy for obesity prevention? *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 162(9), 895-896.
- Peiró, C., Devis, J., Beltrán, V. y Fox, K. (2008). Variability of Spanish adolescent's physical activity patterns by seasonality, day of the week and demographic factors. *European Journal of Sport Science*, 8(3), 163-171.
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee. (2008). *Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008*. Washington: Department of Health and Human Services.
- Robinson, R., Barron, D., Grainger, A. y Venkatesh, R. (2008). Wii knee. *Emergency Radiology*, 15(4), 255-257.
- Sádaba, C. y Bringué, X. (2010). Niños y adolescentes españoles ante las pantallas: rasgos configuradores de una generación interactiva. *Participación Educativa*, 15, 86-104.
- Sallis, J. y Owen, N. (1999). *Physical activity and behavioral medicine*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Sallis, J., Prochaska, J. y Taylor, W. (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 32, 963-975.
- Sierra, R. (1998). *Técnicas de Investigación social*. Madrid: Paraninfo.
- Sparks, D., Chase, D. y Coughlin, L. (2009). Wii have a problem: A review of self-reported Wii related injuries. *Informatics in Primary Care*, 17(1), 55-57.
- Tejero, C., Balsalobre, C. y Higuera, E. (2011). Ocio digital activo (ODA). Realidad social, amenazas y oportunidades de la actividad física virtual. *Journal of Sport and Health Research*, 3(1), 7-16.
- Vicente, G., Rey, J., Martín, M., Moreno, L., Wärnberg, J., Redondo, C. et al. (2008). Television watching, videogames, and excess of body fat in Spanish adolescents: The AVENA study. *Nutrition*, 24(7-8), 654-662.
- Welk, G., Eisenmann, J. y Dollman, J. (2006). Health-related physical activity in children and adolescents: a bio-behavioral perspective. En D. Kirk, M. O'Sullivan y D. Macdonald (Eds.), *The Handbook of Physical Education* (pp. 666-684). London: Sage.

Ejercicio excéntrico de baja intensidad y daño muscular en mujeres jóvenes. Un estudio piloto

Low intensity eccentric exercise and muscle damage in young women. A pilot study

Raúl Rodríguez-Casares, Xavier Aguado, Luis M. Alegre

Grupo de Investigación de Biomecánica Humana y Deportiva. Universidad de Castilla-La Mancha

CORRESPONDENCIA:

Luis Alegre Durán

Universidad de Castilla La-Mancha

Facultad de Ciencias del Deporte

Avenida Carlos III s/n

45071 Toledo

Luis.Alegre@uclm.es

Recepción: septiembre 2011 • Aceptación: febrero 2012

Resumen

La actividad de los músculos flexores de la rodilla es fundamental para reducir las cargas sobre la rodilla que aumentan el riesgo de lesión en esta articulación. El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos del ejercicio excéntrico de bajo volumen e intensidad en los flexores de rodilla, sobre los momentos de fuerza-ángulo articular de la musculatura de la rodilla y en los patrones de fuerzas durante amortiguaciones.

Participaron 15 mujeres jóvenes y activas. Realizaron dos sesiones de ejercicio excéntrico de los flexores de la rodilla, de bajo volumen e intensidad, separadas por una semana. Antes y una hora después de cada sesión de ejercicio excéntrico, se recogieron las fuerzas de reacción durante amortiguaciones de caídas, y se evaluó la relación momento de fuerza-ángulo articular de flexores y extensores de rodilla. También se midió el dolor muscular tardío.

No se produjeron cambios significativos en los momentos de fuerza de los flexores o extensores de rodilla (del -4,8 al 2,1%), ni en el ángulo del momento de fuerza máximo (del -3,4 al 5,4%) ni se encontró un patrón estable en las fuerzas verticales o anteroposteriores. Sin embargo, sí se encontraron diferencias significativas en cuanto al dolor muscular, siendo inferior después de la segunda sesión al compararla con la primera sesión.

Estos resultados apuntan a que el ejercicio excéntrico con bajo volumen e intensidad en los flexores de rodilla provoca adaptaciones favorables en indicadores indirectos de daño muscular, protegiendo del daño muscular en las sesiones posteriores de ejercicio excéntrico.

Palabras clave: momento de fuerza, ángulo óptimo, isquiotibiales, fuerzas de reacción del suelo, biomecánica.

Abstract

Knee flexor muscle activity is very important for reducing the loads on the knee joint that increase the risk of injury in this joint. The aim of the present study was to assess the effects of a low-volume, low-intensity eccentric exercise bout of the knee flexor muscles on the muscle function of the knee joint, and on the ground reaction forces during landings from an elevated surface.

Fifteen young, active women volunteered for the study. They performed two low-volume, low-intensity eccentric exercise bouts with the knee flexors, separated by one week. Before and an hour after both exercise sessions, ground reaction forces during landings from elevated surfaces and the moment-angle relationship from knee flexors and extensors were measured. Delayed muscle soreness was also measured.

There were no significant changes in the peak torque of knee flexors and extensors (from -4.8% to 2.1%), nor in the angle of peak torque (from 3.4% to 5.4%). A stable pattern in the changes in the ground reaction forces during landings was not found. However, there were significant differences in the delayed muscle soreness, with a significant decrease after the second eccentric exercise bout, compared with the first one.

The present results suggest that low-volume, low-intensity eccentric exercise of the knee flexor muscles can lead to positive adaptations on indirect markers of muscle damage, with a protecting effect against muscle damage in subsequent bouts of eccentric exercise.

Key words: torque, optimum angle, hamstrings, ground reaction forces, biomechanics.

Introducción

Realizar ejercicios con contracciones excéntricas poco habituales provoca daño muscular, lo que es demostrado por varios indicadores como la pérdida de la fuerza muscular (Bowers, Morgan & Proske, 2004; Clarkson, Nosaka & Braun, 1992; Howatson & van Someren, 2007; McHugh, Connolly, Eston & Gleim, 2000; Nosaka & Newton, 2002b), la pérdida del rango de movimiento (Clarkson & Hubal, 2002; Hirose et al., 2004; McHugh et al., 2000; Nosaka & Newton, 2002b), el dolor muscular de aparición tardía (Brockett, Morgan & Proske, 2001; Nikolaidis et al., 2007) y la inflamación (Brockett et al., 2001; Hirose et al., 2004; Nikolaidis et al., 2007). Sin embargo, sesiones posteriores de los mismos ejercicios excéntricos no producen el mismo daño que la primera sesión (Ebbeling & Clarkson, 1990; Foley, Jayaraman, Prior, Pivarnik & Meyer, 1999; Nosaka & Clarkson, 1996; Nosaka, Clarkson, McGuiggin & Byrne, 1991). A este fenómeno se le conoce como efecto de intentos repetidos o *repeated bout effect* (RBE) (Clarkson et al., 1992; Howatson & van Someren, 2007; McHugh, Connolly, Eston, Gartman & Gleim, 2001; McHugh, Connolly, Eston & Gleim, 1999; Nosaka & Sakamoto, 2001). El efecto protector se caracteriza por una recuperación más rápida de la fuerza muscular y el rango de movimiento (Clarkson et al., 1992; McHugh et al., 1999; Newham, Jones & Clarkson, 1987; Nosaka et al., 1991) y una menor inflamación y dolor muscular (Foley et al., 1999; Nosaka & Clarkson, 1996; Nosaka et al., 1991).

La mayoría de las lesiones del ligamento cruzado anterior de la rodilla (LCA), en torno al 80%, se producen por mecanismos sin contacto, a menudo durante la caída de un salto (Krosshaug et al., 2007; Noyes, Schipplein, Andriacchi, Saddemi & Weise, 1992), desaceleración y giro lateral durante la ejecución (Hewett, 2008). Si el cuádriceps es mucho más fuerte que los isquiotibiales, en las acciones como el aterrizaje o cambios de dirección, el LCA experimenta fuerzas de cizallamiento superior; y si la fuerza de los músculos isquiotibiales es inferior al 60% respecto al cuádriceps, se produce un mayor riesgo de lesión del LCA (Alentorn-Geli et al., 2009a). Por lo tanto, la co-activación de los músculos isquiotibiales es fundamental para reducir los movimientos y las cargas sobre la rodilla que aumentan el riesgo de lesión en el LCA (Withrow, Huston, Wojtys, & Ashton-Miller, 2008), puesto que los isquiotibiales desempeñan un papel importante tanto de forma aislada como en colaboración con la activación del cuádriceps en la protección del LCA (Alentorn-Geli, et al., 2009a). Por ello, una de las intervenciones que se proponen para la prevención de las

lesiones del LCA es el entrenamiento de la musculatura flexora de la rodilla, (Alentorn-Geli et al., 2009b; Gilchrist et al., 2008; Mandelbaum et al., 2005).

Las mujeres que practican deportes de equipo y deportes que implican saltos tienen de 4 a 6 veces más probabilidad de sufrir lesiones de rodilla con respecto a los hombres que participan en el mismo deporte (Arendt & Dick, 1995; Hewett, 2008). En general, existen 3 tipos de factores para explicar las diferencias en cuanto a la tasa de lesiones de rodilla en las mujeres y hombres. El primero de los factores son las diferencias anatómicas: está relacionado con el Ángulo-Q (el ángulo que hay entre el centro de la rótula y la espina iliaca anterosuperior) (Bryan et al., 1999). Autores como Hewett (2000) han argumentado que las diferencias en la estructura de la pelvis y la alineación de la extremidad inferior pueden explicar las diferencias de las lesiones entre los hombres y las mujeres. El segundo grupo de factores son los neuromusculares: las mujeres utilizan diferentes mecanismos de control neuromuscular con respecto a los hombres (Hewett, 2008), siendo estas diferencias neuromusculares el factor que más contribuye a una mayor incidencia de lesión del LCA (Hewett, Stroupe, Nance & Noyes, 1996; McNair, Prapavessis & Callender, 2000). Por último, en la bibliografía también se citan los factores hormonales, ya que también influyen las hormonas sexuales femeninas, puesto que fluctúan durante el ciclo menstrual (Hewett, 2000), aumentando la laxitud de los ligamentos, la cual se generaliza como un factor de riesgo de lesión del LCA (Soderman, Alfredson, Pietila & Werner, 2001). Por lo tanto, la combinación de estos tres factores provoca que las mujeres durante el aterrizaje de un salto tengan un mayor porcentaje de lesión del LCA, debido a que éstas generan un mayor pico de impacto que los hombres en periodos de tiempo más cortos, además de tener un control neuromuscular más pobre de las extremidades inferiores (Briner & Kacmar, 1997; Delfico & Garrett, 1998; Dufek & Bates, 1990; Ferretti, Papandrea, Conteduca & Mariani, 1992).

En la bibliografía ya está demostrado que con grandes volúmenes e intensidades de ejercicios excéntricos se provoca el RBE, con los beneficios que esto conlleva en los marcadores indirectos del daño muscular, como la recuperación más rápida de la fuerza, menor inflamación, dolor muscular... (Bowers et al., 2004; Brockett et al., 2001; McHugh, 2003; McHugh et al., 2001; Sesto, Radwin, Block & Best, 2005), y en la mejora de la función de la musculatura flexora de la rodilla, reduciendo así el riesgo de lesiones musculares y ligamentosas en mujeres. Sin embargo, estos programas muchas veces son demasiado agresivos para

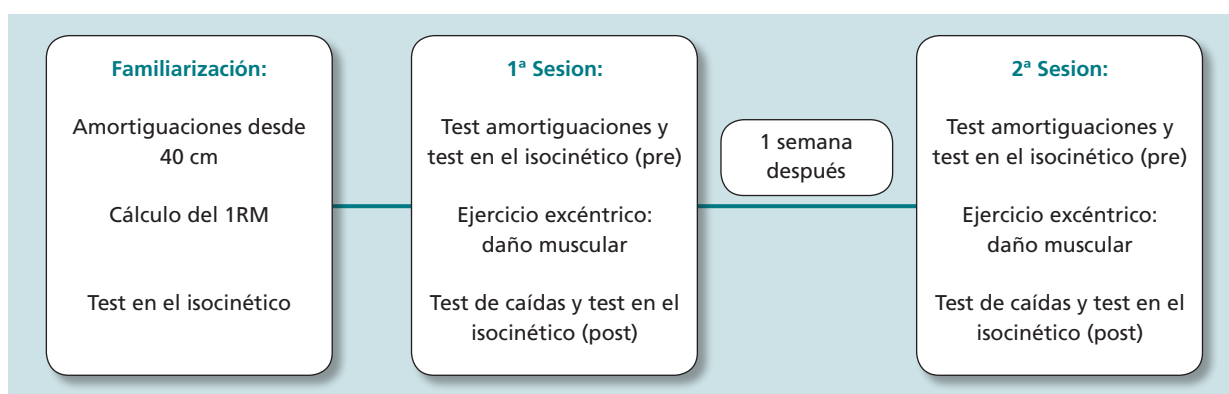


Figura 1. Diseño del estudio.

ser aplicados en personas no entrenadas o en deportistas durante el periodo competitivo. Por lo tanto, el objetivo principal de este estudio ha sido evaluar los efectos del ejercicio excéntrico de bajo volumen e intensidad en los músculos flexores de rodilla, sobre los momentos de fuerza-ángulo articular de los flexores y extensores de la rodilla, y en los patrones de fuerzas durante amortiguaciones. Un objetivo secundario fue buscar relaciones entre los cambios en la relación fuerza-longitud de flexores y extensores de rodilla y los patrones de fuerzas en amortiguaciones. Nuestras hipótesis eran que las sesiones de ejercicio excéntrico producirían cambios en la función de la musculatura flexora de la rodilla y que estos cambios estarían relacionados con las modificaciones en los patrones de fuerza de las amortiguaciones.

Material y métodos

Participantes

Participaron voluntariamente 15 mujeres jóvenes y activas, estudiantes universitarias, cuyo peso, estatura y edad fueron de $62,1 \pm 9,9$ kg; $1,66 \pm 0,09$ m y $22,0 \pm 2,4$ años, respectivamente. Todas las participantes dieron su consentimiento informado previamente y el estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Las participantes no realizaron ningún entrenamiento previamente, ni tampoco durante la realización de las sesiones del estudio en el cual estuviera implicada la musculatura de las extremidades inferiores.

Material

Se utilizó un cicloergómetro (Monark 818, Suecia) para llevar a cabo el calentamiento previo a las sesiones. Las caídas fueron realizadas sobre la plataforma

de fuerzas AtletJump (IBV, España), que registraba las fuerzas en tres ejes. Los datos fueron grabados con una frecuencia de muestreo de 1.000 Hz AtletScan/IBV versión 2.0.1 (IBV, España). Para realizar los test de los flexores y extensores de la rodilla se utilizó un dinamómetro isocinético Biodex System 3 (Nueva York, Estados Unidos). Los datos fueron grabados con el *software* del propio aparato a 100 Hz, y posteriormente exportados al programa Microsoft Excel 2003 (Microsoft, Estados Unidos) para su análisis. Por último, para llevar a cabo las sesiones de ejercicio excéntrico de los flexores de rodilla se utilizó una máquina de musculación: femoral tumbado, tendido prono (Telju Fitness, España).

Se utilizó una escala visual analógica con los valores del “0” al “10” (donde el “0” significaba nada de dolor y el “10” era un dolor extremo). Existen muchos estudios que igualmente han utilizado la escala visual analógica para hallar el dolor muscular después de las sesiones (Bowers et al., 2004; Brockett et al., 2001; McHugh et al., 2001; Nosaka & Sakamoto, 2001; Sesto et al., 2005; Yeung & Yeung, 2008).

Protocolo

En primer lugar, las participantes realizaron una sesión de familiarización una semana antes de la primera sesión de ejercicio excéntrico (Figura 1), la cual consistía en realizar amortiguaciones desde una superficie elevada a 40 cm de altura de la plataforma de fuerzas, y a una distancia horizontal del 45% de la altura de las participantes (Figura 2).

Después, se calculó una repetición máxima concéntrica (1RM) unilateral de los músculos de los flexores de rodilla de cada pierna en la máquina de musculación y, por último, realizaron ensayos de fuerza máxima de manera concéntrica, tanto para los extensores de rodilla como para los flexores de rodilla, en el dinamómetro isocinético.

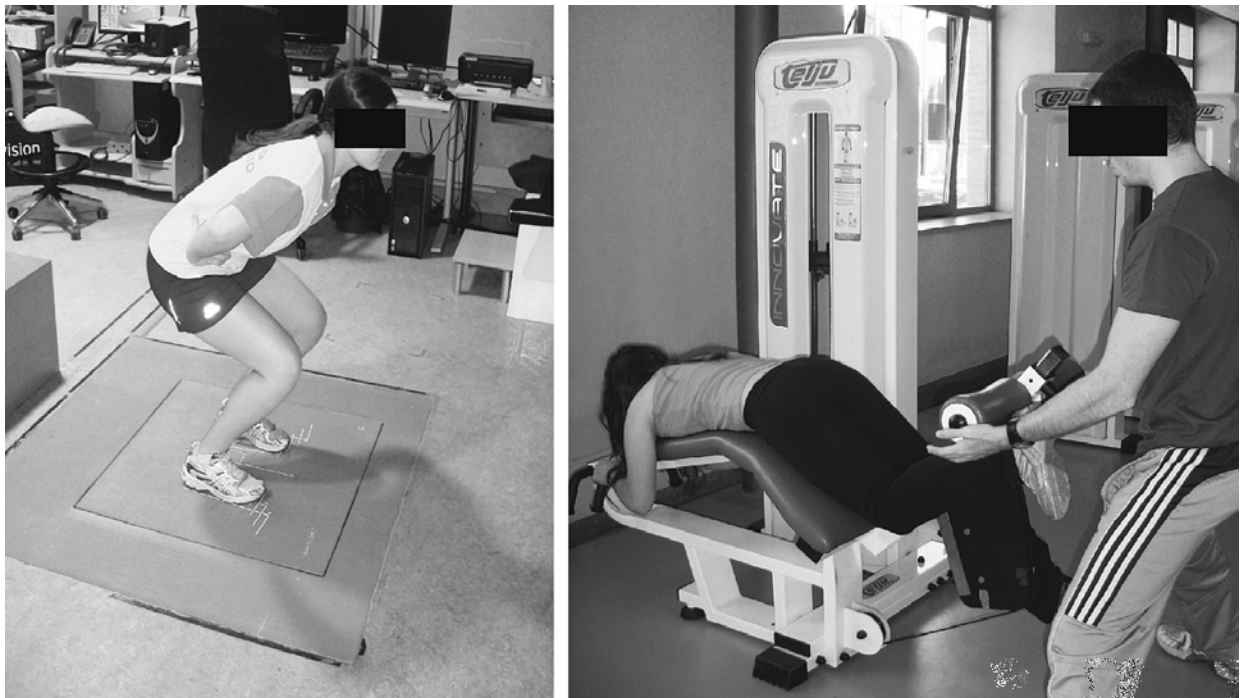


Figura 2. Amortiguación de la caída sobre la plataforma de fuerzas (izquierda) y realización del ejercicio excéntrico con la fase concéntrica asistida (derecha).

Se llevaron a cabo dos sesiones de test y de ejercicio excéntrico de los flexores de rodilla, separadas por una semana. Las sesiones estaban organizadas de la siguiente forma:

- Primero, un calentamiento de 5 minutos en un cicloergómetro Monark y 4-5 saltos submáximos para calentar de manera más específica.
- En segundo lugar, se colocaban sobre un cajón a 40 cm de altura y a una distancia de la plataforma de fuerzas del 45% de la estatura de la participante, donde debía colocar sus manos en su cintura, los pies en el borde del cajón y dar un paso hacia delante cayendo con los dos pies sobre la plataforma al mismo tiempo y amortiguando todo lo que pudieran (Figura 2). Se grabaron 3 s de cada caída y las participantes realizaron 3 caídas para después hacer una media entre ellas de las fuerzas verticales y de las fuerzas anteroposteriores.
- Seguidamente, las participantes realizaron los test de fuerza máxima en el dinamómetro isocinético Biodex sólo con la pierna dominante, donde primero realizaron los test concéntricos de los extensores y los flexores de rodilla. El ROM se estableció en $\sim 100^\circ$, exactamente igual para la familiarización y las dos sesiones de test.

Los test consistían en realizar un calentamiento previo de 2 series de 6 repeticiones a $60^\circ \cdot s^{-1}$. El test consistió en realizar 3 series de 6 repeticiones máximas de manera concéntrica (extensores y flexores de rodilla) con un periodo de descanso de 2 minutos entre

cada serie. Para realizar el análisis se eliminaron la primera y la última repetición de las 6 realizadas, y se realizó un ajuste polinómico de cuarto orden de las 4 repeticiones restantes. De la curva generada por el ajuste, se tomaron las variables de estos test.

- En cuarto lugar, realizaron la sesión de ejercicios excéntricos para provocar daño muscular en los flexores de la rodilla. La sesión consistió en realizar 3 series de 6 repeticiones al 80% del 1RM, más 4 series x 4 repeticiones al 100% del 1RM, en total realizaron 34 repeticiones (Figura 2). Aunque la intensidad se midió a través del 1RM (concéntrico) las repeticiones se llevaron a cabo de manera excéntrica, por lo que la intensidad real de las sesiones fue inferior al porcentaje que nos muestran los valores concéntricos. Para que los participantes realizaran sólo la fase excéntrica, el examinador realizaba la parte concéntrica, es decir, elevaba el rodillo y las participantes debían aguantar el peso durante 3 s a la vez que iban dejándolo caer de forma controlada, extendiendo la rodilla (Figura 2). Las sesiones del ejercicio excéntrico se llevaron a cabo primero con la pierna derecha y después con la pierna izquierda, el descanso entre las series fue de 2 minutos.
- Por último, después de una hora de descanso, las participantes repitieron los test de caídas y los test de fuerza máxima en el dinamómetro isocinético para observar las diferencias antes y después de la sesión de ejercicio excéntrico, y se realizó una hora después para que la fatiga muscular no influyera en los resultados.

En los 3 días posteriores a las sesiones de entrenamiento, las participantes midieron su dolor muscular a través de la escala visual analógica cuyos valores estaban comprendidos del “0” al “10” (donde el “0” significaba nada de dolor y el “10” era un dolor extremo), mediante la palpación y la contracción de la musculatura de los flexores de rodilla.

Variables

Independientes:

- Las sesiones de ejercicio excéntrico de los músculos flexores de rodilla.

Dependientes:

- Fuerzas verticales y Fuerzas anteroposteriores, en Newtons y en veces el peso corporal (BW). Se usó el valor medio de las 3 repeticiones.
- Tiempo en el cual se producen las fuerzas verticales y anteroposteriores, en Newtons por metro. Se usó el valor medio de las 3 repeticiones.
- Fuerza máxima concéntrica de los músculos de los extensores de rodilla, en Newtons por metro.
- Ángulo óptimo de los extensores de rodilla, en grados.
- Fuerza máxima concéntrica de los músculos flexores de rodilla, en Newtons por metro.
- Ángulo óptimo de los flexores de rodilla, en grados.
- El dolor muscular.
- El ratio H:Q convencional (fuerza concéntrica de los flexores de rodilla/fuerza concéntrica de los extensores de rodilla).

Estadística

Los resultados se expresan como medias (SD). Los datos fueron analizados usando el programa SPSS v.19.0. (Chicago, EEUU). Se analizó la normalidad de las variables mediante la W de Shapiro-Wilks. Se utilizó un ANOVA de una vía de medidas repetidas para buscar diferencias entre las cuatro mediciones planteadas.

Cuando se encontró algún efecto principal significativo se aplicó el *post hoc* de Bonferroni. Se usó la correlación de Pearson para buscar relaciones entre los cambios provocados por las sesiones de ejercicio excéntrico en las variables de fuerza y de los test de amortiguación. Se descartaron para el análisis aquellas correlaciones que no superasen $r = 0,70$. Basados en un estudio no publicado, se calculó la fiabilidad de las medidas mediante los coeficientes de correlación intraclase y el coeficiente de variación. Se usó un valor de $P < 0,05$.

Resultados

Los coeficientes de correlación intraclase fueron de 0,907 a 0,998, mientras que los coeficientes de variación fueron del 2 al 7%.

El ángulo óptimo de los extensores de rodilla tendía a desplazarse hacia longitudes musculares más largas después de la 1ª y de la 2ª sesión, y el momento de fuerza de los extensores de la rodilla tendía a disminuir ligeramente después de las 2 sesiones, aunque ninguno de estos cambios fue estadísticamente significativo (Tabla 1).

Tabla 1. Medidas en los test de fuerza en el dinamómetro isocinético en las cuatro mediciones.

Variables	Sesión 1		Sesión 2	
	Pre	Post	Pre	Post
Ángulo Ópt. Q (°)	63,5 (6,5)	66,9 (6,5)	64,5 (7,1)	67,2 (6,6)
Momento Q (Nm)	146 (21,8)	145 (18,3)	149 (19,2)	148 (18,5)
Ángulo Ópt. H (°)	31,9 (5,4)	31,1 (3,7)	31,9 (4,4)	30,8 (3,7)
Momento H (Nm)	83 (12,6)	79 (11,7)	82 (14,8)	78 (13,2)
H/Q	0,57 (0,07)	0,55 (0,06)	0,55 (0,1)	0,53 (0,01)

Abreviaturas: Ángulo Ópt. Q, ángulo óptimo del cuádriceps; Momento Q, momento de fuerza del cuádriceps, Ángulo Ópt. H, ángulo óptimo de los isquiotibiales; Momento H, momento de fuerza de los isquiotibiales en concéntrico; H/Q, ratio de los isquiotibiales/cuádriceps.

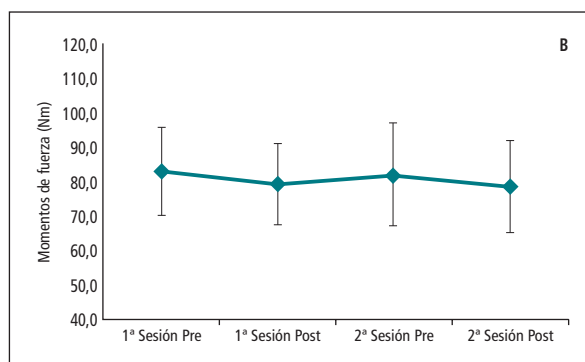
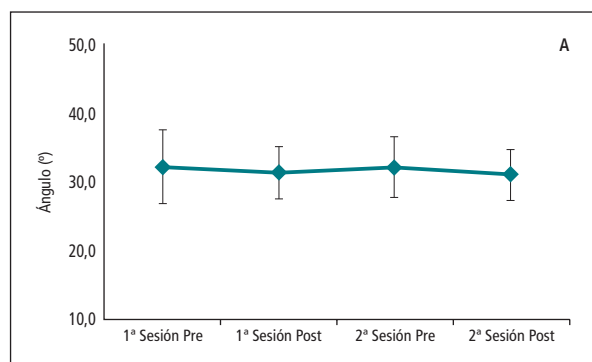


Figura 3. (A) Ángulo óptimo de los flexores de rodilla antes y después de ambas sesiones. **(B)** Momento de fuerza de los flexores de rodilla antes y después de ambas sesiones.

En lo que se refiere al ángulo óptimo de los músculos flexores de la rodilla tendió también a desplazarse de forma muy ligera hacia longitudes musculares largas después de la 1ª y de la 2ª sesión. El momento de fuerza también siguió la misma tendencia que en los extensores de la rodilla (Tabla 1 y Figura 3).

No aparecieron correlaciones significativas por encima de $r = 0,70$ entre ninguno de los porcentajes de cambio de las variables analizadas.

En relación al ratio H/Q concéntrico, los resultados de nuestro estudio nos muestran que se ha producido un descenso del mismo en ambas sesiones.

Cambios en el dolor muscular

Sobre el dolor muscular que producen los ejercicios excéntricos en la musculatura implicada, encontramos diferencias significativas entre la primera y la segunda sesión, siendo significativamente superior después de realizar la primera sesión al compararla con la segunda sesión (Figura 4), por lo que la 1ª sesión de ejercicios excéntricos ha provocado una adaptación en la musculatura de los flexores de rodilla.

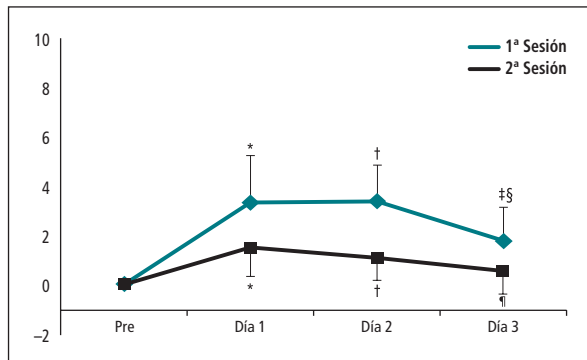


Figura 4. Representa el dolor muscular antes (pre) y los 3 días siguientes después de las sesiones de ejercicios excéntricos de los flexores de rodilla. Como se puede observar, tras la segunda sesión el dolor era inferior al que experimentaron tras la primera sesión.

Abreviaturas: Diferencias significativas entre Pre-Día 1 (*), Pré-Día 2 (†), Pre-Día 3 (‡), Día 1-Día 3 (¶) y Día 2-Día 3 (§)

Cambios en las fuerzas verticales y fuerzas anteroposteriores

En cuanto a los valores fuerzas verticales sí hemos encontrado diferencias significativas, sin embargo, en las fuerzas anteroposteriores no hemos encontrado diferencias entre las sesiones del presente estudio, aunque no siguen un patrón estable dichos cambios (Tabla 2).

Discusión

El principal hallazgo de nuestro estudio ha sido que una sesión de ejercicio excéntrico con bajo volumen e intensidad de la musculatura flexora de la rodilla provocó una reducción del daño muscular tras una sesión posterior de ejercicio. Sin embargo, después de esa primera sesión no se produjeron cambios significativos ni en la fuerza ni en el ángulo óptimo de la musculatura implicada. El ángulo de los flexores de rodilla después de las sesiones de ejercicio excéntrico tendió a desplazarse hacia longitudes musculares largas, aunque los cambios no fueron significativos.

Los estudios que han utilizado ejercicios excéntricos con mayor volumen e intensidad han demostrado que se produce un cambio en el ángulo óptimo de los músculos de los flexores de rodilla hacia una mayor longitud después de las sesiones (Brockett et al., 2001; Chen, Lin, Chen, Lin & Nosaka, 2011; Paschalis et al., 2008). Las diferencias entre nuestro estudio y los de la bibliografía pueden ser debidas a que el volumen y la intensidad de las sesiones no fue el suficiente para provocar adaptaciones significativas al realizar ejercicios excéntricos.

En cuanto a la fuerza de los flexores de rodilla, también tendió a disminuir después de las sesiones de ejercicio excéntrico, aunque los cambios tampoco fueron significativos. Al compararlo con otros estudios, los cuales realizan ejercicios excéntricos sobre la mis-

Tabla 2. Media y la desviación típica (SD) de las variables de la plataforma de fuerzas.

Variables	Sesión 1		Sesión 2	
	Pre	Post	Pre	Post
Fuerzas Verticales (N)	2875 (843)	2744 (684)	2509 (656)	2708 (718)†
Fuerzas Verticales (BW)	4,76 (1,48)	4,54 (1,22)	4,15 (1,13)	4,48 (1,27)†
Tiempo FV (s)	0,039 (0,01)	0,042 (0,01)	0,044 (0,02)	0,039 (0,01)
Fuerzas Anteroposteriores (N)	858 (350)	903 (363)	935 (284)	934 (347)
Fuerzas Anteroposteriores (BW)	1,40 (0,5)	1,49 (0,6)	1,54 (0,4)	1,53 (0,5)
Tiempo AP (s)	0,034 (0,02)	0,026 (0,01)	0,021 (0,01)‡	0,023 (0,01)

Abreviaturas: Tiempo FV, tiempo en que se produce el pico máximo de fuerza vertical; Tiempo AP (s), tiempo en que se produce el pico de fuerza anteroposteriores.

Significación: (†) Medición Pre-ejercicio de la primera sesión vs Medición Post-ejercicio de la segunda sesión, $P < 0,05$.

(‡) Medición Pre-ejercicio de la primera sesión vs Medición Pre-ejercicio de la segunda sesión, $P < 0,05$.

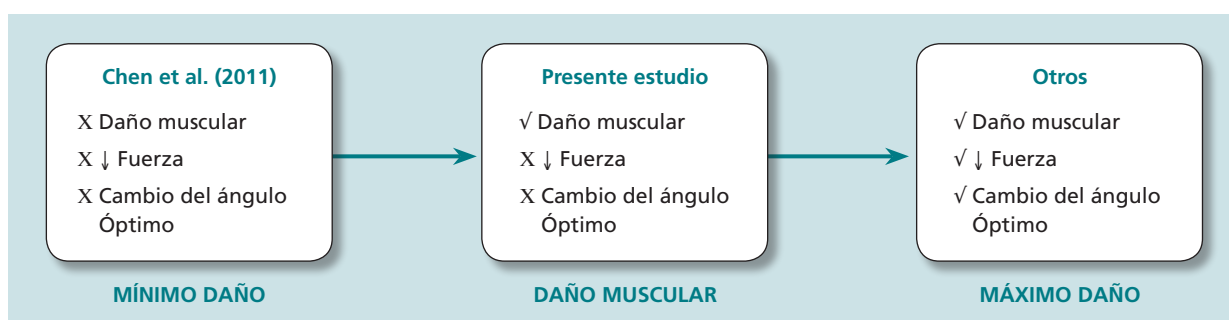


Figura 5. Cambios que se producen después de ejercicios excéntricos en función del volumen y la intensidad.

ma musculatura, observamos que se produce un descenso de la fuerza concéntrica después de las sesiones (Brockett et al., 2001; Chen et al., 2011; McHugh et al., 2001).

En relación al ratio H/Q concéntrico, los resultados de nuestro estudio nos muestran que se ha producido un descenso del mismo en ambas sesiones. Esto se ha producido por el mayor descenso de la fuerza de los flexores de la rodilla. Al descender el ratio H/Q, implica que la estabilidad de la rodilla se ve afectada, puesto que los músculos isquiotibiales actúan como sinergistas del LCA, controlando la traslación anterior de la tibia. More et al. (1993) plantearon la hipótesis de que la proporción de la fuerza de los músculos isquiotibiales respecto al cuádriceps, si son inferiores al 60% puede ser un indicativo de patología y puede predisponer a una lesión del LCA (Davies, 1992).

Sobre el dolor muscular que producen los ejercicios excéntricos en los músculos flexores de rodilla, hemos observado que en nuestro estudio sí había diferencias significativas entre la 1ª y la 2ª sesión, siendo significativamente superior después de realizar la 1ª sesión al compararla con la 2ª sesión. Esto implica que la 1ª sesión de ejercicios excéntricos ha provocado una adaptación en la musculatura de los flexores de rodilla, lo que quiere decir que el volumen de las sesiones de este estudio sí fue suficiente para provocar adaptaciones en este indicador.

Al comparar estos resultados con otras investigaciones, observamos que la mayoría de los estudios sobre RBE coinciden con nuestros resultados (Barroso et al., 2010; Bowers et al., 2004; Brown, Child, Day & Donnelly, 1997; Howatson & van Someren, 2007; McHugh, 2003; Nosaka & Newton, 2002b; Nosaka & Sakamoto, 2001; Sesto et al., 2005) y al hablar sobre la musculatura específica en la cual hemos trabajado en nuestra investigación, los flexores de rodilla, podemos observar que nuestros resultados sobre el dolor muscular coinciden con otros autores (Brockett et al., 2001; Chen, Nosaka & Sacco, 2007; McHugh et al., 2001; Paschalis et al., 2008).

Muchos estudios han demostrado que el ejercicio excéntrico provoca daño muscular y este daño está influenciado por el volumen de entrenamiento (Lieber & Friden, 1993; McCully & Faulkner, 1986; Nosaka & Newton, 2002a; Nosaka & Sakamoto, 2001) y por la intensidad de los mismos (Sesto et al., 2005). La mayoría de los estudios han trabajado con grandes volúmenes de ejercicio excéntrico al referirnos al número de repeticiones, que oscilan entre 60 y 250 repeticiones/sesión (Bowers et al., 2004; Brockett et al., 2001; McHugh, 2003; McHugh et al., 2001; Paschalis et al., 2008; Sesto et al., 2005; Yeung & Yeung, 2008), y si nos referimos a la intensidad a la que se han llevado los ejercicios excéntricos, muchos de los estudios se han llevado a cabo a intensidades excéntricas máximas (Barroso et al., 2010; Brockett et al., 2001; Brown et al., 1997; Howatson & van Someren, 2007; Nosaka & Newton, 2002b; Nosaka & Sakamoto, 2001; Paschalis et al., 2008). Entre los estudios que han trabajado ejercicios excéntricos con baja intensidad respecto al nuestro encontramos la investigación de Chen et al. (2011). Parece que el daño muscular que hemos producido en nuestro estudio estaría en el rango del estudio de Chen y los trabajos realizados con altas intensidades de ejercicio excéntrico (Figura 5). Entendemos esto ya que no se encontraron indicadores de daño muscular en la investigación de Chen y colaboradores. Sin embargo, en nuestro estudio sí encontramos cambios en la percepción del dolor después del ejercicio excéntrico, aunque sin cambios significativos en la fuerza ni en el ángulo óptimo, mientras que en los estudios con altos volúmenes e intensidades sí se encuentran tanto los cambios en la percepción del dolor, en la disminución de la fuerza y en el ángulo óptimo (Figura 5). Dado que estos parámetros influyen en el daño muscular, podemos entender las diferencias encontradas en los resultados entre la mayoría de las investigaciones con este estudio, puesto que nosotros hemos elaborado una investigación en la cual el volumen de las sesiones fue de 34 repeticiones, y se ha llevado a cabo con una intensidad muy inferior a los estudios nombrados

anteriormente (80%-100% del 1RM máxima concéntrica). Por ello, el objetivo de esta investigación era observar si con una sesión de ejercicios excéntricos con bajo volumen e intensidad sobre los músculos de los flexores de rodilla, se producía el daño muscular suficiente para inducir las adaptaciones que provoca el ejercicio excéntrico (cambio del ángulo óptimo en la producción de fuerza, pérdida de fuerza muscular, dolor muscular tardío...).

En cuanto a los valores de fuerza en los test de amortiguación del presente estudio, no hemos encontrado un patrón estable, ni en las fuerzas verticales ni anteroposteriores, que se pueda relacionar con los cambios en la función de la musculatura de la rodilla. No hemos encontrado ningún estudio en la bibliografía que haya medido cambios en la fuerza-longitud de la musculatura del tren inferior junto con los patrones de amortiguación desde una altura elevada. Una de las hipótesis de este trabajo era que al modificar la relación entre la fuerza de los flexores y extensores de la rodilla, el patrón de fuerzas durante la amortiguación desde una altura elevada se vería modificado de la misma forma tras las dos sesiones de ejercicio excéntrico. Esto hubiera indicado una relación entre las fuerzas registradas durante la amortiguación y los cambios en la relación fuerza-longitud de flexores y extensores de rodilla. Los patrones de fuerzas parecen haber seguido una tendencia independiente de los cambios en relación momento de fuerza-ángulo articular, como demuestra también la ausencia de correlaciones significativas entre los cambios porcentuales en los test isocinéticos y en los de amortiguación. Por lo tanto, pensamos que las leves modificaciones en la relación momento de fuerza-ángulo articular no fueron suficientes para provocar cambios mensurables en los patrones de fuerzas verticales medidos durante las amortiguaciones.

El presente estudio no está libre de limitaciones. La primera de ellas se relaciona con el tamaño de la muestra, que puede considerarse limitado. La complejidad del protocolo elaborado llevó a limitar el número de participantes en el estudio. Además, este tamaño de muestra está dentro de los habituales presentes en este tipo de estudios (Chen, Chen, Lin, Wu & Nosaka, 2009; Chen et al., 2007; Nosaka & Sakamoto, 2001). Por todo esto, preferimos aplicar sólo un protocolo de ejercicio a nuestros sujetos, en vez de dividirlos en grupos, lo que hubiera reducido la potencia esta-

dística. Por otra parte, la rodilla es sólo una de las articulaciones relacionadas con el riesgo de lesión en el LCA (Mendiguchia, Ford, Quatman, Alentorn-Geli & Hewett, 2011) y en este estudio no se analizaron los posibles cambios que la sesión de ejercicio excéntrico pudo haber provocado en la cinemática del miembro inferior (tobillo, rodilla, cadera) y del tronco.

Conclusiones

Las sesiones de ejercicios excéntricos no provocaron cambios significativos sobre la curva momento de fuerza-ángulo articular de los flexores de la rodilla. Tampoco se han producido cambios en las variables de las amortiguaciones desde superficies elevadas que se puedan relacionar con modificaciones en la función de la musculatura de la rodilla. Sin embargo, sí se produjeron cambios significativos en el dolor muscular tardío, indicando que en nuestra sesión se produjo daño muscular, aunque reducido. Por lo tanto, los cambios producidos por la sesión de entrenamiento realizada tuvieron un efecto protector moderado sobre la musculatura flexora de la rodilla.

Aplicaciones prácticas

Se ha demostrado que una sesión de ejercicio excéntrico, con bajo volumen e intensidad, sobre los músculos de los flexores de rodilla puede aplicarse para provocar adaptaciones favorables en los marcadores indirectos del daño muscular y así inducir un menor daño muscular en sesiones posteriores de ejercicios excéntricos, por el efecto protector que se ha producido gracias a la primera sesión de ejercicio excéntrico.

Agradecimientos

El trabajo ha sido parcialmente financiado por la Viceconsejería de Ciencia y Tecnología de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha con el Proyecto de Investigación "Criterios Biomecánicos para el diseño de máquinas de musculación y test de fuerza específicos", (referencia PII1109-0192-6593).

Los autores agradecen a la Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia de la Universidad de Castilla-La Mancha el uso del dinamómetro isocinético utilizado en el estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- Alentorn-Geli, E., Myer, G. D., Silvers, H. J., Samitier, G., Romero, D., Lazaro-Haro, C. et al. (2009a). Prevention of non-contact anterior cruciate ligament injuries in soccer players. Part 1: Mechanisms of injury and underlying risk factors. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 17(7), 705-729.
- Alentorn-Geli, E., Myer, G. D., Silvers, H. J., Samitier, G., Romero, D., Lazaro-Haro, C. et al. (2009b). Prevention of non-contact anterior cruciate ligament injuries in soccer players. Part 2: A review of prevention programs aimed to modify risk factors and to reduce injury rates. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 17(8), 859-879.
- Arendt, E. & Dick, R. (1995). Knee injury patterns among men and women in collegiate basketball and soccer. NCAA data and review of literature. *Am J Sports Med*, 23(6), 694-701.
- Barroso, R., Roschel, H., Ugrinowitsch, C., Araujo, R., Nosaka, K. & Tricoli, V. (2010). Effect of eccentric contraction velocity on muscle damage in repeated bouts of elbow flexor exercise. *Appl Physiol Nutr Metab*, 35(4), 534-540.
- Bowers, E. J., Morgan, D. L. & Proske, U. (2004). Damage to the human quadriceps muscle from eccentric exercise and the training effect. *J Sports Sci*, 22(11-12), 1005-1014.
- Briner, W. W., Jr. & Kacmar, L. (1997). Common injuries in volleyball. Mechanisms of injury, prevention and rehabilitation. *Sports Med*, 24(1), 65-71.
- Brockett, C. L., Morgan, D. L. & Proske, U. (2001). Human hamstring muscles adapt to eccentric exercise by changing optimum length. *Med Sci Sports Exerc*, 33(5), 783-790.
- Brown, S. J., Child, R. B., Day, S. H. & Donnelly, A. E. (1997). Exercise-induced skeletal muscle damage and adaptation following repeated bouts of eccentric muscle contractions. *J Sports Sci*, 15(2), 215-222.
- Clarkson, P. M. & Hubal, M. J. (2002). Exercise-induced muscle damage in humans. *Am J Phys Med Rehabil*, 81(11 Suppl), S52-69.
- Clarkson, P. M., Nosaka, K. & Braun, B. (1992). Muscle function after exercise-induced muscle damage and rapid adaptation. *Med Sci Sports Exerc*, 24(5), 512-520.
- Chen, T. C., Chen, H. L., Lin, M. J., Wu, C. J. & Nosaka, K. (2009). Muscle damage responses of the elbow flexors to four maximal eccentric exercise bouts performed every 4 weeks. *Eur J Appl Physiol*, 106(2), 267-275.
- Chen, T. C., Lin, K. Y., Chen, H. L., Lin, M. J. & Nosaka, K. (2011). Comparison in eccentric exercise-induced muscle damage among four limb muscles. *Eur J Appl Physiol*, 111(2), 211-223.
- Chen, T. C., Nosaka, K. & Sacco, P. (2007). Intensity of eccentric exercise, shift of optimum angle, and the magnitude of repeated-bout effect. *J Appl Physiol*, 102(3), 992-999.
- Davies, G. J. (1992). *A compendium of isokinetics in clinical usage and rehabilitation techniques* (4th. ed ed.). Onalaska: S&S Publishers.
- Delfico, A. J. & Garrett, W. E., Jr. (1998). Mechanisms of injury of the anterior cruciate ligament in soccer players. *Clin Sports Med*, 17(4), 779-785, vii.
- Dufek, J. S. & Bates, B. T. (1990). The evaluation and prediction of impact forces during landings. *Med Sci Sports Exerc*, 22(3), 370-377.
- Ebbeling, C. B. & Clarkson, P. M. (1990). Muscle adaptation prior to recovery following eccentric exercise. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 60(1), 26-31.
- Ferretti, A., Papandrea, P., Conteduca, F. & Mariani, P. P. (1992). Knee ligament injuries in volleyball players. *Am J Sports Med*, 20(2), 203-207.
- Foley, J. M., Jayaraman, R. C., Prior, B. M., Pivarnik, J. M. & Meyer, R. A. (1999). MR measurements of muscle damage and adaptation after eccentric exercise. *J Appl Physiol*, 87(6), 2311-2318.
- Gilchrist, J., Mandelbaum, B. R., Melancon, H., Ryan, G. W., Silvers, H. J., Griffin, L. Y. et al. (2008). A randomized controlled trial to prevent noncontact anterior cruciate ligament injury in female collegiate soccer players. *Am J Sports Med*, 36(8), 1476-1483.
- Hewett, T. E. (2000). Neuromuscular and hormonal factors associated with knee injuries in female athletes. Strategies for intervention. *Sports Med*, 29(5), 313-327.
- Hewett, T. E. (2008). Predisposition to ACL injuries in female athletes versus male athletes. *Orthopedics*, 31(1), 26-28.
- Hewett, T. E., Stroupe, A. L., Nance, T. A. & Noyes, F. R. (1996). Plyometric training in female athletes. Decreased impact forces and increased hamstring torques. *Am J Sports Med*, 24(6), 765-773.
- Hirose, L., Nosaka, K., Newton, M., Laveder, A., Kano, M., Peake, J. et al. (2004). Changes in inflammatory mediators following eccentric exercise of the elbow flexors. *Exerc Immunol Rev*, 10, 75-90.
- Howatson, G. & van Someren, K. A. (2007). Evidence of a contralateral repeated bout effect after maximal eccentric contractions. *Eur J Appl Physiol*, 101(2), 207-214.
- Krosshaug, T., Nakamae, A., Boden, B. P., Engebretsen, L., Smith, G., Slauterbeck, J. R. et al. (2007). Mechanisms of anterior cruciate ligament injury in basketball: video analysis of 39 cases. *Am J Sports Med*, 35(3), 359-367.
- Lieber, R. L. & Friden, J. (1993). Muscle damage is not a function of muscle force but active muscle strain. *J Appl Physiol*, 74(2), 520-526.
- Mandelbaum, B. R., Silvers, H. J., Watanabe, D. S., Knarr, J. E., Thomas, S. D., Griffin, L. Y. et al. (2005). Effectiveness of a neuromuscular and proprioceptive training program in preventing anterior cruciate ligament injuries in female athletes: 2-year follow-up. *Am J Sports Med*, 33(7), 1003-1010.
- McCully, K. K. & Faulkner, J. A. (1986). Characteristics of lengthening contractions associated with injury to skeletal muscle fibers. *J Appl Physiol*, 61(1), 293-299.
- McNair, P. J., Prapavessis, H. & Callender, K. (2000). Decreasing landing forces: effect of instruction. *Br J Sports Med*, 34(4), 293-296.
- McHugh, M. P. (2003). Recent advances in the understanding of the repeated bout effect: the protective effect against muscle damage from a single bout of eccentric exercise. *Scand J Med Sci Sports*, 13(2), 88-97.
- McHugh, M. P., Connolly, D. A., Eston, R. G., Gattman, E. J. & Gleim, G. W. (2001). Electromyographic analysis of repeated bouts of eccentric exercise. *J Sports Sci*, 19(3), 163-170.
- McHugh, M. P., Connolly, D. A., Eston, R. G. & Gleim, G. W. (1999). Exercise-induced muscle damage and potential mechanisms for the repeated bout effect. *Sports Med*, 27(3), 157-170.
- McHugh, M. P., Connolly, D. A., Eston, R. G. & Gleim, G. W. (2000). Electromyographic analysis of exercise resulting in symptoms of muscle damage. *J Sports Sci*, 18(3), 163-172.
- Mendiguchia, J., Ford, K. R., Quatman, C. E., Alentorn-Geli, E. & Hewett, T. E. (2011). Sex differences in proximal control of the knee joint. *Sports Med*, 41(7), 541-557.
- More, R. C., Karras, B. T., Neiman, R., Fritschy, D., Woo, S. L. & Daniel, D. M. (1993). Hamstrings--an anterior cruciate ligament protagonist. An in vitro study. *Am J Sports Med*, 21(2), 231-237.
- Newham, D. J., Jones, D. A. & Clarkson, P. M. (1987). Repeated high-force eccentric exercise: effects on muscle pain and damage. *J Appl Physiol*, 63(4), 1381-1386.
- Nikolaidis, M. G., Paschalis, V., Giakas, G., Fatouros, I. G., Koutedakis, Y., Kourtas, D. et al. (2007). Decreased blood oxidative stress after repeated muscle-damaging exercise. *Med Sci Sports Exerc*, 39(7), 1080-1089.
- Nosaka, K. & Clarkson, P. M. (1996). Changes in indicators of inflammation after eccentric exercise of the elbow flexors. *Med Sci Sports Exerc*, 28(8), 953-961.
- Nosaka, K., Clarkson, P. M., McGuiggin, M. E. & Byrne, J. M. (1991). Time course of muscle adaptation after high force eccentric exercise. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 63(1), 70-76.
- Nosaka, K. & Newton, M. (2002a). Concentric or eccentric training effect on eccentric exercise-induced muscle damage. *Med Sci Sports Exerc*, 34(1), 63-69.
- Nosaka, K. & Newton, M. (2002b). Difference in the magnitude of muscle damage between maximal and submaximal eccentric loading. *J Strength Cond Res*, 16(2), 202-208.
- Nosaka, K. & Sakamoto, K. (2001). Effect of elbow joint angle on the magnitude of muscle damage to the elbow flexors. *Med Sci Sports Exerc*, 33(1), 22-29.

- Noyes, F. R., Schipplein, O. D., Andriacchi, T. P., Saddemi, S. R. & Weisse, M. (1992). The anterior cruciate ligament-deficient knee with varus alignment. An analysis of gait adaptations and dynamic joint loadings. *Am J Sports Med*, 20(6), 707-716.
- Paschalis, V., Nikolaidis, M. G., Giakas, G., Jamurtas, A. Z., Owolabi, E. O. & Koutedakis, Y. (2008). Position sense and reaction angle after eccentric exercise: the repeated bout effect. *Eur J Appl Physiol*, 103(1), 9-18.
- Sesto, M. E., Radwin, R. G., Block, W. F. & Best, T. M. (2005). Anatomical and mechanical changes following repetitive eccentric exertions. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 20(1), 41-49.
- Soderman, K., Alfredson, H., Pietila, T. & Werner, S. (2001). Risk factors for leg injuries in female soccer players: a prospective investigation during one out-door season. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 9(5), 313-321.
- Withrow, T. J., Huston, L. J., Wojtys, E. M. & Ashton-Miller, J. A. (2008). Effect of varying hamstring tension on anterior cruciate ligament strain during in vitro impulsive knee flexion and compression loading. *J Bone Joint Surg Am*, 90(4), 815-823.
- Yeung, S. S. & Yeung, E. W. (2008). Shift of peak torque angle after eccentric exercise. *Int J Sports Med*, 29(3), 251-256.

Perfil psicológico en esgrimistas de alto rendimiento

Psychological profile of peak-performance fencers

Cristina Reche García¹, Mar Cepero González², Francisco Javier Rojas Ruiz³,

1 Facultad de Enfermería. Universidad Católica San Antonio

2 Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Expresión Corporal. Universidad de Granada

3 Facultad de Ciencias la Actividad Física y el Deporte. Departamento de Educación Física y Deportiva. Universidad de Granada

CORRESPONDENCIA:

Cristina Reche García

Facultad de Enfermería

Universidad Católica San Antonio

Campus de Los Jerónimos, s/n.

30107 Guadalupe, Murcia. España

creche@ucam.edu

Recepción: noviembre 2011 • Aceptación: marzo 2012

Resumen

En los últimos años ha aparecido un creciente interés por el entrenamiento psicológico en los centros de formación de esgrima. Su pretensión es la detección y evaluación de necesidades, y la planificación y desarrollo del entrenamiento de habilidades psicológicas relevantes en este contexto. Este trabajo tiene por objetivo realizar una caracterización psicológica de esgrimistas a través de un análisis de 20 deportistas de élite españoles de la modalidad de espada (12 mujeres y 8 hombres; edad: $M= 21,70$, $dt= 5,70$) mediante la administración de la Prueba para Evaluar Rasgos Psicológicos en Deportistas Versión Revisada-PAR P1-R.

Los resultados revelan elevadas competencias en reto competitivo ($M = 8,60$, $dt = 2,01$) y sensibilidad emocional ($M = 3,80$, $dt = 1,85$), y necesidad de mejora en imaginación, motivación, concentración, actitud positiva y autoconfianza. No se han encontrado diferencias por género ni sesiones semanales de entrenamiento. Sin embargo, diferenciando por categorías, se encuentra que los junior poseen mayor dominio en la habilidad motivacional que los senior ($p = 0,01$). Además, a medida que van aumentando los años de experiencia deportiva van aumentando los déficits motivacionales ($p = 0,03$) y de concentración ($p = 0,02$).

Este estudio ofrece información relevante para los sistemas de preparación de los esgrimistas con el fin de dotarles de habilidades psicológicas que les permitan afrontar adecuadamente las crecientes demandas del deporte conforme aumenta su nivel de implicación.

Palabras clave: evaluación deportiva, variables psicológicas, deporte de combate, nivel deportivo.

Abstract

In recent years, there has been increased interest in the psychological training of fencers. Its aim is to detect and evaluate needs as well as to plan and develop the training of relevant psychological skills in this context. The aim of this study was to carry out a psychological characterisation of fencers through an analysis of 20 elite Spanish athletes from the modality of épée (12 women and 8 men; age: $M= 21.70$, $SD= 5.70$). The evaluation system used was the Prueba para Evaluar Rasgos Psicológicos en Deportistas Versión Revisada (PAR P1-R).

The results showed a higher level of control in competitive challenge ($M= 8.60$, $SD= 2.01$) and emotional sensitivity ($M= 3.80$, $SD= 1.85$), and a need for improvement in imagination, motivation, concentration, positive attitude and self-confidence. Differences were not found by gender or weekly training sessions. However, junior fencers showed higher scores in motivational skills than senior fencers ($p= 0.01$). Additionally, as the number of years of athletic experience increases, there is an increase in the motivational deficit ($p= 0.03$) and concentration deficit ($p=0.02$).

This study offers important information for the training systems of fencers with goal of providing them appropriate psychological skills which allow them to face the growing sport demands when their involvement in the sport grows.

Key words: sport evaluation, psychological variables, combat sport, athletic level.

Introducción

La esgrima presenta unas características, tanto como deporte en sí, como en las diferentes situaciones propias de la competición, que conllevan unas altas demandas a nivel psicológico.

Desde la Psicología deportiva se pretende atender a las variables psicológicas cuyo dominio es entrenable e inciden ostensiblemente de forma positiva en el rendimiento del deportista conformando el perfil psicológico de este. El conocimiento y manipulación de estas variables puede contribuir a que los deportistas optimicen su rendimiento y continúen a largo plazo en el deporte de competición (Gimeno, Buceta, Pérez, 2007; Jaenes, Carmona y Lopa, 2010). Es de señalar que variables como la concentración de la atención, el control emocional, el reto competitivo y la motivación, son decisivos en la calidad de ejecución táctica en esgrima (Zárate y Hernández, 2009).

En los últimos años ha aparecido un creciente interés por el entrenamiento psicológico en centros de formación de esgrima (Rosnet, 2004), cuya exigencia es la detección y evaluación de necesidades, y la planificación y desarrollo del entrenamiento de habilidades psicológicas relevantes en este contexto. No obstante, los estudios al respecto son escasos.

La esgrima es el único deporte olímpico de origen español. El juego esgrimístico, tal como lo conocemos en la actualidad, está constituido por actos de ataque, defensa y contraataque, alternativamente aplicados para "tocar" al adversario y no dejarse "tocar". La esgrima se desarrolla en un combate entre dos contrincantes denominados tiradores, bajo el control de un árbitro/juez, sujeto a una serie de normas y a una indumentaria específica. Es practicada en un terreno de 14 metros de largo y entre 1,5 y 2 metros de ancho. La competición se disputa a un cierto número de tocos dentro de un tiempo.

La espada es el arma por antonomasia, se considera la reina de este deporte y es la que mayormente desean todos los esgrimistas, por ser la única arma que no necesita ninguna convección del tocado, como en el florete y sable. En espada la gran variedad de blancos y la ausencia de convención (dado que no existen reglas sobre prioridades de ataque, respuesta, etc...), unido a que el tocado se produce a favor del que antes alcanza cualquier superficie del tirador contrario, hacen que esta especialidad sea una de las más extensas en variedad de ejecución técnica y de fácil comprensión para los aficionados que desconozcan el reglamento aplicable.

Existen distintas categorías diferenciadas por edades: infantil, cadete, junior, senior, y veteranos; y dis-

tintos niveles deportivos: élite y no-élite. Las categorías junior y senior son de competencia internacional en esta disciplina. Todos los esgrimistas de las mismas tienen opciones de ser seleccionados para participar en el equipo nacional español y esto es lo que hace que sea una categoría tan competitiva y en la que los deportistas buscan su máximo rendimiento.

Realizada una exhaustiva revisión de estudios acerca de aspectos psicológicos implicados en la esgrima, encontramos distintas perspectivas de investigación: procesamiento de información (tiempo de reacción, tiempo de respuesta, procesamiento visual y estilos perceptivos); características psicológicas; y estudios sobre variables psicológicas de los esgrimistas en su rendimiento deportivo (Tabla 1).

Es así que encontramos *investigaciones* que nos aportan datos relevantes para nuestro estudio:

Acercas del *perfil de exigencias para la esgrima*, como la de Cruz (1990), en la que se investiga acerca de las cualidades psicológicas imprescindibles de un esgrimista estableciendo un perfil de exigencias para la esgrima y destacando: un adecuado nivel de motivación; un elevado desarrollo de las cualidades morales y volitivas; buena velocidad y precisión de la reacción; coordinación, rapidez y precisión de movimientos; alta capacidad de concentración de la atención y otras cualidades de la misma; y adecuados mecanismos reguladores (emocional y de la acción). Además, capacidad de representación mental de la acción y de carga psíquica; percepciones altamente especializadas y manipulación correcta del arma; adecuadas reacciones de anticipación; precisos cálculos visuales de espacio y tiempo (capacidad de observación); elevado volumen de conocimientos técnico-tácticos y de razonamiento táctico, abstracto y pensamiento práctico-motor, operativo, solucionador de problemas (capacidad intelectual); adecuados mecanismos reguladores (emocional y de la acción); desarrollo de buenas relaciones sociales y cualidades físicas.

En relación al *perfil psicológico de los esgrimistas*, Willians, Hoepner, Moody y Ogilvie (1970) aportan datos sobre los rasgos de personalidad del esgrimista y afirman que son personas ambiciosas, con deseo de éxito y con puntuaciones altas en pensamiento abstracto, imaginativas y creativas con respecto a la media de deportistas. En su estudio, los esgrimistas presentaban puntuaciones promedio en estabilidad y ansiedad, eran reservados e independientes y tenían un deseo bajo de necesitar o de ser necesarios. La diferencia principal entre los competidores de nivel alto y bajo desde la perspectiva del perfil psicológico estaba en el área de la dominación, siendo mayor el deseo de dominar por parte del esgrimista de mejor nivel.

Tabla 1. Tabla cronológica de estudios psicológicos relevantes de la esgrima.

Año	Autor	Temática de estudio
1956	Pierson	Comparación percepción espacial
1969	Minnev y Boranova	Preparación para la competición
1970	Willians y cols.	Rasgos de personalidad
1980	Williams	Estilos perceptivos
1983	Sanderson	Incertidumbre y respuesta de reacción
1986	Gatti y De Pretis	Perfil psicológico
1987	Wojcikiewicz y Orlick	Reducción ansiedad competitiva
1988	Timsit y Quevrin	Características de personalidad
1988	Berger y Owen	Reducción del estrés y aumento del humor
1990	Iglesias y Cano	Perfil (atención-concentración y atención dispersa)
1990	Cruz	Cualidades psicológicas imprescindibles
1991	Harmenberg y cols.	Tiempo de reacción y de movimiento
1991	Taddei y cols.	Procesamiento visual del esgrimista
1992	Rossi y cols.	Procesamiento de la información
1992	Rosnet	Adaptación específica a la alta competición
1993	Qiu y cols.	Habilidades psicológicas
1996	Cox y cols.	Habilidades psicológicas y niveles de competencia
1996	Rosnet	Representaciones de uno mismo y personalidad
1996	Rivero y cols.	Psicodiagnóstico
1998	Hail y Kerr	Procesos cognoscitivos y habilidad percibida
2000	Willians y Walmsley	Tiempos de reacción, movimiento y precisión
2000	Rosnet	Estrategias de los esgrimistas
2000	Xie y Dai	Métodos entrenamiento psicológico
2001	Rivero y Rodríguez	Aspectos psicológicos de la esgrima
2003	Hernández y Zárate	Selección y detección de talentos
2006	Borysiuk	Predisposición en el desarrollo de su deporte
2006	Mouelhi y cols.	Tiempo de reacción
2007	Dinca y Rosnet	Ansiedad competitiva
2008	Rosnet y Gillet	Relación entre ansiedad, personalidad, motivación y desempeño
2008	Roi y Bianchedi	Implicaciones y prevención de daños
2008	Lodetti y cols.	Mejoras conductuales
2008	Azemara y cols.	Atención y tiempo de respuesta
2008	Borysiuk y Waskiewicz	Procesos de información
2008	Gutiérrez-Dávila	Tiempo de respuesta de reacción
2009	Chen y Liu	Procesos perceptivos
2010	Herpin y cols.	Procesos perceptivos
2010	Reche y cols.	Experiencia deportiva y habilidades psicológicas

Sobre sus competencias:

Gatti y De Pretis (1986) ponen de manifiesto que los esgrimistas élite poseen un perfil psicológico donde su capacidad de focalizar la concentración y control de la ansiedad destacaban con respecto a otros deportistas de élite. Timsit y Quevrin (1988) añaden que los esgrimistas muestran una carencia general de imaginación y procesos simbólicos. Posteriormente, Iglesias y Cano (1990) señalan unos elevados valores de atención-concentración en esgrimistas.

Más adelante, Rivero (1996) añade que los espadistas élite manifiestan elevada intensidad de la motivación hacia el deporte y exhiben perfiles óptimos de estados de ánimo ante las competencias más relevantes.

En el caso de Reche, Cepero y Rojas (2010) se evalúa el dominio de variables psicológicas en una pequeña muestra de 40 esgrimistas en función de la experiencia deportiva sin distinguir nivel deportivo. El grupo muestra excelentes habilidades en las variables de reto competitivo y sensibilidad emocional; y necesidad de mejora en autoconfianza, motivación, actitud positiva, concentración e imaginación. Se encuentran diferencias significativas a favor de los esgrimistas con mayor experiencia en atención y control de sus emociones. Sin embargo, experimentan menos motivación en su práctica.

Concerniente a su nivel deportivo:

Mineev y Boranova (1969) escriben acerca de la capacidad de esgrimistas expertos de controlar la ansiedad previa a la competición frente a los no expertos, facilitando su rendimiento.

Iglesias y Cano (1990) no encuentran una estrecha correlación entre la variable atención-concentración y el rendimiento, aunque señalan que esta variable está muy desarrollada en esgrimistas.

En un estudio de Cox, Liu y Qiu (1996) se muestra que los deportistas élite chinos muestran mejor control de la ansiedad y mayores puntuaciones en confianza que los no élite, independientemente del género.

El objetivo de estudio es identificar el perfil psicológico de esgrimistas de alto rendimiento mediante un análisis de variables psicológicas que permita al psicólogo implementar programas de entrenamiento para mantener y fortalecer las habilidades psicológicas de los esgrimistas; y determinar estrategias de intervención adecuadas en aquellas que requieran seguimiento. Todo ello, en función de la experiencia deportiva, género, categoría a la que pertenece y sesiones a la semana de entrenamiento.

Se atiende a las variables psicológicas que pueden afectar a la adquisición y mantenimiento de destrezas

deportivas, en función de las características intrínsecas y de las demandas específicas de la esgrima de alto rendimiento. Aquellos factores que favorecen la mejora de las habilidades técnicas y aportan una mayor estabilidad a la condición psicológica del esgrimista en el ámbito competitivo.

Método

Participantes

En esta investigación han participado 20 esgrimistas pertenecientes a la élite española de la modalidad deportiva de espada. La élite esta compuesta por seleccionados para representar a España en competiciones internacionales en la presente temporada 2009/2010, tanto senior como junior. Todos ellos son participantes asiduos del *ranking* nacional español y de pruebas internacionales. Se trata de 12 mujeres y 8 hombres con edades comprendidas entre los 15 y 33 años ($M=21,70$, $dt=5,70$). Son 10 los esgrimistas de categoría junior (menores de 20 años de edad, 2 hombres y 8 mujeres) y 10 son senior (mayores de 20 años de edad, 6 hombres y 4 mujeres).

Las sesiones semanales de entrenamiento de esgrima de los evaluados oscilan entre 2 y 10. La media semanal de sesiones de entrenamiento para la totalidad de la muestra es de 5,65 sesiones ($\pm 2,39$). El 25% de los esgrimistas entrenan 4 o menos sesiones a la semana y al resto (el 75%) más de 4 y hasta un máximo de 10.

El 20% de los esgrimistas señala tener entre 3 y 5 años de experiencia deportiva, un 40% entre 6 y 10 y otro 40% más de 10 años. Si diferenciamos los espadistas que tienen menos de 5 o 5 años de experiencia, y los que tienen más, se observa cómo el 20% tiene 5 o menos años, mientras que el 80% practica este deporte más de 5 años.

Instrumento

Los referentes de la investigación científica sobre el perfil psicológico del esgrimista muestran una evolución. En un primer momento se aplican pruebas del ámbito clínico adaptadas y que ofrecen una visión general y subjetiva del deportista (p. ej. el test de personalidad 16 PF en Willians y cols., 1970). Más adelante, se examinan diferencias de personalidad en función del deporte practicado utilizando pruebas proyectivas (test de Rorschach y PMK en Timsit y Quevrin, 1988). Se progresa en la evaluación psicológica de los deportistas y se comienzan a aplicar pruebas específicas del ámbito deportivo (p. ej., el PSIS de Mahoney, Gabriel

y Perkins, 1987; Mahoney, 1989, en Cox, Liu y Qiu, 1996) que evalúan conductas psicológicas con el fin de encontrar diferencias de personalidad entre deportistas según su nivel competitivo.

En nuestro estudio hemos aplicado la versión revisada de la prueba para evaluar Rasgos Psicológicos en Deportistas (PAR P1-R; Serrato, 2006). El PAR P1 (Serrato, García y Rivera, 2000) se elaboró a partir del Inventario Psicológico de Rendimiento Deportivo (IRP; Loerh, 1990), constituido a través de una distribución teórica de sus escalas, mejorando las cualidades psicométricas del cuestionario evaluando habilidades psicológicas ante distintas situaciones propias del entrenamiento y la competencia. Actualmente, el IRP es utilizado por el Programa Nacional de Tecnificación Deportiva a propuesta del Consejo Superior de Deportes para estudiar el Estado Ideal de Rendimiento.

En el PAR P1-R se incluye un amplio rango de variables psicológicas implicadas en el rendimiento y que reúne las características psicométricas adecuadas para una evaluación fundamentada. Este instrumento, en lengua castellana, está elaborado específicamente para la evaluación psicológica en el ámbito deportivo. Su aplicación está dirigida a mayores de 12 años con un nivel cultural suficiente para comprender las instrucciones y poder ejecutar la tarea que se le exige. Su implementación es de aproximadamente 25 minutos, puede ser individual o colectiva. Presenta un total de 45 ítems que recogen información sobre el nivel de dominio de 7 variables implicadas en el rendimiento deportivo, autoconfianza (con dos factores de segundo orden: actitud positiva y reto), motivación, concentración, imaginación y sensibilidad emocional. Además, incluye datos sociodemográficos y deportivos como el género, categoría, experiencia deportiva, sesiones semanales de entrenamiento y nivel deportivo (élite, no-élite).

El cuestionario muestra unas propiedades apropiadas de fiabilidad y sensibilidad con un alfa de Cronbach de 0,90 en la medida completa y para los factores entre 0,705 y 0,929, cumpliendo con los requisitos psicométricos necesarios para una evaluación deportiva fundamentada. Está estandarizado y validado para evaluar habilidades psicológicas en deportistas (Serrato, 2006).

La prueba evalúa la frecuencia de presentación de una situación-conducta deportiva durante los últimos 6 meses en entrenamiento y competición, recogiendo información sobre el grado de experimentación y el nivel de dominio de diferentes variables y competencias psicológicas. La escala de respuesta es de 5 alternativas con una cuantificación porcentual para darle mayor precisión a la evaluación de la situación con las siguientes categorías: Casi nunca, si ha sucedido me-

nos del 10% de las veces; rara vez, si ha sucedido entre el 11% y el 30% de las veces; algunas veces entre el 31% y el 60%; a menudo, entre el 61% y el 89%; y casi siempre, si ha sucedido entre el 90% o más veces.

La interpretación del perfil se obtiene comparando con los resultados para un deportista con excelentes habilidades psicológicas de acuerdo a las siguientes frases: “Necesita especial atención” (de 1 a 3 o de 10 a 8 en caso del factor sensibilidad emocional); “Tiempo para mejorar” (de 4 a 7 o de 7 a 5 en el factor sensibilidad emocional); y “Posee excelentes habilidades” (de 8 a 10 o de 4 a 1 en el factor de sensibilidad emocional). Un programa informático adjunto a la prueba se hace cargo de ofrecer los resultados tras la introducción de los datos.

Algunos ejemplos de ítems utilizados en la prueba son, para la variable Autoconfianza: “Cuando compito confío plenamente en mis habilidades deportivas”; para Motivación: “Al despertar en las mañanas, me siento motivado para entrenar”; Concentración: “En los momentos difíciles de la competencia me invaden pensamientos que afectan mi concentración”; para Imaginación (entendida como visualización): “Antes de competir me veo en la imaginación rindiendo perfectamente”; Actitud positiva: “Pienso positivamente durante la competencia”; Reto competitivo: “Sin importar el nivel del rival he aceptado el reto para ganar”; y para Sensibilidad emocional (entendida como control emocional): “Antes de competencias importantes, los comentarios desagradables sobre mi actuación lo gran afectarme emocionalmente”.

Procedimiento

Para la recogida de datos, se solicitó autorización a la Real Federación Española de Esgrima para que, con motivo de los primeros campeonatos de la presente temporada 2009/2010, se nos permitiese el reparto de los cuestionarios y la solicitud de participación voluntaria entre los espadistas élite del ranking nacional absoluto. De esta forma, se reunió a los entrenadores nacionales en el desarrollo de una prueba de ranking, se les explicó y describió la investigación y la forma de cumplimentación de la prueba psicológica, pidiéndoles su colaboración para el reparto entre sus alumnos. Se instó a que consultasen cualquier tipo de duda que les pudiese surgir y que devolviesen al directorio técnico (organismo encargado de la dirección del torneo, compuesto por responsables informáticos y una delegación arbitral) los cuestionarios antes de retirarse de las instalaciones deportivas o, de forma posterior, en el Centro de Alto Rendimiento.

Todos los participantes cumplimentaron la prueba de forma individual a lo largo de su campeonato o en-

trenamiento y firmaron su consentimiento informado. El procedimiento fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad de Granada.

Análisis estadístico

El diseño no experimental es exposfacto descriptivo siendo el género (masculino y femenino), sesiones de entrenamiento semanales, categoría de los espadistas o la experiencia deportiva los criterios seguidos para confeccionar los grupos. Las variables de estudio en cada grupo son las habilidades psicológicas de los deportistas: motivación, concentración, reto competitivo, actitud positiva, sensibilidad emocional, autoconfianza e imaginación.

El análisis de los datos se efectúa a partir de estadísticos descriptivos y de contraste de comparación de medias (prueba t de Student para muestras independientes), mediante el paquete estadístico SPSS versión 17.0 para Windows. Se decide realizar una prueba paramétrica mediante la prueba t de Student tras comprobar que los datos presentan una distribución normal, las muestras son independientes y existe homogeneidad entre las varianzas.

A efectos de interpretación y análisis de los datos, el nivel de confianza asumido fue de 0,05 ($p < 0,05$).

Resultados

Los resultados obtenidos en la Tabla 2 hacen referencia a las medias y desviaciones típicas de las variables psicológicas de la muestra calificadas en decatipos. Los esgrimistas élite evaluados presentan excelentes habilidades en reto y sensibilidad emocional. Necesitan tiempo para mejorar en imaginación, motivación, concentración, actitud positiva y autoconfianza. No muestran necesidad de especial atención en ninguna de las variables evaluadas (Figura 1).

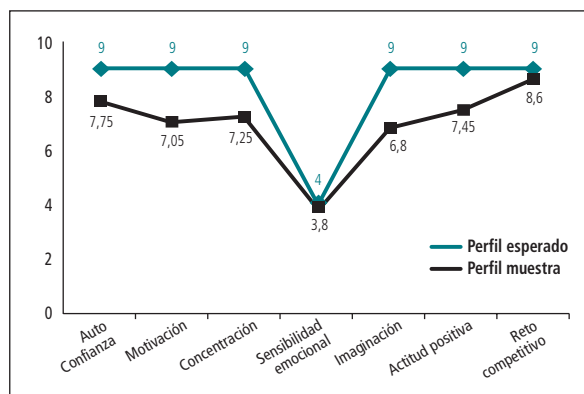


Figura 1. Perfil esperado y el de los esgrimistas de la élite española.

Tabla 2. Descriptivos de las variables psicológicas de la muestra en decatipos.

Variables psicológicas	N	Media	DT
Autoconfianza	20	7,75	1,48
Motivación	20	7,05	2,06
Concentración	20	7,25	1,77
Sensibilidad emocional	20	3,80	1,85
Imaginación	20	6,80	2,30
Actitud positiva	20	7,45	1,70
Reto competitivo	20	8,60	2,01

Para conocer si existen diferencias significativas en las variables psicológicas evaluadas en función del género se realiza una prueba t de Student (Tabla 3). De los resultados se extrae que no existen diferencias estadísticamente significativas ($*p < 0,05$) en función del género del deportista en ninguna de las variables psicológicas evaluadas. Con el fin de averiguar las diferencias en las variables psicológicas en función de las sesiones de entrenamiento, se realiza una comparación de medias (Tabla 4). De los resultados se infiere que no existen diferencias ($*p < 0,05$) en las habilidades psicológicas de los esgrimistas en función de las sesiones semanales de entrenamiento.

Tabla 3. Estadística descriptiva e inferencial en función del género en la élite.

Variables psicológicas	Género	N	Media	DT	<i>d</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Autoconfianza	Mujeres	12	8,00	1,27	0,43	0,92	0,37
	Hombres	8	7,37	1,76			
Motivación	Mujeres	12	7,66	1,92	0,80	1,71	0,10
	Hombres	8	6,12	2,03			
Concentración	Mujeres	12	7,41	1,92	0,23	0,50	0,62
	Hombres	8	7,00	1,60			
Sensibilidad emocional	Mujeres	12	3,91	2,06	0,15	0,33	0,74
	Hombres	8	3,62	1,59			
Imaginación	Mujeres	12	7,25	1,65	0,50	1,07	0,29
	Hombres	8	6,12	3,04			
Actitud positiva	Mujeres	12	7,66	1,61	0,32	0,68	0,50
	Hombres	8	7,12	1,88			
Reto competitivo	Mujeres	12	8,75	1,86	0,18	0,40	0,69
	Hombres	8	8,37	2,32			

* $p < 0,05$.**Tabla 4. Estadística descriptiva e inferencial sesiones/semana de entrenamiento élite.**

Variables psicológicas	Sesiones/semana	N	Media	DT	<i>d</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Autoconfianza	< 4	5	7,80	1,64	0,03	0,08	0,93
	> 4	15	7,73	1,48			
Motivación	≤ 4	5	6,80	2,68	-0,14	-0,30	0,76
	> 4	15	7,13	1,92			
Concentración	≤ 4	5	7,60	1,81	0,23	0,49	0,62
	> 4	15	7,13	1,80			
Sensibilidad emocional	≤ 4	5	3	1,58	-0,52	-1,12	0,27
	> 4	15	4,06	1,90			
Imaginación	≤ 4	5	6,60	2,07	-0,09	-0,21	0,83
	> 4	15	6,86	2,44			
Actitud positiva	≤ 4	5	7,60	1,94	0,10	0,22	0,82
	> 4	15	7,40	1,68			
Reto competitivo	≤ 4	5	8,40	2,50	-0,11	-0,25	0,80
	> 4	15	8,66	1,91			

* $p < 0,05$.

Se realiza una comparación de medias de las variables psicológicas entre el grupo perteneciente a la élite junior y el perteneciente a la élite senior (Tabla 5). Los resultados señalan diferencias estadísticamente significativas ($*p < 0,05$) en función de la categoría a la que pertenece el deportista en la variable motivación ($p = 0,01$) con un tamaño del efecto grande $d = 1,22$. Es así que la élite junior española posee mayor dominio de la habilidad motivacional en los entrenamientos y competición que los senior élite.

Con el fin de conocer la diferencia de medias debidas a la experiencia deportiva en el nivel de dominio de las habilidades psicológicas evaluadas, se realiza una

prueba t de Student (Tabla 6). De los resultados se extrae que la élite con 5 o más años de experiencia en su deporte tiene mayores deficiencias en motivación ($p = 0,03$) y concentración ($p = 0,02$) que con menos de 5 años de experiencia. El tamaño del efecto en ambos casos es grande ($d = 1,10$ y $d = 1,17$, respectivamente).

Discusión

El objetivo del estudio se obtiene mediante un análisis psicológico de esgrimistas españoles de alto rendimiento de la modalidad de espada.

Tabla 5. Estadística descriptiva e inferencial en función de la categoría en la élite.

Variables psicológicas	Categoría	N	Media	DT	d	t	p
Autoconfianza	Junior	10	7,50	1,58	-0,34	-0,74	0,46
	Senior	10	8,00	1,41			
Motivación	Junior	10	8,10	1,52	1,22	2,59	0,01*
	Senior	10	6,00	2,05			
Concentración	Junior	10	7,50	1,95	0,41	0,87	0,39
	Senior	10	6,90	1,59			
Sensibilidad emocional	Junior	10	4,40	2,31	0,70	1,49	0,15
	Senior	10	3,20	1,03			
Imaginación	Junior	10	7,20	1,54	0,34	0,76	0,45
	Senior	10	6,40	2,91			
Actitud positiva	Junior	10	7,20	1,68	-0,30	-0,64	0,52
	Senior	10	7,70	1,76			
Reto competitivo	Junior	10	8,00	2,66	-0,64	-1,36	0,18
	Senior	10	9,20	8,78			

* $p < 0,05$

Tabla 6. Estadística descriptiva e inferencial experiencia deportiva en élite (≤ 5 , > 5).

Variables psicológicas	Experiencia deportiva	N	Media	DT	d	t	p
Autoconfianza	≤ 5	4	8,00	2,00	0,16	0,36	0,71
	> 5	16	7,68	1,40			
Motivación	≤ 5	4	9,00	0,81	1,10	2,35	0,03*
	> 5	16	6,56	1,99			
Concentración	≤ 5	4	9,00	1,15	1,17	2,49	0,02*
	> 5	16	6,81	1,64			
Sensibilidad emocional	≤ 5	4	3,25	1,70	-0,30	-0,65	0,52
	> 5	16	3,93	1,91			
Imaginación	≤ 5	4	8,00	2,16	0,55	1,17	0,25
	> 5	16	6,50	2,30			
Actitud positiva	≤ 5	4	8,00	2,16	0,33	0,71	0,48
	> 5	16	7,31	1,62			
Reto competitivo	≤ 5	4	8,25	2,87	-0,17	-0,38	0,70
	> 5	16	8,68	1,85			

* $p < 0,05$

Tras la aplicación del PARP1-R, se afirma que presentan excelentes habilidades psicológicas en las variables reto competitivo y sensibilidad emocional. Por otro lado, se observa la necesidad de mejora en las habilidades de imaginación, motivación, concentración, actitud positiva y autoconfianza. Estos resultados confirman un trabajo preliminar de esgrimistas (N = 40) participantes asiduos del *ranking* nacional español (Reche y cols., 2010).

Además, coinciden con los resultados de Godoy, Vélez y Pradas (2007) (en Reche y cols., 2010), quienes afirman que el dominio de algunas habilidades psicológicas relevantes por parte de los deportistas jóvenes es deficiente en un estudio sobre el nivel de dominio de las habilidades psicológicas en jóvenes jugadores de deportes de raqueta y pala, en 16 jugadores a los que se les aplica el Cuestionario de Habilidades Psicológicas y Conductas en el Deporte de Competición-Escala infantil-juvenil (CHPCDC; Godoy, Vélez, Ramírez y Andréu, 2006) y que evalúa variables como el control de la concentración, control de la activación, uso de la visualización, autoconfianza, motivación, entre otras.

La habilidad de imaginar o visualización es la que presenta mayor carencia, resultado que coincide con un estudio anterior (Timsit y Quevrin, 1988) en el que esgrimistas, corredores de larga distancia y jugadores de baloncesto exhiben una carencia general de imaginación y procesos simbólicos.

No se han encontrado diferencias en las habilidades psicológicas de los espadistas élite españoles en función del género. Este resultado coincide con un estudio observacional de equipos de fútbol en el que se afirma que no existen diferencias generales por género en cuanto al perfil psicológico que muestra un excelente deportista en variables tales como motivación, confianza, nivel de activación, concentración, estado emocional, utilización de imágenes mentales y un diálogo interno (Martín, 2003). Más recientemente, Godoy y cols. (2007) confirman estos resultados en las variables control de la concentración, control de la activación, uso de la visualización, autoconfianza, motivación, entre otras.

No existen diferencias en las habilidades psicológicas de los participantes en el estudio en función de las sesiones semanales de entrenamiento. Sin embargo, diferenciando por categorías se encuentra que los junior poseen mayor dominio en la habilidad motivacional (la orientación del deportista hacia el esfuerzo en busca de sus metas competitivas y el agrado del desempeño) que los senior.

Se encuentran diferencias en función a los años de experiencia deportiva de los esgrimistas. Resultado

contrario a un estudio de Godoy, Vélez y Pradas (2009) en el que se afirma que no existen diferencias significativas en las habilidades psicológicas en función de la experiencia en el deporte y la competición en un grupo de jóvenes jugadores de tenis de mesa, bádminton y fútbol de edades comprendidas entre los 9 y 17 años tras la aplicación del CHPCDC. Esta diferencia en los resultados puede ser debida a que la muestra del presente estudio difiere en el nivel deportivo (élite) de sus participantes y en sus edades (entre los 15 y 33 años), con lo que ello implica.

A medida que van aumentando los años de experiencia deportiva aumentan algunos déficits. Se observan deficiencias en motivación y concentración con más de 5 años de experiencia deportiva en relación con los que tienen menos experiencia deportiva. Resultado que apoya al de Reche y cols. (2010) para esgrimistas asiduos al *ranking* nacional en la variable motivación y que para este grupo se presenta contraria en atención.

Si bien la motivación de los esgrimistas élite es elevada (Rivero, 1996), es relevante observar posibles diferencias a lo largo del tiempo. En un trabajo con gimnastas de rítmica en el que se aplica el cuestionario "Características psicológicas relacionadas con el rendimiento Deportivo" (CPRD; Gimeno, 1999; Gimeno, Buceta y Pérez-Llantada, 1999, 2001), se sugiere que el mayor nivel competitivo ofrece mayor capacidad de análisis del propio rendimiento y su trabajo, en detrimento de su motivación al haber conseguido ya grandes éxitos (Jaenes y cols., 2010).

Buceta (1998) explica los déficits en concentración y atención debidos a la experiencia deportiva afirmando que, el ensayo repetitivo de habilidades deportivas, por aburrimiento o simple rutina, provoca un déficit de atención que perjudica el rendimiento de los deportistas e impide el máximo aprovechamiento de los ejercicios del entrenamiento; y otras veces, cuando requiere un sobreesfuerzo físico, puede producir sensaciones de cansancio y/o dolor que aumentan el sufrimiento e interrumpen la correcta realización de la tarea.

Conclusiones

La bibliografía revisada nos proporciona información relevante sobre distintos aspectos psicológicos implicados en la esgrima y su rendimiento (tiempo de reacción, tiempo de respuesta, procesamiento visual, estilos perceptivos, características psicológicas, variables psicológicas,...). Los antecedentes científicos se presentan insuficientes en cuanto al estudio de variables psicológicas que intervienen en el rendimiento deportivo en esgrima.

Nuestros resultados plantean un entrenamiento psicológico del equipo nacional de espada atendiendo el entrenamiento de habilidades de imaginación, motivación, concentración, actitud positiva y autoconfianza de sus deportistas, con el objetivo de aumentar su rendimiento. Debiendo hacer especial hincapié en el dominio de la imaginación (uso apropiado de la evocación de imágenes para practicar las habilidades deportivas, proyectar con realismo y claridad la actuación apropiada en los momentos difíciles de la competición y apoyarse en ellas para mejorar el rendimiento durante la competición).

Además, tras evaluar y detectar déficits individuales en sus deportistas, en el dominio de habilidades psicológicas y planificar un entrenamiento psicológico en consonancia, el psicólogo deportivo debería incidir en el refuerzo de la motivación (como la orientación del deportista hacia el esfuerzo en busca de sus metas competitivas y el agrado del desempeño) en los senior y en los más experimentados, para aumento de su rendimiento deportivo. Así como atender la merma en la concentración y mantenimiento de las condiciones atencionales de la élite conforme aumentan sus años de experiencia deportiva.

Las diferencias en las habilidades y competencias deportivas en función del género en entrenamiento y competición son inexistentes para nuestra muestra de esgrimistas, es así que otra creencia pudiera ser fruto de los roles sociales y no está fundamentada. No se manifiestan diferencias en las habilidades psicológicas

estudiadas en la élite en función de las sesiones de entrenamiento semanales. El 25% de los esgrimistas entrenan 4 o menos sesiones a la semana y el resto más de 4 y hasta un máximo de 10. Es así que presentan elevadas cargas en cualquier caso.

Aplicaciones prácticas

Sobre la base de esta información, se pretende implementar programas de entrenamiento psicológico para mantener y fortalecer las habilidades psicológicas de los esgrimistas. Así, ofrecer a la Real Federación Española de Esgrima la intervención psicológica a esgrimistas élite con una planificación estructurada de un programa de entrenamiento psicológico para la próxima temporada. Contrastar resultados antes y después de la intervención. Además, evaluar la satisfacción, aumento del rendimiento, bienestar subjetivo y salud del deportista tras la intervención psicológica realizada.

Del mismo modo, colaborar en la formación de los maestros de armas a través de unas jornadas formativas acerca del desarrollo y aprendizaje de destrezas psicológicas de sus atletas.

Agradecimientos

A la Federación Española de Esgrima y sus Maestros de Armas, por su inestimable colaboración.

BIBLIOGRAFÍA

- Azemara, G., Stein, J.F. y Ripoll, H. (2008). Effects of ocular dominance on eye-hand coordination in sporting duels. *Science and sports*, 23, 263-277.
- Bakker, F. C., Whiting, H. T. A. y Van Der Brug, H. (1993). *Psicología del deporte. Conceptos y aplicaciones*. Madrid: Morata-CSD.
- Berger, B. G. y Owen, D. R. (1988). Stress reduction and mood enhancement in 4 exercise modes, swimming, body conditioning, hatha yoga, and fencing. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 59 (2), 148-159.
- Borysiuk, Z. (2006). Complex evaluation of fencers predisposition in three stages of sport development. *Biology of Sport*, 23, 41-53.
- Borysiuk, Z. y Waskiewicz, Z. (2008). Information processes stimulation and perceptual training in fencing. *Journal of human kinetics*, 19, 63-82.
- Buceta, J. M. (1998). *Psicología del entrenamiento psicológico*. Madrid: Dykinson.
- Chen, Y. H. y Liu, Y. T. (2009). Distance perception for self and others in fencing. *Journal of sport & Exercise psychology*, 31, S53-S54.
- Cox, R. H., Liu, Z. y Qiu, Y. (1996). Psychological skills of elite Chinese athletes. *International Journal of Sport Psychology*, 27 (2), 123-132.
- Cruz, L. (1990). *Un criterio para la selección de talentos*. Tesis de Doctorado. Universidad de La Habana, La Habana, Cuba.
- Dinca, A. y Rosnet, E. (2007). Motivation, coping responses and fencers performance: an exploratory qualitative analysis. *European Review of Applied Psychology-revue Europeenne de Psychologie Appliquee*, 57, 201-211.
- Dosil, J. (2002). *Psicología y rendimiento deportivo*. Ourense: Gersam.
- Dosil, J. (2004). *Psicología de la Actividad física y del deporte*. Madrid: Mc. Graw Hill.
- Elferink-Gemser, M., Visscher, C., Lemmink, K. y Mulder, T. (2004). Relation between multidimensional performance characteristics and level of performance in talented youth field hockey players. *Journal of Sports Sciences*, 22 (11-12), 1053-1063.
- García, A. (2010). *Diferencias individuales en estilos de personalidad y rendimiento en deportistas*. Tesis de psicología, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.
- Gatti, M. y De Petris, R. (1986). Psychological profile of Italian national fencers. *Movimiento*. 2 (2), 94-96.
- Gimeno, F. (1999). Variables psicológicas implicadas en el rendimiento deportivo: elaboración de un Cuestionario. Departamento de Psicología de la Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológicos de la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Tesis doctoral no publicada.
- Gimeno, F. y Guedeá, J. A. (2001). Evaluación e intervención psicológica en la "promoción" de talentos deportivos en judo. *Revista de psicología del deporte*, 10, (1).
- Gimeno, F., Buceta, J. M. y Pérez, M. C. (2001). El cuestionario "Características Psicológicas Relacionadas con el Rendimiento Deportivo" (CPRD): Características psicométricas. *Análisis Psicológica*, 1 (19), 93-133.
- Gimeno, F., Buceta, J. M. y Pérez, M. C. (2007). Influencia de las variables psicológicas en el deporte de competición: Evaluación mediante el cuestionario características psicológicas relacionadas con el rendimiento deportivo. *Psicothema*, 19 (4), 667-672.

- Godoy, D., Vélez, M., Ramírez, P. y Andréu, M. D. (2006). Cuestionario de Habilidades Psicológicas y Comportamientos en el Deporte de Competición-Escala infantil-juvenil (CHPCDC). En V.E. Caballo (dir.), *Manual para la evaluación clínica de los trastornos psicológicos* (en Cd adjunto a la obra). Madrid: Pirámide.
- Godoy, D., Vélez, M. y Pradas, F. (2007). Nivel de dominio de las habilidades psicológicas en jóvenes jugadores de deportes de raqueta y pala: tenis de mesa y bádminton. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 7 (1).
- Godoy, D., Vélez, M. y Pradas, F. (2009). Nivel de dominio de las habilidades psicológicas en jóvenes jugadores de tenis de mesa, bádminton y fútbol. *Revista de Psicología del Deporte*, 18 (1), 7-22.
- Gutiérrez, M. (2008, Febrero). *Analysis and evaluation of the reaction response in complex fencing actions*. Trabajo presentado en el Primer Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología de la Esgrima, Barcelona, España.
- Hail, H. K., y Kerr, A. W. (1998). Predicting achievement anxiety: A social-cognitive perspective. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 20 (1), 98-111.
- Harmenberg, J., Ceci, R., Barverstad, P., Hjerpe, K. y Nystrom, J. (1991). Comparison of Different Tests of Fencing Performance. *International Journal Of Sports Medicine*, 12 (6), 573-576.
- Hernández, Y. y Zárate, M. (2003). *Estudio de selección y detección de talentos en jóvenes esgrimistas*. Cuba: INDER.
- Herpin, G., Gauchard, G. C., Collet, P., Keller, D. y Perrin, P. P. (2010). Sensorimotor specificities in balance control of expert fencers and pistol shooters. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 20 (1), 162-169.
- Iglesias, X. y Cano, D. (1990). El perfil del esgrimista en Catalunya. *Apunts: Educació Física i Esports*, 19, 45-54.
- Jaenes, J. C., Carmona, J. y Lopa, E. Evaluación y análisis de habilidades psicológicas relacionadas con el rendimiento deportivo en gimnastas de rítmica. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 5 (1), 15-28.
- Lodetti, G., Oldani, G. y Pomesano, E. (2008). *Fencing and clinical psychology: Social intervention aspects*. Trabajo presentado en el Primer Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología de la Esgrima, Barcelona, España.
- Loehr, J. E. (1990). *El juego mental*. Madrid: Tutor.
- Mahoney, M. J., Gabriel, T. J. y Perkins, T. S. (1987). Psychological Skills and excepcional athletic performance. *Sport Psychologist*, 1 (3), 181-199.
- Marco, J. (2003). *Psicosociología. Influencias en el rendimiento deportivo*. Madrid: Gymnos.
- Martín, G. (2003). La mujer futbolista desde la perspectiva psicológica. *Cuadernos de psicología del deporte*, 3 (2), 7-15.
- Mineev, V. A. y Boranova, A. P. (1969). Acerca del estado de preparación de los esgrimistas para la competencia. *Teor. Prak. Fiz. Koul't*, 7, 10-13.
- Mouelhi, S., Bouzaouach, I., Tenenbaum, G., Ben Kheder, A., Feki, Y. y Bouaziz, M. (2006). Simple and choice reaction times under varying levels of physical load in high skilled fencers. *Journal of Sports Medicine and physical fitness*, 46 (2), 344-351.
- Pierson, W. R. (1956). Comparison of Fencers And Nonfencers By Psychomotor, Space-Perception And Anthropometric Measures. *Research quarterly*, 27 (1), 90-96.
- Qiu, Z., Qiu, Y., Bei, E. y Qiu, Z. (1993). A study of psychological skills of elite Chinese athletes. *Acta Psychologica Sinica*, 25 (1), 70-76.
- Reche, C., Cepero, M. y Rojas, F. J. (2010, febrero). *Competencias y habilidades psicológicas en esgrimistas*. Trabajo presentado en la Conferencia esgrima y dinámicas psicológicas para educadores y maestros, Milán, Italia.
- Reche, C., Cepero, M. y Rojas, F. J. (2010, junio). *Habilidades psicológicas y efectos de la experiencia deportiva en esgrimistas del ranking nacional español*. Trabajo presentado en el XII Congreso Nacional de Psicología del Deporte y 1ª Jornadas Internacionales de la AMPD, Madrid, España.
- Reche, C., Cepero, M. y Rojas, F. J. (2010). Efecto de la experiencia deportiva en las habilidades psicológicas de esgrimistas del ranking nacional español. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 10 (2), 33-42.
- Rivero, S., Rodríguez, I. y Díaz, J. L. (1996). *El psicodiagnóstico en atletas de alto rendimiento*. Trabajo presentado en el Congreso Internacional de Medicina del Deporte, La Habana, Cuba.
- Rivero, S. y Rodríguez, I. (2001, febrero). Aspectos psicológicos de la esgrima. *Revista efdeportes*, 31. Extraído el 20 de febrero de 2001 de <http://www.efdeportes.com/efd31/esgrima1.htm>.
- Roi, G. S. y Bianchedi, D. (2008). The Science of Fencing. Implications for Performance and Injury Prevention. *Sports Medicine*, 38 (6), 465-481.
- Rosnet, E. (1992). Specificity of adaptation to high-level competition among male and female fencers. *International Journal of Psychology*, 27 (3-4), 363-363.
- Rosnet, E. (1996). Self-representations and personality in young high-level fencers. *International Journal of Psychology*, 31 (3-4), 1494-1494.
- Rosnet, E. (2000). Coping strategies and performance in fencing. *International Journal of Psychology*, 35, 232-232.
- Rosnet, E. (2004). Interest of psychological assessment before counseling in the training centers of the French Fencing Federation. *International journal of Psychology*, 39 (5-6), 201-201.
- Rosnet, E. y Gillet, N. (2008). Interrelations between anxiety, personality, motivation and performance in 15 years old top-level fencers. *International Journal of Psychology*, 43 (3-4), 235-235.
- Rossi, B., Zani, A., Taddei, F. y Pesce, C. (1992). Chronometric Aspects Of Information-Processing In High-Level Fencers As Compared To Non-athletes - An Erps And Rt Study. *Journal of Human Movement Studies*, 23 (1), 17-28.
- Rubio, K. (2001). De la psicología general a la psicología del deporte: marcos teóricos, relaciones y dependencias. *Revista de Psicología del Deporte*, 10 (2), 255-265.
- Ruiz, R. (2005). Análisis de las diferencias de personalidad en el deporte del judo a nivel competitivo en función de la variable sexo y categoría de edad deportiva. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 5 (1 y 2), 29-48.
- Sanderson, F. H. (1983). The effect of directional uncertainty on reaction time and movement time in a fencing task. *Journal of Sports Sciences*, 1 (2), 105-110.
- Serrato, L. H., García, S. Y. y Rivera, J. F. (2000). *PAR P1: Prueba para evaluar Rasgos Psicológicos en Deportistas (Manual)*. Bogotá: PAR LTDA.
- Serrato, L. H. (2006). Revisión y estandarización de la prueba elaborada para evaluar rasgos psicológicos en deportistas (PAR-P1) en un grupo de deportistas de rendimiento en Colombia. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 6 (2), 67-84.
- Serrato, L. H. (2007). *Software de la prueba elaborada para evaluar rasgos psicológicos en deportistas (PAR-P1)*. Bogotá D.C. PARLTDA. (www.parltda.com.co).
- Serrato, L. H. (2009). Características psicométricas de la versión corta de la prueba para evaluar rasgos psicológicos en deportistas PAR P1-R. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 9 (1), 21-38.
- Taddei, F., Viggiano, M. P. y Mececci, L. (1991). Pattern reversal visual evoked-potentials in fencers. *International Journal of Psychophysiology*, 11, 257-260.
- Timsit, M. y Quevrin, A. (1988). Athletic exercise and personality, a comparative- study of groups of fencers, long-distance runners and basketball-players using the Rorschach-test and the mokinetic-diagnostic. *International Journal of Sport Psychology*, 19, 134-144.
- Williams, J. M., Hoepner B. J., Moody D. L. y Ogilvie, B. C. (1970). Personality traits of champion level female fencers. *Research Quarterly*, 41 (3), 446-53.
- Williams, L. y Walmsley, A. (2000). Response amendment in fencing: Differences between elite and novice subjects. *Perceptual and Motor Skills*, 91, 131-142.
- Williams, J. M. (1980). Differential figure-ground perception in classified and unclassified fencers. *Journal of Sport Psychology*, 2 (1), 74-78.
- Wojcikiewicz, A. y Orlick, T. (1987). The effects of post-hypnotic suggestion and relaxation with suggestion on competitive fencing anxiety and performance. *International Journal of Sport Psychology*, 18, 303-313.
- Xie, H. G. y Dai, X. (2000). A study on theory and method of special psychology training for fencing athletes. *Journal of Hubei Sports Science*, 19 (4), 37-40.
- Zárate, M. y Hernández, Y. (2009). *Variables psicológicas que influyen en la preparación del esgrimista*. Cuba: INDER.

The sport of orienteering: performance of physically active people who partake in leisure activities but have no experience in this modality

Deporte de orientación: representaciones de los practicantes de actividad física deportiva de ocio sin experiencia en esta modalidad

Tadeu Celestino¹, Antonino Pereira²

¹ Agrupamento de Escolas de Maceda e Arada

² Polytechnic Institute of Viseu - School of Education. Research Centre in Sports Sciences, Health Sciences and Human Development. Portugal

CORRESPONDENCIA:

Tadeu Celestino

Bairro de Stº Estevão

Rua Viriato - Lote CH4 nº 66 1º Dt. 3515-145 Abraveses - Viseu
Portugal

titta2323@hotmail.com

Recepción: diciembre 2011 • Aceptación: marzo 2012

Abstract

In the last few decades there has been such an increase in the number of people that take part in the sport of orienteering that it is thought that there are more than a million participants in over 58 countries (Eccles, Walsh & Ingledew, 2006).

The present study aimed to assess the representations of physically active people who partake in leisure activities but have no experience in this modality. The study comprised 20 individuals between the ages of 25 and 70 years, from both genders (10 women and 10 men), who dwelled in the town of Viseu, (in the interior/centre region of Portugal). Subjects took part in semi-structured interviews (Ghiglione & Matalon, 2001). Content analysis was used for data treatment (Bardin, 2008).

The participants considered orienteering to be a utilitarian activity, within the area of nature sports. The majority had no idea that orienteering existed as an organised sport, which demonstrates the modality's newness in Portugal and the long road ahead.

The main reasons given by the participants when justifying the practice of orienteering were related to its taking place in nature, its fostering the confluence of the physical and mental dimensions, its being another choice for athletic leisure practice, which contributes to general personal growth, and that it is accessible for everyone.

Key words: representations, orienteering, leisure, physical activity, sport.

Resumen

En las últimas décadas, el número de practicantes de deporte de orientación ha aumentado de tal modo que actualmente se piensa que ya sobrepasa un millón en más de 58 países (Eccles, Walsh & Ingledew, 2006).

La presente investigación pretendió identificar las representaciones que sobre el deporte de orientación tienen practicantes de actividades físicas y deportivas diversas, en contexto de ocio, sin experiencia en la práctica de la orientación. El estudio tuvo como muestra 20 individuos con edades comprendidas entre los 25 y los 70 años, de ambos géneros y residentes en la ciudad de Viseu, Portugal. Para este estudio fueron realizadas entrevistas semiestructuradas (Ghiglione & Matalon, 2001). La técnica de tratamiento de la información utilizada fue el "análisis de contenido" (Bardin, 2008).

Los entrevistados consideran el deporte de orientación una actividad utilitaria, desarrollada en el ámbito del deporte de naturaleza. La mayoría desconocía por completo la orientación como modalidad deportiva, debidamente organizada, lo que demuestra la juventud de la modalidad en Portugal y el largo camino que aún tendrá que transcurrir.

Las razones que los entrevistados presentan a la hora de justificar la práctica de esta modalidad están relacionadas con el hecho de desarrollarse en contacto con la naturaleza, promocionar la conjunción entre las dimensiones física y cognitiva, constituirse como alternativa de práctica deportiva de ocio, que contribuye a la formación global de los individuos y es asequible a todos.

Palabras clave: representaciones, orientación, ocio, actividad física, deporte.

Introduction

Social interest in sport has increased in the last few decades and sport practice has become one of the most common forms of leisure (Lipovetsky, 2007; Van Tuyckom & Scheerder, 2010). According to Woods (2007), for about 65% of the American people, this kind of practice is part of their life style, which means that this is the mastering group in terms of sportive practice in current society. Also, the Euro barometer (2010) results reveal that 40% of the citizens of the European Union practice sports at least once a week. Among the reasons cited for this practice were health, enhancement of physical fitness, fun, reducing stress, and socialising.

According to Freitas and Tubino (2003), sports within the leisure perspective not only allow for the development of important physical features, so that health can be achieved and maintained, but also develop social bonds, such as friendship and partnership.

The search for leisure activities that do not require a certain schedule and that can be carried out around one's work schedule clearly demonstrates how society and culture have changed and consequently how sport has changed, where the practice of leisure, brought about by axiological changes, reflects the differences of this sportive practice in its various forms. Thus, we agree with Constantino (1993) when he sustains that the leisure time brought about by this social change gives birth to a new culture, where new needs, values, and lifestyles are mirrored.

Current society emphasises hedonism, the seduction of taking risks, the feeling of overcoming an obstacle and its exhilaration, individualism, the return to roots attempting to give life meaning, and consequently the search for nature and the satisfaction of ecological values (Pereira & Félix, 2002).

The sociological framework responsible for creating a "new" sport is influenced much by the development of new mentalities and behaviours (Bertrán Olivera & Bertrán Olivera, 1995), resulting in a new sportive culture (Constantino, 1993). Therefore, this brings diversity to sport as well as the mutation of other sports, with an emphasis on what is different, the excitement, and the adventure (Marivoet, 2002).

Bertrán Olivera and Bertrán Olivera (1995) share the same sentiment, mentioning that individuals nowadays have a large number of physical practices, many of them arising after an era of new demands, and others had to fit into this new society without losing their identity. Thus, since then, other sportive activities have begun to break free, which, until then, did not play a role as valid sporting offers for society.

We are witnessing the rise of new sports and different ways of practicing ancient sports and much of that practice takes place in nature. Constantino (2006:43) states that "water, earth, and sky transformed themselves into a great gym." This author further conveys that surfing and windsurfing, body boarding, skateboarding and climbing, walking, hang gliding and competing in triathlons are some modalities of the new era. Hence, nature turned itself into the vital partner in some sportive modalities.

These sportive modalities arise as an answer to the need for being in touch with nature as well as for the search for sensations and emotions beyond the daily routine and towards the will of finding new states of mind within a desacralized and secular society, paving a new way for carrying out one's free time (Miranda, Lacasa & Muro, 1995).

The sport of orienteering fits into these activities. In this sportive modality, competitors perform on a course in an unfamiliar terrain, with mandatory control points (Dias & Dantas, 2004). The competition area is prepared beforehand and detailed in an orienteering map, and it should be performed in the least time possible. The characteristics of the competition area drive the competitors mentally and physically, and the ability to choose the best route, combined with speed performance, defines the winner (Cych, Krompiewska & Machowska, 2011).

As a sport, orienteering began around 1850 in Scandinavia and was meant at first to be an activity of essential training for war purposes; later it grew into a leisure activity which ties contact with nature to an intense physical and mental activity (Ferreira & Filho, 2003).

The last few decades have seen an increase in practitioners and it is thought that nowadays there are over a million participants in more than 58 countries (Eccles, Walsh & Ingledew, 2006).

Portugal has also witnessed growth in the number of participants. In 1996, there were 670 active participants, and by 2010 there were about 2320 (Pordata - Bases de Dados Portugal Contemporâneo, 2011). This number comprises hundreds of practitioners of all ages, who enroll themselves in the novice rank on competition weekends, where events are held for everybody and without competitive purposes (Federação Portuguesa de Orientação, 2009).

Both the Portuguese Orienteering Federation and its affiliated clubs have been very active, which has given rise to the increased number of orienteers and to the growth of this modality as a valid choice for those who want to practice leisure physical activity in nature.

Due to the scarcity of research studies and studies based on international data (whether from national or international organisations), together with our solicitations to the Orienteering Portuguese Federation technicians and clubs throughout the country, we are inclined to agree with Leumann (2009) who stated that Orienteering holds many interesting subjects and has many questions yet to be answered.

Seiler (1994), after analysing the research carried out on Orienteering Sport on the Spolit data base of the Federal Institute of Sport Science, states that between 1984 and 1994 only 220 research studies were produced. However, the social dimension of the sport of orienteering attracted few researchers, and just 6 papers were found concerning this subject. Thus, this author argues for the need for more studies about this sportive modality, in order to provide more information for researchers and for participants. Among the studies to be carried out, he highlights those focused within the social dimension and the usage of qualitative methodologies.

Currently, a relevant inquiry arises about assessing the way individuals perceive the sport of orienteering. Specifically, several questions arise: Why are there more and more individuals practising this modality? What kind of experiences are they having during these activities? What are the reasons for choosing this modality? What are the advantages for their socialisation, growth, and wellness? How is this modality seen by those who have never practiced it?

According to the Social Representations Theory by Moscovici (1984), a representation is the reproduction of what an individual or group values, which gathers a certain meaning and becomes part of that individual's or groups' social reality (Charry Joya, 2006).

Moscovici (1984) considers social representations as one of the ways to perceive the real world, which is limited to its foundations and consequences. These comprise a set of opinions, explanations, beliefs, values, and attitudes shared by a group of individuals about a phenomenon and that are expressed by their thoughts, feelings, and deeds.

Social representations are complex phenomena that must be carefully studied, as they enable us to understand the systems of thought which support social practices (Molina, Silva & Silveira, 2004).

Following this guideline, this study is carried out within an exploratory context, employing qualitative methodology, with the potential to enable data collection to help to better understand the meaning, perceptions, and values participants express concerning orienteering.

Thus, this research aims to highlight the represen-

tations of orienteering participants (who are inexperienced in its practice) within this leisure contexts.

Our research focused on Viseu, a town in the interior centre region of Portugal. This town was chosen because: i) taking into consideration that in the large urban centres, individuals regularly practice sport (Van Tuyckom & Scheerder, 2010), it is important to assess the reality outside of those centres, regarding constraints and opportunities for sportive orienteering practice; ii) the regular practice of orienteering in this town differs from the national trend, as the number of regular participants has kept steady for the last 5 years (Clube de Orientação de Viseu, 2010) although orienteering is one of the sportive modalities with a good supply of activities offered (Calão, 2003).

This research is an exploratory pilot study, which may contribute to the knowledge of orienteering practice within the context of leisure in Portugal. The information gathered from some directors and technicians of the Portuguese Orienteering Federation justifies this study because, as they told us, this subject needs further research due to many unknowns. Furthermore, the data collection from some databases confirms this information.

Methodology

This study focused on 20 individuals, who were regular participants of several sportive physical activities within the leisure context but who were inexperienced in orienteering practice. They were aged between 25 and 70 years, they represented both genders (10 women and 10 men), and they dwelled in Viseu. Semi-structured interviews were carried out with the participants (Creswell, 1994; Ghiglione & Matalon, 2001).

The interview guideline was framed keeping in mind the methodological demands determined by several authors (Bogdan & Birklen, 1994; Quivy & Campenhoudt, 1998; Ruquoy, 2005), and it took into consideration the purpose of the research, trying to identify the perceptions, meanings, and images individuals have about orienteering, as well the importance they give it.

After outlining the first version of the interview guideline, it was assessed by an expert panel in the area of sport science, specifically, in orienteering. After reviewing their suggestions, the guideline was applied with suggestions from the research, and then the reformulation of some questions took place. After revisions, the final version of the guideline was finally approved.

The interviews were performed by us, between October 27th and November 30th, 2010. They were duly authorised by the interviewees, taped and transcribed, and this transcription was the analysis *corpus*. Content analysis was the data analysis technique (Bardin, 2008), and later categories were defined.

The analysis technique and the data treatment that were employed were content analysis (Bardin, 2008; Guerra, 2006). A heuristic function was favoured, as the research is exploratory in nature, given the lack of studies within this sportive modality. Thus, and after reviewing the *corpus*, the categorisation took place (Bardin, 2008; Ghliglione & Matalon, 2001).

Utilising as reference the study's purposes, the units for analysis were determined (Bardin, 2008; Ghliglione & Matalon, 2001): a) the unit that was registered was the sentence; b) the context units were composed of the interviews; c) the chosen enumeration unit was numeric.

The categories were submitted to other researchers to fulfil the accuracy guidelines as well as the validation process (Ghliglione & Matalon, 2001; Pereira & Leitão, 2007).

Analysis of the empirical results

Orienteering Concepts

Our research attempted to assess the beliefs held by the individuals on orienteering. Overall, the answers demonstrated *unawareness* of this modality (Chart 1).

The sport of orienteering began more than a century ago and its path has been shaped by its constant growth and development, in its several domains, and we verify that there are still individuals that have no knowledge or awareness of the fact that orienteering is a sportive modality, as evidenced by the following statements:

"As a sportive modality, I do not practice it, I don't have any idea, I know little of it..."

Besides I didn't know that it was possible as a sportive modality...it was new for me...I never thought about orienteering existing, for instance, at School, as being a modality to practice."

"I am not familiar with it, never heard of it."

"Not very good. I have the idea that it might be connected with running, but I know nothing of its characteristics and what the goal is."

This opinion, when coming from our interviewees, might be firstly linked with the poor knowledge they

held about orienteering as a sportive modality. In fact, many people have little knowledge of this sport due to its recent history, although it is current in a growing phase.

Effectively, orienteering is still emerging in the country, as its widespread practice has only occurred for a few decades. Civil society saw orienteering for the first time in 1980, and in 2003 it was spread to the masses regularly through channel 2 of Portuguese Television (P.T) (Aires et al., 2011).

The following categories concerned the statements' uniformity, the utilitarian activity, and being a nature sport.

Regarding the *utilitarian activity*, a strong involvement and a strong connection to this activity's usefulness (like a resource, something handy and essential in the individuals' daily routine) was confirmed. Thus, their statements confirm: *"orienteering is my own orientation in a certain place"*; *"Orienteering eventually helps us to get to certain places faster ..."*

Seen as a basic requirement for the performance of several chores in their daily routine, orienteering is understood as a vital "tool" in people's lives, being used according to their needs and interests (Rabadán de Cós, 2008). It is a powerful resource available to these individuals, enabling them to commute in urban environments, as well as involving their ways of communication, aiming to reach a certain place or perform a specific task (Vinãmbres Mínguez, 2008a).

Regarding the *nature sport* category, it was highlighted by some interviewees. Thus: *"It is a nature sport. When speaking about orienteering, that is the image that first appears, practised in nature..."*, *"Orienteering practice is more connected with nature"*.

Chart 1. Categories concerning concept of Sport of Orienteering.

Categories	Frequency
Unawareness	11
Utilitarian activity	7
Nature sport	7

Chart 2. Reasons for practicing Sport of Orienteering.

Categories	Frequency
Contact with Nature	7
Harmony in physical and cognitive dimensions	6
Alternative leisure sportive practice	5
Individual growth	3
Can be practised by anyone	3

This idea is not only conveyed by these quotes, but it can also be obtained through contact with orienteering participants when performing our activity as the local orienteering club technician. This is one of its main features (Marujo, Marujo & Núñez, 2007; Navas Trujillo, 2009), something that is currently more and more valuable, thus attracting an increasing number of participants.

Representations of orienteering practice

It likewise seemed extremely important to become familiar with the reasons our interviewees have for practicing the sport of orienteering.

The most valuable category was that orienteering allows an intense and permanent *contact with nature* (Chart 2).

As a modality that takes place, essentially, in natural settings, orienteering is seen and valued by enabling direct contact with nature.

"[it] has direct contact with Nature (...) people can enjoy the natural social contact, see trees, hear birds sing while practising sports"

"It is also important, because we are practicing sports, to be in contact with nature."

"It is practised in open air, and more and more open air activities are valuable"

For this group of individuals, the value of orienteering can be understood by the phenomenon of increased urbanisation, by the shortage of green spaces, the high pollution levels, the population growth, and to the mechanistic and routine style of current life, which drive the individual to search for contact with nature (Pereira & Monteiro, 1995).

Also, the studies developed by Cych, Krompiewska and Machowska (2011) and Strangel (1996) reach the conclusion that one of the main reasons cited by the participants to practice orienteering is the contact with nature.

Sportive practices within the leisure context (in addition to their contribution to wellness, to physical fitness improvement, and consequently, to health improvement, relaxation, and reducing stress), are said to take Man back to Nature, as an escape to an environment that is more and more urbanised all the time (Marivoet, 2002).

It is important to highlight the growing interest in environmental issues that have been taking place for a few years (Maguire et al., 2002). Keeping in mind that this modality uses nature as its setting, participants must adopt a behaviour which contributes to the

balanced and sustainable development of natural ecosystems.

Another idea that was valued quite highly by the interviewees is that this modality allows *for harmony between the physical and cognitive dimensions*.

"It is also a more cognitive course, beyond the physical part, but the cognitive feature is very important"

"We are in contact with nature, walking or running and also practicing memory and mental abilities"

"Maybe, in most other modalities, there is a more physical component, but not here; this is a mixture... physical and also intellectual."

As a matter of fact, orienteering is a very demanding modality which demands both physical and cognitive performances from the participant (Seiler, 1994). Concerning the cognitive component, which sometimes is considered more important than the physical one, sight, memory, and concentration are emphasised (Cych, Krompiewska & Machowska, 2011; Cych, 2007; Dias & Dantas, 2004; Eccles, Walsh & Ingledew, 2006).

This sportive modality enables its practitioners the opportunity to face the physical challenge of running, and simultaneously, decide the route, which requires decision making in regards to interpreting the map and navigating with the compass (McNeill, Wright, & Renfrew, 2006). Hence, cognitive processes are required to read a map, to conceive a model from the map of how the terrain is, compare it with the real terrain, check terrain features, and relocate (Seiler, 1990).

The other most highlighted reason is this modality's feature as *an alternative leisure physical activity*.

Therefore: *"I think it is very important because it helps us to do more exercise..."*, *"I think it is important, because we are able to work out in nature."* *"I should say that I choose orienteering because it helps us have a sport to practice..."*

The sport of orienteering is seen and understood by this group as more than a sportive activity to practice that presents its very own features. Orienteering is well accepted and included in the large group of recreational sportive activities, and is therefore valued. The group recognises all the features that enable orienteering to be considered a sport, according to the terms set forth by the Commission of the European Communities: "... all forms of physical activity which, through organised or occasional participation, endorse to express or enhance fitness and mental wellness, designing social relationships or obtaining results on competitions at all levels" (2007:2).

Another idea that was referred to is the contribution of orienteering practice to *the growth of the individuals*. Participants convey that this modality, far beyond other benefits, allows for the development of several types of knowledge and constitutes a useful learning opportunity for everyone. Hence:

“To know how to read a map, to know how to read the hurdles, etc. is growth, on differing levels, that we obtain when practicing this modality.”

“... Learning from other areas related to orienteering... which is an element that enriches us...”

The sport of orienteering is positioned within the perspective of a leisure activity, and (in addition to other requirements) meets the condition for individuals' full development, promoting new forms of learning and useful knowledge for their development as citizens.

Also, Mendonça (1987) recognises its formative value, seeing unique features in the many subjects that surround it, enabling not only the coaches but also the participants to develop diverse knowledge from different areas, which, consequently, can be used on a daily basis.

This perspective of orienteering might also be closely connected to its recognition and pedagogical value at the scholar level. Being a part of the Physical Education curricula allows for the teaching of nature values, its protection, and interweaving with a set of disciplines and knowledge areas (maths, geography, physical environmental studies, etc.). Hence, *“it is very important for students' development. It is fundamental for them to get one's bearings.”*

Under this perspective, Madeira and Vidal (1993) find the practice of orienteering to be a “praxis”, when conveying knowledge within the school setting, as it enables the development of a set of abilities towards youngsters' overall growth. Also, Vinãmbres Mínguez (2008b) points out that the high cognitive component which is needed to read the map, in addition to the mastering of useful skills for other activities, endows the participant with the development of autonomy within natural settings. Therefore, all these groundings justify the importance of this sportive modality within the students' curricula.

Our interviewees also valued orienteering *as a modality for all people*.

Orienteering, with its features and specifications, allows all individuals to take part in its practice, without exception, regardless of their age, fitness, or aims. This is highlighted throughout their quotes:

“I think that this modality is a modality targeting all ages. It is [appropriate] for the little ones to the oldest...”

“... I find it very interesting because we can practice it with the family. We can practice a sport within a group or just with the family and I think it is complete at this level.”

“I think that it is an activity that, eventually, may be practiced within several levels. The easiest level [is] for people who want a leisure sport and contact with nature, but also for those who want competition, it is be extremely demanding.”

Orienteering is enhanced through its ability to gather individuals from various generations with different aims and interests. This statement is in agreement with Lipovetsky's (1994) when he claims that currently we are facing a decay of obligations, effort, rigour, discipline, and work, among others. Individuals search for activities and new sensations effortlessly, always aiming for fulfilment. However, the idea remains that more than the effort, what is important is to *feel* the search for maximum pleasure, within what we are doing (Pereira & Félix, 2002).

On the other hand, contrary to other sportive modalities, for orienteering practice, exceptional physical fitness is not required. It can be practised by people of different ages and purposes, and it can be adapted therefore to each one's demands and expectations (Ferreira, 2002).

The sport of orienteering can be understood as a low-intensity sportive practice that is available to everyone, embraces several practice levels, and each individual can choose their pace (walking, running) to reach the course's end.

Conclusions

This research aimed to highlight the participants' representations of several sportive physical activities, concerning the sport of orienteering (within the context of leisure), and the participants had no prior experience with orienteering practice.

The concepts expressed by the interviewees about the sport of orienteering are connected with a daily activity, as a vital resource for the development of personal and professional activities, unfolded within a nature sport. The subject that was highlighted the most was the fact that several individuals had no knowledge about orienteering as a sportive modality, which displays its newness in Portugal, and the work that remains, so that it can be recognised as a massive sportive cultural practice.

The reasons given by the interviewees to justify this sportive practice are linked with the fact that

this modality takes place in nature, enables harmony between the physical and cognitive dimensions, is an alternative leisure sportive practice that contributes to the individual's well-rounded growth, and it can be practised by anyone.

This study aimed to contribute to a subject in which very little research has been carried out. Although this study has limitations, we believe that the aforementioned trends cited by the interviewees

should be taken into consideration by the institutions that promote and support the sport of orienteering, in order to fit their many interventions as well as to help them keep in mind the interests and wishes of current and future participants and populations. Lastly, we believe there is a need for more research studies to be done in order to collect more data about a modality with so much potential though it is forgotten in some sport science research areas.

BIBLIOGRAPHY

- Aires, A., Quinta-Nova, L., Dantos, L., Pires, N., Costa, R., & Ferreira, R., (2011). *Orientação Desporto com Pés e Cabeça*. Mafra: Federação Portuguesa de Orientação.
- Bardin, L. (2008). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bertrán Olivera, A, & Betrán Olivera, J. (1995). La Crisis de la Modernidad y el Advenimiento de la Posmodernidad: El Deporte y las Prácticas Físicas Alternativas en el Tiempo de Ocio Activo. *Apunts Educación Física y Deportes* 41, 10-29. Consultado em 15 Outubro de 2011, na World Wide Web: http://articulos.revista-apunts.com/41/es/041_010-029_es.pdf.
- Bogdan, R. & Birklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação. Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Calão, P. (2003). *Oferta e Procura Desportiva no Concelho de Viseu*. Porto: Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.
- Charry Joya, C. (2006). Nuevos o viejos debates: Las representaciones sociales y el desarrollo moderno de las Ciencias Sociales. *Revista de Estudios Sociales*, 25, 81-94.
- Clube de Orientação de Viseu (2010). *Projecto de Desenvolvimento Desportivo do Clube de Orientação de Viseu 2010*. Viseu: Clube de Orientação de Viseu – Natura.
- Comissão das Comunidades Europeias (2007). *Livro Branco do Desporto*. Bruxelas: Comissão das Comunidades Europeias.
- Constantino, J. (1993). O Cidadão e o Desporto. *Novas Tendências no desporto Actual*. *Revista Horizonte*, 9(54), 205-210.
- Constantino, J. (2006). *Desporto: geometria de equívocos*. Lisboa: Livros Creswell, J. (1994). *Research design. Qualitative and quantitative approaches*. London : Sage Publications.
- Cych, P. (2007). Structure of activities in children's orienteering. *Studies in Physical Culture and Tourism*, 14, 249-254
- Cych, P. Krompiewska, E. & Machowska, W. (2011). Motives for participation in tourist orienteering. *Studies in Physical Culture and Tourism*, 18(2), 175-181.
- Dias, C. & Dantas, E. (2004). A tomada de decisão na orientação. *Revista de Educação Física*, 129, 12-17.
- Eccles, D. Walsh, S. & Ingledeu, D. (2006) Visual attention in orienteers at different levels of experience. *Journal of Sports Sciences*, 24(1), 77-87.
- Eurobarometer (2010). *Sport and Physical Activity*. Brussels: European Commission.
- Federação Portuguesa de Orientação. (2009). *Relatório de Actividades de Contas 2009*. Consultado em 10 Maio de 2010, na World Wide Web: http://www.fpo.pt/www/images/fpo/Planos_Relatorios/relatorio_contas_2009.pdf.
- Ferreira, A. & Filho, J. (2003). Corrida de orientação: caracterização dermatoglífica e somatotípicas de atletas de alto rendimento da região sul do Brasil. *Fitness & Performance Journal*, 2(3), 145-150.
- Ferreira, R. (2002). Trail Orienteering um desporto para Todos. *Federação Portuguesa de Orientação*. Consultado em 22 de Setembro de 2010, na World Wide Web: <http://www.fpo.pt/manuais/Trail-O%20um%20Desporto%20para%20Todos.pdf>
- Freitas, A. & Tubino, M. (2003). Contribuições Sobre Causas de Aderência as Práticas Esportivas na Prespectiva do Lazer no Rio de Janeiro. *Fintess & Performance Journal*, 4, 213-220.
- Ghiglione, R., & Matalon, B. (2001). *O Inquérito: Teoria e Prática*. Oeiras: Celta Editora.
- Guerra, I. (2006). *Pesquisa Qualitativa e Análise de Conteúdo. Sentidos e Formas de Uso*. Estoril: Principia.
- Leumann, A. (2009). The story continues. *Scientific Journal of Orienteering*, 17, 2-3.
- Lipovetsky, G. (1994). *O Crepúsculo do Dever: A Ética Indolor dos Novos Tempos Democráticos*. Lisboa: Publicações D. Quixote.
- Lipovetsky, G. (2007). *A felicidade paradoxal. Ensaio sobre a sociedade do hiperconsumo*. Lisboa: Edições 70, Lda.
- Madeira, M. & Vidal J. (1993). A Orientação na Escola. Dossier. *Revista Horizonte*, 10 (55), I-VIII.
- Maguire, J. Jarvie, G. Mansfield, L. & Bradley, J. (2002). *Sport Worlds - A Sociological Perspective*. U.K.: Human Kinetics.
- Marivoet, S. (2002). *Aspectos Sociológicos do Desporto*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Marujo, M. Marujo, L. & Núñez, I. (2007). El juego en la naturaleza: orientación deportiva. *Revista Digital*, 104. Consultado em 31 Outubro de 2011, na World Wide Web: <http://www.efdeportes.com/efd104/juego-en-la-naturaleza-orientacion-deportiva.htm>
- McNeill, C. Wright, C. & Renfrew (2006). *Carreras de Orientación: Guia de Aprendizaje*. Badalona: Editorial Paidotribo.
- Mendonça, C. (1987). *Orientação - Desporto na Natureza*. Lisboa: Direcção Geral dos Desportos.
- Miranda, J. Lacasa, E. & Muro, I. (1995). Actividades Físicas en la Naturaleza: Un Objetivo a Investigar. *Dimensiones Científicas. Apunts Educación Física y Deportes* 41, 53-69. Consultado em 19 Outubro de 2010, na World Wide Web: http://articulos.revista-apunts.com/41/es/041_053-069_es.pdf.
- Molina, R., Silva, L. & Silveira, F. (2004). Celebração e transgressão: a representação do esporte na adolescência. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 18(2), 125-136
- Moscovici, S. (1984). *Social representations*. Cambridge: Cambridge University.
- Navas Trujillo, F. (2009). La carrera de orientación en el medio natural. *Revista Digital*, 139. Consultado em 31 de Outubro de 2011, na World Wide Web: <http://www.efdeportes.com/efd139/la-carrera-de-orientacion-en-el-medio-natural.htm>.
- Pereira, A. & Félix, M. (2002). Siglo XXI: Nuevos Valores, Nuevas Profissões. Una Prespectiva del Ócio Deportivo em lá Naturaleza Integrado em el Turismo. *Revista Digital*, 50, Consultado em 12 de Dezembro de 2010, na World Wide Web: <http://www.efdeportes.com/efd50/turismo.htm>.
- Pereira, A., & Leitão, J. (2007). Metodologia de Investigação em Educação Física e Desporto: Introdução à Análise de Conteúdo. *Série Didáctica Ciências Aplicadas*, nº 335. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

- Pereira, J. & Monteiro, L. (1995). Actividades Físicas de Exploração da Natureza. Em Defesa do seu Valor Educativo. *Revista Horizonte*, 12(69), 69-116.
- Pordata - Bases de Dados Portugal Contemporâneo (2011). *Praticantes desportivos federados: total e por todas as modalidades*. Consultado em 28 Outubro de 2011, na World Wide Web: <http://www.pordata.pt/Portugal/Praticantes+desportivos+federados+total+e+por+todas+as+modalidades-2227>.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. (2005). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Rabadán de Cós, I. (2008). Aspectos Positivos de la Orientación para su Inclusión en la Escuela. *Revista Digital*, 118. Consultado em 5 Janeiro de 2011, na World Wide Web: <http://www.efdeportes.com/efd118/aspectos-positivos-de-la-orientacion-para-su-inclusion-en-la-escuela.htm>.
- Reader, D. (2009). The story continues. *Scientific Journal of Orienteering*, 17, 2-3.
- Ruquoy, D. (1997). Situação de Entrevista e Estratégia do Entrevistador, In L. Albarello et al. (Ed.), *Práticas e Métodos de Investigação em Ciências Sociais* (pp. 84-116). Lisboa: Gradiva.
- Seiler, R. (1990). Decision Making Process in Orienteering: an Action Theoretical Investigation. *International Journal of Sport Psychology*, 21, 36-45.
- Seiler, R. (1994). Recent Trends and Future Directions of Research in Orienteering. *Scientific Journal of Orienteering*, 10, 3-23.
- Strangel, J. (1996). Who Orienteers? A survey of profile and attitudes. *Scientific Journal of Orienteering*, 12, 43-49.
- Van Tuyckom, C. & Scheerder, J. (2010). Sport for All? Insight into stratification and compensation mechanisms of sporting activity in the 27 European Union member states. *Sport, Education and Society*, 15(4), 495-512.
- Vinãmbres Mínguez, A. (2008a). *El Entrenamiento del Corredor de Orientacion*. Madrid: Consejo Superior de Deportes.
- Vinãmbres Mínguez, A. (2008b). Las actividades de orientación en la educación formal. *Ágora para la Educación Física y el Deporte*, 7(8), 49-62.
- Woods, R. (2007). *Social Issues in Sport*. U.K.: Human Kinetics.

Impacto social de un gran evento deportivo: el Gran Premio de Europa de Fórmula 1

Social impact of a major athletic event: The Formula 1 Grand Prix of Europe

Vicente Añó Sanz, Ferran Calabuig Moreno, David Parra Camacho

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

CORRESPONDENCIA:

Vicente Añó Sanz

FCAFE

C/ Gascó Oliag nº 3

46010 Valencia

vicent.anyo@uv.es

Recepción: enero 2012 • Aceptación: marzo 2012

Resumen

El objetivo de este estudio es analizar las percepciones entre personas residentes en la ciudad de Valencia sobre el impacto social del Gran Premio de Fórmula 1 transcurridas sus tres primeras ediciones (2008, 2009 y 2010). De este modo, se realizó una encuesta a 1.065 para analizar su opinión sobre este evento. Los resultados indican que los aspectos relacionados con los beneficios económicos, la imagen, el prestigio deportivo y la apertura al mundo de la ciudad son los mejor valorados. Sin embargo, los relacionados con la creación de empleo, la inversión pública, los problemas de ruido y de tráfico, el transporte público y de la seguridad, el aprovechamiento y la utilidad de las infraestructuras, el incremento de la práctica deportiva y de las instalaciones deportivas son los peor valorados. Se encontraron diferencias significativas en función del sexo, la edad, la residencia y el interés por este deporte. Los resultados de este trabajo proporcionan una información útil para la futura planificación y organización de grandes eventos deportivos.

Palabras clave: percepciones de los residentes, impactos, evento deportivo, Fórmula 1.

Abstract

The aim of this study was to analyse the residents' perceptions of the impact of the Formula 1 Grand Prix of Europe after the first three races (2008, 2009 and 2010) in the city of Valencia. Therefore, we surveyed 1,065 residents to analyse their opinion of this event. Results indicate that aspects related to the economic benefits, the image, the athletic prestige, and opening the city up to the world are those which are rated the highest. However, aspects related to job creation, public investment, problems related to noise and traffic, public transportation and security, taking full advantage of and utility of infrastructure, and increase in sports practice and facilities are the worst rated. There were significant differences according to gender, age, residence and interest in the sport. Results of this study provide useful information for future planning and organization of major sport events.

Key words: residents perception, impacts, sporting event, Formula 1.

Introducción

La celebración de grandes eventos deportivos ha experimentado un importante crecimiento en los últimos veinte años en España. Esto se debe a los impactos que conlleva la celebración de este tipo de acontecimientos en las localidades en las que se organizan, lo que ha supuesto un incremento en la competitividad entre las ciudades y los países que desean optar a su organización. Algunos de los beneficios esperados están relacionados con la economía, el turismo, infraestructuras de diverso tipo, la imagen y el reconocimiento internacional.

En este sentido, muchos de estos impactos son evaluados por numerosos estudios que cuantifican dichos impactos en todos los sectores, incluso en la percepción de los propios espectadores (Calabuig, Burillo, Crespo, Mundina y Gallardo, 2010). Sin embargo, la gran mayoría de estos estudios se centran en las evaluaciones económicas, sin prestar una atención adecuada a los impactos sociales o ambientales (Dwyer y Fredline, 2008; Kim y Petrick, 2005; Twynam y Johnston, 2004).

Muchos estudios se centran en magnificar los beneficios esperados, ignorando los posibles impactos negativos sobre los residentes de las localidades que acogen estos eventos (Kim, Gursoy y Lee, 2006). La evaluación de las percepciones de los residentes hacia los grandes eventos deportivos es una herramienta importante para determinar los impactos sociales y, a largo plazo, permite participar a los ciudadanos en las decisiones relacionadas con la planificación de estos eventos (Ritchie, Shipway y Cleve, 2009).

En la actualidad este tipo de investigaciones sociales se están incorporando en las candidaturas a los eventos, ya que permiten complementar la información de la misma y conocer el respaldo de los ciudadanos que acogen la celebración del acontecimiento, algo que está siendo exigido y valorado por las entidades que deben concederlos (Año, Pablos y Calabuig, 2009). En esta línea, autores como Gursoy y Kendall (2006) nos dicen que el apoyo y la participación de los ciudadanos en este tipo de acontecimientos es fundamental por tres razones: primero, porque deben decidir sobre el incremento de los impuestos o las partidas destinadas a la construcciones de infraestructuras o instalaciones; segundo, por el hecho de que una población satisfecha y con una buena predisposición es esencial para que el evento suponga una experiencia significativa y agradable tanto para los turistas como para los propios ciudadanos (Hiller, 1990; Fredline, 2004; Preuss y Solberg, 2006); y tercero, porque el apoyo local y la participación de los ciudadanos permitirá prolongar

los impactos positivos en la comunidad (Deccio y Bagloglu, 2002).

Desde hace varios años, la ciudad de Valencia ha sido sede, y en muchos casos sigue siendo sede, de diversos eventos deportivos internacionales como la America's Cup, el Campeonato del Mundo de Fórmula 1 (F1), el Gran Premio de motociclismo, el Campeonato del Mundo IAAF de atletismo en pista cubierta, el Open 500 de tenis o el "Global Champions Tour" de hípica. Concretamente, este estudio trata de conocer la percepción de los ciudadanos de Valencia sobre la celebración del Gran Premio (GP) de Europa de Fórmula 1 después de la celebración de sus tres primeras ediciones (2008, 2009 y 2010). De esta forma, la finalidad de este estudio es conocer la percepción de los residentes sobre el impacto en diferentes factores (a nivel económico, social y deportivo, y en relación con las infraestructuras), así como las diferencias en función de diversas variables como el interés por este deporte, el origen de la residencia familiar, la edad o el sexo.

Impactos sociales de los eventos deportivos

Los impactos sociales son definidos por Olsen y Merwin (1977, p. 41) como los "*cambios en la estructura y en el funcionamiento del orden de los patrones sociales que ocurren en conjunción con una innovación o alteración medioambiental, tecnológica y social*". Desde la perspectiva del turismo, Mathieson y Wall (1982, p. 137) definen los impactos sociales como los "*cambios en la calidad de vida de los residentes de los destinos turísticos*". Según Ohmann, Jones y Wilkes (2006), la primera definición realiza una descripción más amplia de las razones e influencias de los impactos sociales ya que contempla los aspectos medioambientales, tecnológicos y sociales, mientras que la segunda no explica las razones de dichos impactos. Estos autores también mencionan a Hall (1992, p. 67) que entiende los impactos sociales como "*la manera en la que los efectos del turismo y los viajes cambian el sistema de valores individual y colectivo, los patrones de comportamiento, las estructuras comunitarias, el estilo de vida y la calidad de la vida*". No obstante, existe una clara tendencia a definir los impactos sociales derivados de los eventos deportivos desde el ámbito turístico debido a que son contemplados como acontecimientos que atraen el turismo.

Todos los eventos deportivos generan una serie de impactos tanto positivos como negativos que deben ser tenidos en cuenta en la planificación y organización de este tipo de acontecimientos. En este sentido, es necesario conocer cómo estos impactos influyen en los ciudadanos para intentar saber si la celebración

Tabla 1. Ejemplos de los impactos de los eventos deportivos de motor.

Tipo de impacto	Positivo	Negativo
Economía	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento de la actividad económica. - Creación de empleo. - Incremento de las ofertas de trabajo. - Incremento del nivel de vida. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento de los precios durante el evento. - Especulación inmobiliaria. - Falta de atracción de turistas. - Mejores alternativas para las inversiones. - Capital inadecuado y estimación inadecuada de los costes del evento. - Gastos elevados en seguridad. - Excesivo endeudamiento. - Aumento de los impuestos.
Turismo/comercial	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de la concienciación de la ciudad como destino turístico. - Mayor conocimiento sobre el potencial para la inversión y el desarrollo de la actividad comercial en la región. - Creación de nuevos alojamientos y atracciones para los turistas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Adquisición de una mala reputación como resultado de instalaciones inadecuadas, delincuencia, prácticas impropias o precios inflados. - Reacciones negativas de las empresas existentes debido a la posibilidad de nueva competencia de mano de obra local y de la ayuda del gobierno.
Físicos/medioambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de nuevas instalaciones. - Mejora de la infraestructura local. - Preservación del patrimonio. - Promoción del medioambiente. - Impactos sobre el deporte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Daño ecológico. - Cambios en los procesos naturales. - Contaminación arquitectónica. - Destrucción del patrimonio. - Superpoblación. - Inutilización de las instalaciones.
Socio-cultural	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento del nivel de interés y de la participación local en actividades asociadas con el evento. - Reforzamiento de los valores locales y de las tradiciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comercialización de actividades que pueden ser de naturaleza pública o privada. - Modificación de la naturaleza del evento o de la actividad para dar cabida al turismo. - Posible incremento de la delincuencia. - Cambios en la estructura de la comunidad. - Trastornos sociales.
Psicológico	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento del orgullo local y del espíritu de comunidad. - Mayor concienciación en las percepciones de los visitantes. - Clima festivo durante la celebración del evento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tendencia defensiva en las actitudes de los residentes de la región que organiza el evento. - Choque cultural. - Malentendidos que pueden dar lugar a diversos grados de hostilidad en las relaciones entre los residentes y los visitantes.
Político/administrativo	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora del reconocimiento internacional de la región y sus valores. - Desarrollo de habilidades en los organizadores. - Comprensión internacional. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explotación económica de la población local para satisfacer las ambiciones de la élite política. - Distorsión de la verdadera naturaleza del evento para reflejar los valores de una élite. - Fracaso para hacer frente a la organización. - Incapacidad para lograr los objetivos. - Aumento de los costes administrativos. - Uso del evento para legitimar decisiones impopulares. - Legitimación de la ideología y realidad sociocultural. - Corrupción.

Fuente: Preuss y Solberg (2006, pp. 398-399).

de estos eventos es positiva para el desarrollo social, cultural y económico de los municipios en los que se realizan. De acuerdo con Fredline (2004), elevados porcentajes de ciudadanos descontentos pueden desencadenar actitudes y conductas negativas para el éxito en la organización y desarrollo de los eventos a largo plazo (oposición política, manifestaciones, em-

prendimiento de acciones legales, etc.). Preuss y Solberg (2006) realizan una recopilación de los diferentes impactos negativos y positivos derivados de la celebración de grandes eventos deportivos, englobados en seis categorías diferentes: económica, turística y comercial, físicos/ambientales, socio-culturales, psicológicos y políticos/administrativos (tabla 1).

Revisión de la literatura

Existen diversos estudios sobre los impactos percibidos por los residentes de las localidades que organizan grandes eventos deportivos en los diferentes lugares del mundo (tabla 2). Los estudios de Añó, Duclós y Pablos (2010), Cegielski y Mules (2002), Fredline (2000), Fredline, Deery y Jago (2004), Henderson, Foo, Lim y Yip (2010) y Zhou (2010) son los que están más relacionados con nuestra investigación debido a que analizan los impactos sociales de los eventos deportivos de motor. En algunos de estos estudios (e.g. Fredline, 2000; Fredline et al., 2004; Zhou, 2010) se divide a los residentes en diversos grupos o “clusters” de población en función de su actitud o percepción ha-

cia el evento deportivo (positiva, neutral, negativa). Por ejemplo, Fredline (2000) realiza una comparación de dos eventos deportivos (Gold Coast IndyCar Race y el GP de Fórmula 1 de Australia) y, posteriormente, Fredline et al. (2004) realizarían un estudio para observar los cambios en las percepciones de los ciudadanos sobre el GP de Fórmula 1 de Melbourne entre 1999 y 2002. En estos estudios comprobaron cómo los residentes reaccionaban de forma diferente a la hora de percibir los impactos a nivel personal y a nivel comunitario, así como, en función de su proximidad residencial, de la identificación, del contacto y asistencia al evento, del interés por este tipo de deportes o del tipo de actividad económica que desarrollaban (vinculada al turismo o no).

Tabla 2. Estudios sobre los impactos sociales de grandes eventos deportivos.

Autores/año	Evento deportivo	Sujetos
Mihalik & Simonetta, 1999	Juegos Olímpicos (JJOO) de Atlanta 1996.	Residentes del Estado de Georgia (Estados Unidos).
Deccio & Baloglu, 2002	JJOO de Invierno en Salt Lake City, 2002	Residentes de Garfield County (Utah, Estados Unidos).
Waite, 2003	JJOO de Sydney (Australia), 2002	Residentes de Sydney.
Guala & Turco, 2009	JJOO de Invierno en Turín (Italia), 2006	Residentes de Turín.
Zhou & Ap, 2009	JJOO de Pekín (China), 2008	Residentes de Pekín.
Ritchie, Shipway & Cleeve, 2009	JJOO de Londres (Reino Unido), 2012.	Residentes de Weymouth y Portland.
Gursoy & Kendall, 2006	JJOO de Invierno en Salt Lake City, 2002	Residentes de Salt Lake City.
Kim & Petrick, 2005	Campeonato del Mundo de Fútbol de Corea del Sur y Japón, 2002.	Residentes de Seúl (Corea del Sur).
Kim, Gursoy & Lee, 2006	Campeonato del Mundo de Fútbol de Corea del Sur y Japón, 2002.	Residentes de diversas ciudades de Corea del Sur.
Ohmann, Jones & Wilkes, 2006	Campeonato del Mundo de Fútbol de Alemania, 2006.	Residentes de Múnich.
Lorde, Greenidge & Devonish, 2011	Campeonato del Mundo de Cricket, 2007.	Residentes de Barbados.
Twynam & Johnston, 2004	Campeonato del Mundo de Esquí Nórdico, 1995.	Residentes de Thunder Bay (Ontario, Canadá).
Bull & Lovell, 2007	Tour de Francia, 2007.	Residentes de Canterbury (Reino Unido).
Balduck, Maes & Buelens, 2011	Tour de Francia, 2007.	Residentes de Genk (Bélgica).
Buch, 2006	Ironman de Taupo (Nueva Zelanda).	Residentes de Taupo.
Fredline, Deery & Jago, 2005	Abierto de tenis de Australia, 2003	Residentes de Melbourne.
Ntloko & Swart, 2008	Red Bull Big Wave en Sudáfrica, 2005	Residentes de Hout Bay en Ciudad del Cabo.
Fredline, 2000	“Gold Coast IndyCar Race” y el Gran Premio de Fórmula 1 de Australia.	Residentes de Gold Coast y de Melbourne.
Fredline, Deery & Jago, 2004	Gran Premio de Fórmula 1 de Australia, 2002.	Residentes de Melbourne.
Cegielski & Mules, 2002	“V8 Supercar race” en Canberra (Australia), 2000.	Residentes de Canberra.
Henderson, Foo, Lim & Yip, 2010	Gran Premio de Fórmula 1 de Singapur, 2008.	Residentes de Singapur.
Zhou, 2010	Gran Premio de Fórmula 3 de Macao (China), 2008.	Residentes de Macao.
Añó, Duclós & Pablos, 2010	Gran Premio de Europa de Fórmula 1, 2008.	Residentes de Valencia.

Cegielski y Mules (2002) realizaron un estudio sobre la “V8 Supercar race” de Canberra, en el que comprobaron cómo los ciudadanos consideraban que este evento tenía efectos positivos sobre la imagen de la ciudad y su promoción en el resto del país, así como sobre la promoción turística. Además, gran parte de los encuestados apoyaría la celebración del evento en próximas ediciones y en el mismo recinto en el que se realizaba hasta la fecha (*Parliamentary Precinct*). No obstante, los ciudadanos destacan algunos impactos negativos relacionados con los problemas de acceso a la zona y el ruido derivado de los coches que participaban en el evento. En este estudio, de forma parecida a lo encontrado por Fredline (2000) y Fredline et al. (2004), se observaron diferencias en las percepciones de los grupos de población en función de la asistencia al evento, del interés por los deportes de motor, proximidad de la residencia al lugar de celebración del evento y empleo derivado de la celebración del evento.

Henderson et al. (2010) analizaron los impactos percibidos sobre el GP de Fórmula 1 de Singapur de 2008. Los aspectos mejor valorados fueron los relacionados con la economía (incremento de las oportunidades de negocio, impulso del turismo e incremento del gasto por parte del gobierno). De forma similar a lo detectado en otros estudios (Fredline, 2000; Fredline et al., 2004), los impactos socio-culturales, como el orgullo y la interrupción o alteración de la vida diaria, también mostraron elevadas frecuencias de personas que estaban de acuerdo. Sin embargo, preguntados por el comportamiento antisocial de los seguidores o por el temor por la seguridad personal, la gran mayoría de ciudadanos se manifestaba en desacuerdo. Respecto a la opinión de los residentes sobre algunos atributos del evento (buena organización, calidad elevada del servicio, recomendación a los amigos, éxito global, intención de repetir) la gran mayoría se mostraba de acuerdo. De forma diferente a lo detectado en otros estudios (Cegielski y Mules, 2002; Fredline 2000; Fredline et al., 2004), desde el punto de vista medioambiental, la gran mayoría de los ciudadanos consideraba que no estaba preocupado por los problemas derivados del ruido, la contaminación atmosférica o la degradación medioambiental.

En el estudio de Zhou (2010), sobre el GP de Fórmula 3 de Macao (China), los impactos de este evento fueron percibidos de forma bastante positiva en todos los aspectos analizados, destacando, sobre todo, la mejora de la imagen y la promoción de la ciudad como destino turístico. Sorprendentemente, aspectos como el incremento de los precios o la alteración de la vida diaria no son valorados negativamente por los ciudadanos, algo que sí sucede en otros estudios (Cegielski y Mules, 2002; Fredline, 2000; Henderson et al., 2010).

Tal y como apunta Zhou (2010), esto puede deberse a las características culturales y tradiciones de la población China, en la que valores como el respeto por la autoridad, influyen en la tolerancia de los impactos negativos y en la actitud de los residentes.

El estudio de Año et al. (2010) analiza las percepciones de los ciudadanos de Valencia sobre el GP de Europa de Fórmula 1 celebrado en 2008. Este estudio trata el mismo evento que abordamos en esta investigación, aunque hace referencia a la primera edición de este acontecimiento celebrado en Valencia. En dicho estudio se averiguó, de forma similar a lo realizado en otros estudios, como el de Bull y Lovell (2007), cuál era el grado de conocimiento y de identificación de la población con este evento. Los resultados mostraron cómo los ciudadanos tenían un gran conocimiento sobre la Fórmula 1, aunque la mayoría no tenía ilusión por la celebración del mismo en la ciudad. También se encontró que la repercusión de este acontecimiento era de carácter local e internacional, siendo el turismo y la economía los sectores más beneficiados con su realización, mientras que los organizadores del evento, los empresarios y los políticos fueron los colectivos más beneficiados. Sin embargo, los ciudadanos eran los menos beneficiados. Por último, la mayoría de los ciudadanos consideraba que la ciudad estaba preparada para organizar el evento y un alto porcentaje de los encuestados indicaba que no asistiría en directo al mismo.

No obstante, la percepción de los residentes sobre los impactos sociales que generan este tipo de acontecimientos varían de acuerdo con la naturaleza, la escala, la localización y la duración de los mismos (Barker, 2004). De acuerdo con Fredline (2005) los impactos sociales están sujetos a la influencia histórica, cultural, económica y ambiental que caracterizan el lugar en el que se celebran. En este sentido, los resultados de las percepciones de los residentes sobre la celebración de un evento de una determinada región o localidad no se pueden generalizar a otros eventos deportivos.

Metodología

Muestra

En esta investigación participaron un total de 1.065 personas, distribuidas entre 578 hombres (54,3%) y 487 mujeres (45,7%) (tabla 3). Los datos fueron recogidos mediante una encuesta estructurada y autoadministrada con presencia del encuestador. La población a partir de la cual se extrajo la muestra es la de residentes en la ciudad de Valencia. Debido a la ausencia de datos oficiales que indiquen el número de residentes (distin-

to de empadronados) en Valencia se optó por considerarlo una población infinita. Con esto, para la muestra seleccionada se considera con un error de muestreo de $\pm 3\%$ con un nivel de confianza del 95% para la situación más desfavorable de $p=q$ para toda la muestra en su conjunto. El muestreo realizado fue de tipo muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional a la población empadronada en los distintos distritos de la ciudad. La pregunta filtro inicial para el posible encuestado se refería a si residía en la ciudad de forma permanente o no. De este modo se evitaba a los turistas y personas que están de visita en la ciudad, los cuales no eran objeto del estudio. La media de edad de los encuestados es de 32,21 años ($DT = 13,06$) y hemos dividido la muestra en cuatro grupos: de 18 a 23 años, de 24 a 34 años, de 35 a 50 años y mayores de 51 años. Asimismo, la muestra se estructura en función del origen de la residencia familiar de los encuestados, distinguiendo tres grupos de población: residentes en Valencia, residentes en la provincia de Valencia, y otras residencias. En cualquier caso, todos los encuestados residían en la ciudad de Valencia (ya sea de forma permanente o temporal por motivos académicos, laborales, etc.) en el momento de la realización de la entrevista.

Tabla 3. Variables socio-demográficas de la muestra.

		Frecuencia	Porcentaje (%)
Género	Hombre	578	54,3
	Mujer	487	45,7
Edad	0-23	392	36,8
	24-34	316	29,7
	35-50	225	21,1
	Mayores de 51	131	12,3
Residencia familiar	Ciudad	725	68,2
	Provincia de Valencia	208	19,6
	Otras	131	12,2

Procedimiento, recogida y análisis de los datos

El cuestionario se pasó en diferentes distritos de la ciudad de Valencia durante los meses de enero y febrero de 2011. Los resultados obtenidos de las encuestas fueron sometidos a diversos tratamientos estadísticos mediante el paquete estadístico SPSS versión 17.0. Se efectuó un análisis descriptivo de las diferentes variables y factores analizados en el cuestionario en el que se incluyeron estadísticos como la media, las frecuencias y la desviación típica para el análisis e interpretación de los datos. Para analizar las diferencias en función de las variables sociodemográficas se efectuó un análisis diferencial utilizando la prueba T para muestras independientes y el ANOVA, con la aplicación inicial de la prueba de Levene para comprobar la homocedasticidad

de las distintas variables. Asimismo, se aplicó la prueba de contraste de Tukey para determinar las diferencias entre categorías o subgrupos de las variables.

Instrumento

El cuestionario elaborado para este estudio es una adaptación de los realizados en otras investigaciones relacionadas con el estudio de las percepciones de la población sobre festivales y eventos deportivos en las ciudades en las que residen (Kim y Petrick, 2005; Ntloko y Swart, 2008; Ritchie et al., 2009; Zhou y Ap, 2009). Asimismo, en la confección del instrumento se ha prestado especial atención a los estudios relacionados con las percepciones de los residentes sobre los impactos de los grandes premios o acontecimientos deportivos relacionados con los deportes de motor (Año et al., 2010; Cegielski y Mules, 2002; Fredline, 2000). También se ha tenido en cuenta algunas propuestas de escalas de medida de las percepciones y actitudes de los residentes hacia el turismo, los festivales y eventos (Delamere, 2001; Fredline et al., 2005; Turco, 1997).

El cuestionario está compuesto por una escala principal de 23 ítems que son evaluados por los encuestados siguiendo una escala de tipo Likert de 5 puntos (1 = totalmente en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = ni en desacuerdo ni de acuerdo; 4 = de acuerdo; 5 = totalmente de acuerdo). También incluimos una serie de ítems y preguntas de carácter informativo referidos al grado de identificación con el evento y a la recogida de información sociodemográfica. La determinación de la consistencia interna de la escala se realizó mediante la aplicación del alfa de Cronbach, obteniendo coeficientes de 0,88 para el factor económico y el de infraestructuras, de 0,86 para el factor social y de 0,85 para el factor deportivo, considerados satisfactorios (Mueller, 1986; Nunnally, 1987). El alfa de Cronbach de toda la escala fue de 0,96, siendo un valor elevado.

Resultados

En este estudio comprobamos cómo a más de la mitad de los encuestados les gusta la Fórmula 1 (52,2%), mientras que al 17,8% no le gusta y, finalmente, un 29,7% se muestra indiferente con respecto a este deporte. Si consideramos conjuntamente los valores 4 y 5 de la escala de tipo Likert, comprobamos cómo un 47,2% expresa su deseo de asistir como espectador a la Fórmula 1 y un 43,1% se muestra favorable ante la posibilidad de que este evento se celebre en el circuito Ricardo Tormo de Cheste (tabla 4). Sin embargo, las medias obtenidas para los ítems relacionados con

Tabla 4. Otras informaciones de la encuesta y la muestra.

	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	Media	Desv. típ.
Me gustaría asistir como espectador/a a la F1.	21,8	14,0	16,9	21,1	26,1	3,16	1,499
En las conversaciones que tengo hablo a favor de la F1.	24,3	18,7	27,5	15,5	13,9	2,76	1,347
Si alguien me pide opinión, recomendaré que asista a la F1 como espectador.	21,1	19,6	26,8	17,7	14,9	2,86	1,339
Creo que la F1 debería realizarse en el circuito de Cheste.	15,4	13,9	27,7	20,0	23,1	3,21	1,354
En general, creo que la inversión en F1 es beneficiosa para los valencianos.	22,9	22,7	23,9	20,3	10,2	2,72	1,296

Nota: 1 = Totalmente en desacuerdo; 2 = En desacuerdo; 3 = Neutral; 4 = De acuerdo; 5 = Totalmente de acuerdo.

las conversaciones, la recomendación y la inversión sobre este evento son más bajas con 2,76, 2,86 y 2,72, respectivamente, siendo mayor el porcentaje de personas que se muestran totalmente en desacuerdo o en desacuerdo con estas afirmaciones. Respecto a la organización del GP de Fórmula 1, comprobamos cómo la gran mayoría de encuestados opina que es buena (44%) o muy buena (10%).

Percepciones de los residentes sobre los impactos del Gran Premio de Fórmula 1

Los aspectos mejor valorados por los ciudadanos en el impacto económico son los relacionados con la mejora de la imagen de la ciudad (3,65) con un 57,9% de personas que se muestran de acuerdo o totalmente de acuerdo (al considerar conjuntamente ambos porcentajes) y los beneficios económicos (3,38), con un 48,5% (tabla 5). En cambio, los ítems relacionados con la mejora del empleo (2,51) y la compensación de la inversión pública (2,55) obtienen porcentajes de 51,7% y 48,2%, respectivamente, de ciudadanos que se muestran en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, siendo los que peores medias consiguen. En el factor de las infraestructuras, la mejora de las infraestructuras de la zona es el mejor valorado por los ciudadanos (3,16), con un 42,3% de personas que se muestran favorables, mientras que los ítems que peores medias obtienen son los referidos a la compensación de los problemas derivados del tráfico (2,51) y el ruido (2,45), la mejora del transporte (2,50), así como los relacionados con el aprovechamiento (2,46) y la utilidad (2,47) de las instalaciones creadas para la celebración del Gran Premio de Fórmula 1.

En cuanto al factor social, el ítem mejor valorado es el relacionado con la apertura de Valencia al mundo (3,51), con un 55% de encuestados que se muestran de acuerdo. No obstante, los aspectos relacionados con la mejora de la seguridad (2,46) y el incremento del orgullo de los ciudadanos por la celebración de este acontecimiento (2,68) son los que peores valoraciones obtienen, con porcentajes de 52,3% y 46,3% de perso-

nas en desacuerdo, respectivamente. Para finalizar, el factor deportivo es el peor valorado por los residentes con una media total de 2,52, siendo el ítem mejor puntuado el correspondiente a la mejora del prestigio deportivo de España, con una media de 3,30 y un 46,9% de personas que se muestran favorables. Aunque los aspectos relacionados con el incremento de la práctica deportiva (2,26) o del número de instalaciones deportivas (2,26), con un 60% y un 60,1% de ciudadanos en desacuerdo, respectivamente, son los peor valorados de este factor y del resto de la escala.

Comparación de las percepciones de los residentes sobre los impactos en función de los diversos grupos de población

Existen diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0,01$) en función del sexo para todos los impactos (tabla 6). De forma general, los hombres puntúan con mejores medias que las mujeres todos los factores de la escala, siendo el impacto económico el que mejor media consigue (3,11 para los hombres y 2,90 para las mujeres). En cambio, el impacto deportivo es el que peores medias obtiene, con 2,65 y 2,36.

Al analizar las comparaciones según el grupo de edad de los ciudadanos (tabla 6), comprobamos cómo sólo existen diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0,05$) en el impacto económico. Además, estas diferencias se dan entre el grupo de hasta 23 años y el grupo de 24 a 34 años, a favor del primero. Por otro lado, el grupo de menor edad (hasta 23 años) es el que mejores medias otorga a todos los factores, siendo el impacto económico el que mejor puntuación obtiene, con una media de 3,13 para este grupo. En cambio, el grupo de 35 a 50 años es el que peores valoraciones proporciona a casi todos los impactos (2,57 para las infraestructuras; 2,80 para el social; 2,46 para el deportivo), excepto en el caso del factor económico, en el que la peor puntuación corresponde al grupo de mayores de 51 años, con una media de 2,91. También hay que destacar que el impacto deportivo es el peor valorado por todos los grupos de ciudadanos en función de la edad.

Tabla 5. Percepciones de los residentes sobre los impactos del Gran Premio de Fórmula 1.

Ítems por impactos	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	Media	Desv. típ.
Económico							
La Fórmula 1 aporta beneficios económicos a la Ciudad de Valencia.	8,3	15,5	27,6	26,8	21,7	3,38	1,218
Debido a la F1 ha aumentado el turismo en Valencia durante todo el año.	14,6	21,6	29,1	23,5	11,1	2,95	1,217
La F1 aporta grandes beneficios en el barrio donde se celebra (marítimo).	12,5	22,0	27,2	24,6	13,6	3,05	1,229
La inversión pública en la F1 compensa los beneficios que aporta.	27,2	21,0	27,5	18,2	6,2	2,55	1,236
Gracias a la F1 ha mejorado el empleo en Valencia.	23,7	28,0	26,4	16,9	5,0	2,51	1,167
La F1 ha mejorado la imagen de Valencia en el mundo.	5,4	9,3	27,4	30,8	27,1	3,65	1,132
Impacto Económico Total	15,3	19,6	27,5	23,5	14,1	3,01	0,943
Infraestructuras							
Gracias a la F1 han mejorado las infraestructuras en la ciudad (accesos, calles,...).	12,0	24,0	30,2	24,6	9,2	2,95	1,154
Los beneficios que aporta la F1 compensan los efectos negativos que ocasiona al tráfico.	23,3	28,7	27,4	15,2	5,4	2,51	1,161
La celebración de la F1 compensa los problemas de ruido generados en el barrio.	24,5	30,4	25,4	15,1	4,6	2,45	1,147
Gracias a la F1 ha mejorado el sistema de transporte público en Valencia.	23,2	29,0	27,9	14,7	5,2	2,50	1,149
Las infraestructuras creadas por la F1 son provechosas para la ciudadanía.	27,0	26,6	24,6	17,0	4,8	2,46	1,190
Las infraestructuras creadas por la F1 son útiles para otras actividades.	24,1	29,3	27,8	13,0	5,8	2,47	1,158
La celebración de la F1 ha aportado mejoras en las infraestructuras de la zona.	10,7	18,2	28,8	29,5	12,8	3,16	1,181
Impacto Infraestructuras Total	20,7	26,6	27,4	18,4	6,8	2,64	0,889
Social							
La F1 ha reportado beneficios sociales a la Ciudad de Valencia.	15,4	19,0	29,9	23,8	12,0	2,98	1,234
Han mejorado las infraestructuras sociales en los barrios marítimos.	15,5	22,8	30,8	21,6	9,3	2,87	1,190
La celebración de la F1 hace que Valencia sea una ciudad más segura.	24,7	27,6	29,2	13,7	4,8	2,46	1,142
La F1 hace que me sienta orgulloso de vivir en Valencia.	26,9	19,4	25,3	15,8	12,6	2,68	1,353
La celebración de la F1 ha facilitado la apertura de Valencia al mundo.	6,1	14,0	24,9	32,2	22,8	3,51	1,163
Impacto Social Total	17,7	20,6	28,0	21,4	12,3	2,90	0,972
Deportivo							
Creo que gracias a la F1 ha aumentado la práctica deportiva de la Ciudad de Valencia.	32,3	27,8	25,6	10,2	4,0	2,26	1,134
Gracias a la F1 han aumentado las instalaciones deportivas.	31,4	28,6	25,7	11,3	3,0	2,26	1,108
La F1 de Valencia aumenta el prestigio deportivo de España.	8,4	17,1	27,5	30,0	16,9	3,30	1,182
Mi interés por la F1 ha aumentado gracias a su celebración en Valencia.	33,1	18,6	20,7	18,0	9,6	2,52	1,359
Creo que la F1 está pensada para el disfrute de los valencianos.	39,3	21,8	19,6	12,6	6,6	2,25	1,277
Impacto Deportivo Total	28,9	22,8	23,8	16,4	8,0	2,52	0,960

Nota: 1 = Totalmente en desacuerdo; 2 = En desacuerdo; 3 = Neutral; 4 = De acuerdo; 5 = Totalmente de acuerdo.

Desde el punto de vista del origen de la residencia familiar (tabla 6), observamos cómo existen diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0,05$) para el impacto económico y el impacto en las infraestructuras. Estas diferencias se detectan para estos dos factores entre el grupo cuya residencia familiar se encuentra en Valencia y el grupo de residentes de la provincia de Valencia, a favor de los primeros. Además, el grupo de ciudadanos de Valencia es el que mejor

puntuaciones otorga a todos los impactos, siendo el factor económico el que mejor media consigue (3,06). Sin embargo, el grupo de residentes en la provincia es el que peor valoraciones otorga a todos los impactos de la escala.

Del mismo modo que ocurre en las comparaciones realizadas en los otros grupos de población (edad y sexo), el impacto deportivo es el que peores medias obtiene para todos los subgrupos analizados.

Tabla 6. Comparación de las percepciones de los residentes sobre los impactos según el sexo, la edad, el origen de la residencia familiar y el interés por la Fórmula 1.

Factor	SEXO				F	Sig.
	Hombres	Mujeres				
Impacto Económico Total	3,11	2,90			0,227	0,000***
Impacto Infraestructuras Total	2,72	2,55			0,001	0,002**
Impacto Social Total	3,01	2,77			4,835	0,000***
Impacto Deportivo Total	2,65	2,36			0,207	0,000***
Factor	EDAD				F	Sig.
	18 - 23	24 - 34	35 - 50	+51		
Impacto Económico Total	3,13	2,94	2,98	2,91	3,266	0,021*
Impacto Infraestructuras Total	2,67	2,66	2,57	2,62	0,649	0,584
Impacto Social Total	2,97	2,90	2,80	2,89	1,554	0,199
Impacto Deportivo Total	2,61	2,46	2,46	2,49	1,737	0,158
Factor	RESIDENCIA FAMILIAR			F	Sig.	
	Valencia ciudad	Provincia Valencia	Otras			
Impacto Económico Total	3,06	2,87	3,03	3,365	0,035*	
Impacto Infraestructuras Total	2,69	2,48	2,60	4,709	0,009**	
Impacto Social Total	2,94	2,82	2,82	1,995	0,136	
Impacto Deportivo Total	2,54	2,48	2,47	0,451	0,637	
Factor	INTERÉS POR LA FÓRMULA 1			F	Sig.	
	Sí	No	Indif.			
Impacto Económico Total.	3,28	2,53	2,82	59,893	0,000***	
Impacto Infraestructuras Total	2,84	2,27	2,49	37,284	0,000***	
Impacto Social Total	3,18	2,41	2,71	58,443	0,000***	
Impacto Deportivo Total	2,78	2,08	2,29	55,297	0,000***	

*p ≤ 0,05 **p ≤ 0,01 ***p ≤ 0,001.

Por último, según el interés por este deporte (tabla 6), comprobamos cómo existen diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0,001$) para todos los factores. Los que muestran interés por la Fórmula 1 son los que mejores valoraciones otorgan a todos los impactos, siendo el factor económico (3,28) y el social (3,18) los mejor puntuados. En cambio, los que no muestran interés son los que peores puntuaciones otorgan a todos los factores, destacando, con las peores medias, el impacto deportivo (2,08) y el de infraestructuras (2,27). El grupo de ciudadanos que se muestra indiferente puntúa con mejores medias todos los impactos que el grupo que no muestra interés, pero con peores medias que los que muestran interés. Comprobamos que las diferencias significativas se dan entre todos los grupos para todos los factores, siempre a favor de los que muestran interés, y a favor del grupo indiferente, al compararlo con el grupo que no muestra interés.

Discusión

Aunque realicemos algunas comparaciones con los resultados encontrados en otros estudios sobre eventos deportivos, hay que tener en cuenta que cada población tiene unas características sociales y culturales particulares, por lo que los resultados obtenidos en eventos deportivos en otras regiones no pueden ser generalizados ni extrapolados a otros países (Fredline, 2000; Fredline et al., 2004).

Teniendo presente esta consideración, podemos observar cómo en este estudio más de la mitad de los encuestados muestra interés por la Fórmula 1, aspecto que contrasta con el detectado en otros estudios, como el de Henderson et al. (2010), en el que sólo un 34% de los encuestados les gustaba o eran seguidores de este deporte.

Por otro lado, existe una cierta tendencia al desacuerdo de los ciudadanos en aspectos como la inver-

sión en la F1, en la consideración o impresión personal que manifiestan cuando hablan de este evento deportivo con otras personas, así como en la recomendación de asistencia a este acontecimiento. Estos aspectos podrían mejorarse con el desarrollo de estrategias que permitiesen a los ciudadanos participar en la toma de decisiones y en la organización de los eventos que se realizan en su ciudad (Fredline y Faulkner, 2000). Estos resultados contrastan con los de otras investigaciones, en los que la recomendación de asistencia o el apoyo de la población son bastante elevados, tal es el caso del estudio de Cegielski y Mules (2002), el de Henderson et al. (2010), el de Fredline (2000) y el de Zhou (2010), con porcentajes de apoyo y respaldo al evento bastante elevados, 83%, 80%, 79% y 78%, respectivamente.

Desde el punto de vista de la organización, la gran mayoría de ciudadanos considera que la organización del GP de Fórmula 1 es buena o muy buena (54%). Este dato coincide con los detectados en otros estudios, como el de Henderson et al. (2010), en el que la mayoría de los ciudadanos califican la organización como buena (72%). Sin embargo, existe un gran porcentaje de encuestados que creen que este evento se debería celebrar en el circuito Ricardo Tormo de Cheste (circuito habilitado para el desarrollo de deportes de motor en el que ya se disputa una de las pruebas del campeonato mundial de motociclismo). En este sentido, al ser un circuito alejado de la ciudad, se minimizarían los impactos negativos derivados del ruido de los coches, el tráfico y, en definitiva, la alteración de la vida cotidiana de los ciudadanos en general, y, en particular, de los barrios más cercanos al circuito urbano (Fredline, 2000). Esto contrasta con otros estudios sobre eventos de motor, como el de Cegielski y Mules (2002) sobre la "V8 Supercar Race" de Camberra, en los que alrededor de un 40% de la población mostraba su deseo de cambiar la ubicación del circuito mientras que un 60% mantendría la localización del mismo y, también, en el estudio de Fredline et al. (2004) sobre el GP de Fórmula 1 de Melbourne en 2002, en el que sólo un 9% cambiaría la localización del circuito y más de un 68% de los encuestados no la cambiaría.

Dentro de los impactos percibidos, hay que destacar que el factor económico es el que mejor puntuación consigue de todos los analizados. Esto coincide con lo demostrado en muchos estudios previos realizados sobre las percepciones de los ciudadanos sobre grandes eventos deportivos en los que los impactos sobre el turismo y la economía son los mejor valorados (Añó et al., 2010; Mihalik y Simonetta, 1999; Ntloko y Swart, 2008; Waitt, 2003; Zhou y Ap 2009). Dentro de este factor, la mejora de la imagen de la ciudad muestra una

tendencia positiva, coincidiendo con lo detectado, no sólo en estudios relacionados con este deporte (Cegielski y Mules, 2002; Henderson et al., 2010; Zhou, 2010) sino, también, en otros sobre diferentes eventos deportivos (Balduck et al., 2011; Kim y Petrick, 2005). Generalmente los grandes eventos deportivos son considerados como fuentes importantes de ingresos económicos para las ciudades que los organizan (Añó, 2001, 2003, 2011; Heinemann, 1998). Aunque, en ocasiones, estos beneficios no repercutan directamente sobre los ciudadanos, suelen ser percibidos en términos de mejora de la imagen de la ciudad o del turismo.

El impacto en las infraestructuras muestra una tendencia negativa, sobre todo en los aspectos relacionados con su aprovechamiento y su utilidad. Esto se explica por el hecho de que la principal infraestructura creada para poder celebrar este evento es el circuito urbano, que tiene un carácter temporal y, por lo tanto, no puede ser utilizada por los ciudadanos para la práctica deportiva o para otros fines; de forma diferente a lo que pasa con otro tipo de eventos, como los Juegos Olímpicos de Barcelona o los Juegos Mediterráneos de Almería, que dejaron multitud de instalaciones para el uso posterior de los ciudadanos. En esta línea, cabe destacar la consideración que apunta Fredline (2000) sobre la utilización posterior de forma regular de las infraestructuras para otros eventos, ya que se trata de un requisito indispensable para maximizar el retorno de la inversión. Respecto a la percepción sobre si se han mejorado las infraestructuras, existe una ligera mayoría que se muestra en desacuerdo. Esto se puede entender por el hecho de que muchas de las mejoras de las infraestructuras, como los accesos a la ciudad y la remodelación del puerto de Valencia y de sus alrededores (lugar en el que se ubica el circuito), ya estaban construidas por la celebración en 2007 de otro gran evento deportivo como es la Copa del América de vela.

Dentro de este factor, y de forma similar a lo encontrado en otros estudios sobre grandes acontecimientos deportivos (Cegielski y Mules, 2002; Fredline, 2000; Henderson et al., 2010; Kim y Petrick, 2005; Lorde et al., 2011; Mihalik y Simonetta, 1999; Ohmann et al., 2006; Zhou, 2010), los impactos relacionados con el ruido y el tráfico generado por este evento son los peor valorados por los ciudadanos. Parece evidente que los deportes de motor por sus características suelen generar altos niveles de ruido y suelen estar acompañados de un gran número de seguidores que utilizan sus vehículos para desplazarse a los circuitos en los que se celebran. Desde esta perspectiva, y de acuerdo con Fredline y Faulkner (2000), la celebración de estos eventos en circuitos situados en zonas poco pobladas permitiría reducir estos impactos negativos.

En el impacto a nivel social, los ciudadanos manifiestan una tendencia al desacuerdo ante aspectos como la mejora de la seguridad o el orgullo de vivir en la ciudad. Respecto al último punto, estos resultados contrastan con los encontrados en otras investigaciones relacionadas con eventos deportivos de motor en los que el sentimiento de orgullo está puntuado por la gran mayoría de ciudadanos de forma positiva (Fredline, 2000; Henderson et al., 2010; Zhou, 2010) o son valorados positivamente por al menos la mitad de los ciudadanos (Cegielski y Mules, 2002). Una posible explicación de estos resultados puede estar asociada al desinterés por la Fórmula 1 que nos manifiesta gran parte de los encuestados (17,85 no le gusta y 29,93% se muestra indiferente).

No obstante, dentro del factor de impacto social, los ciudadanos sí que manifiestan una posición favorable hacia la apertura de Valencia hacia el mundo como consecuencia de la celebración del GP de Fórmula 1. Esto se puede explicar por las características internacionales de la prueba que identifican el evento con la ciudad organizadora y que facilitan, de forma indirecta, su promoción, acercamiento y conocimiento global por los aficionados de este deporte. En estos aspectos juegan un papel fundamental los medios de comunicación que informan de este acontecimiento y retransmiten la carrera al resto del mundo. Además, los medios de comunicación pueden mejorar la calidad, promoción e imagen del evento deportivo, permitiendo incrementar el número potencial de posibles visitantes o turistas (Chalip, Green y Hill, 2003).

Por último, el impacto percibido a nivel deportivo es el peor valorado de todos los factores analizados, comprobando cómo la gran mayoría de la población considera que este evento no ha incrementado la práctica deportiva ni ha aumentado el número de instalaciones deportivas. Estos resultados confirman los del estudio realizado por Año et al. (2010) sobre la percepción social de este evento en Valencia, en los que gran parte de los ciudadanos consideraba que los beneficios esperados en relación a la práctica deportiva (72%) y las instalaciones deportivas (63%) serían pocos o ninguno. Contrasta, además, con los resultados de otros estudios sobre grandes eventos deportivos realizados en España (Año et al., 2009; Casimiro y Año, 2006), en los que el incremento de la práctica deportiva es uno de los aspectos más destacados. Esto puede explicarse por el tipo de deporte y la dificultad de acceso de la población al automovilismo de competición.

Asimismo, un gran porcentaje de los encuestados se muestra en desacuerdo ante la consideración de que el GP de Fórmula 1 esté pensado para el disfrute de los ciudadanos. Sin duda, esta percepción concuerda e

influye negativamente en otros aspectos como la identificación y el respaldo de la población a este evento deportivo. En esta línea, Fredline (2004) apunta que elevados niveles de residentes descontentos pueden desencadenar respuestas conductuales que ponen en peligro el éxito del evento a largo plazo (pérdida de apoyo electoral, formación de grupos de protesta, emprendimiento de acciones legales).

De las comparaciones por grupos, observamos cómo, al diferenciar según el sexo, se observan diferencias significativas para casi todos los apartados analizados. Una cuestión inicial que se deriva de los resultados es que, por lo general, los hombres valoran o puntúan mejor todos los impactos. Una posible explicación estaría relacionada con el mayor interés que, tradicionalmente, los hombres han tenido por los deportes de motor, siendo la Fórmula 1 un deporte donde la presencia del sexo masculino es mayoritaria tanto en deportistas, mecánicos, directores de equipo, comisarios, etc. De este modo, en este estudio, el porcentaje de hombres que les gusta este deporte es bastante superior (66,7%) que el de las mujeres (35,1%), además existe un elevado porcentaje de mujeres que se muestran indiferentes (40,6%). Asimismo, si analizamos el deseo de asistir como espectador al GP de F1, comprobamos cómo existe también una gran diferencia entre sexos (considerando la suma de los porcentajes totalmente de acuerdo y de acuerdo, 56,6% en el caso de los hombres y 36% para las mujeres).

Una de las principales cuestiones que se derivan de la comparación según los grupos de edad es que las mejores puntuaciones corresponden al grupo de personas más jóvenes (menores de 23 años), mientras que los sectores de la muestra con más edad (de 35 a 50 años y más de 51 años) valoran con las peores medias todos los impactos. Por un lado, esta cuestión coincide con lo detectado en el estudio de Fredline (2000), en el que el grupo de residentes que percibía el evento como positivo tendía a ser significativamente más joven que los otros grupos de población con percepciones más moderadas o negativas. En cambio, esto contrasta con otros estudios como el de Zhou (2010) sobre el GP de Fórmula 3 en Macao, el de Kim y Petrick (2005) sobre el Mundial de Fútbol de Corea del Sur o el de Buch (2006) sobre el Ironman de Taupo (Nueva Zelanda). Una posible explicación, de carácter cultural, podría asociarse al aumento de seguidores de este deporte en España, justificado en gran medida por la aparición de la figura de Fernando Alonso, un piloto joven que ha cosechado excelentes resultados en los últimos años en el circuito, y que es el ídolo de una gran parte de la sociedad juvenil.

Según el origen de la residencia familiar, comprobamos cómo las mejores medias en todos los impactos

son otorgadas por los ciudadanos cuya residencia permanente se encuentra en Valencia. Entre otras razones, esto puede responder al hecho de que los impactos tanto positivos como negativos en todas las áreas afectan más a los residentes permanentes de la ciudad organizadora que a los residentes temporales, es decir, aquellos cuya residencia familiar se encuentra fuera de la ciudad. En otras investigaciones (Cegielski y Mules, 2002; Fredline, 2000) también se han encontrado diferencias al analizar la proximidad de la residencia y el contacto con el evento de forma directa, aunque en estos estudios las personas cuya residencia se encontraba más alejada mostraban actitudes más favorables o neutrales que el grupo de ciudadanos cuya residencia o contacto con la zona en la que se celebraba el evento era más directo.

Por último, según el interés por este deporte, comprobamos cómo los residentes cambian de forma notable su forma de percibir y valorar los impactos de este estudio. Esto coincide con lo detectado en otros estudios (Cegielski y Mules, 2002; Fredline, 2000; Fredline et al., 2004) en los que se encontraron diferencias estadísticamente significativas según el interés por este deporte, este aspecto es importante puesto que el grupo de personas que les gusta este deporte tiende, de forma general, a valorar positivamente el impacto y la repercusión de este evento, mientras que la tendencia de los que no muestran interés es valorarlos de forma neutral o negativa.

Conclusiones

Alrededor de la mitad de los ciudadanos de Valencia muestran interés por la F1, que se corresponde con una tendencia favorable ante ciertos aspectos como el deseo de asistir como espectador y la posibilidad de realizar este evento en el circuito Ricardo Tormo de Cheste. En cambio, un gran porcentaje de ciudadanos considera que la inversión realizada no beneficia a los valencianos, no recomendaría la asistencia a este evento y tampoco hablaría favorablemente sobre el GP de F1.

De forma general, los ciudadanos opinan que este evento no generará un gran impacto en la ciudad a nivel de infraestructuras y a nivel deportivo, mostrando una percepción más neutral en el caso de los impactos económico y social. Existe una tendencia negativa en la valoración de aspectos como el aprovechamiento o la utilidad de las infraestructuras, el incremento de la práctica deportiva o de las instalaciones creadas por este evento. Asimismo, la mayoría de los ciudadanos considera que este evento no compensa los problemas derivados del ruido y del tráfico ni se muestra favorable ante el hecho de que este acontecimiento esté pensado para el disfrute de la población. Tampoco muestra una tendencia positiva ante aspectos como la creación de empleo, la mejora de la seguridad o el incremento del orgullo de vivir en la ciudad como consecuencia de la celebración de este acontecimiento deportivo. En cambio, sí que muestran una tendencia favorable en aspectos como los beneficios económicos, la mejora de la imagen y de las infraestructuras de la zona, el incremento del prestigio deportivo y la apertura al mundo de la ciudad como consecuencia de su celebración en Valencia.

Respecto a la organización del GP de F1, más de la mitad de los ciudadanos opina que esta es buena o muy buena, mientras que la tercera parte de los encuestados considera que la organización es regular y sólo un 12% la califica de mala o muy mala. De este modo, la percepción de la gran mayoría de los ciudadanos es que este evento está bien organizado.

En las comparaciones según el grupo de población, observamos cómo los hombres valoran con puntuaciones más elevadas que las mujeres todos los aspectos del estudio, estando este tema relacionado con el mayor interés de los hombres por este deporte. Desde el punto de vista de la edad, es el sector de ciudadanos más jóvenes el que mejor puntúa todos los aspectos del estudio, mientras que los grupos de más edad son los que peores medias otorgan. Por último, los ciudadanos cuya residencia familiar se encuentra en Valencia y los que muestran interés por este deporte son los que mejor valoran los impactos analizados.

BIBLIOGRAFÍA

- Añó, V. (2001). Beneficios socioeconómicos de la organización de Grandes Eventos Deportivos. El impacto sobre la economía y el turismo. En *Nuevas Aportaciones al estudio de la actividad física y el deporte* (pp. 15-31). Valencia: Universidad de Valencia, Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.
- Añó, V. (2003). *La Organización y Gestión de Actividades Deportivas. Los Grandes Eventos*. Barcelona: Inde.
- Añó, V. (2011). *La Organización de Eventos y Competiciones Deportivas*. Valencia: Universidad de Valencia.

- Añó, V., Duclos, D. & Pablos, C. (2010). Percepción social del gran premio de Europa de Fórmula 1 entre los ciudadanos de Valencia. *Motricidad*, (25), 143-164.
- Añó, V., Pablos, C. & Calabuig, F. (2009). *Opinión de los Tarraconenses sobre la Candidatura a los Juegos Mediterráneos de 2017*. Valencia: Universidad de Valencia, Departamento de Educación Física y Deportiva.
- Baldock, A-L., Maes, M. & Buelens, M. (2011). The Social Impact of the Tour de France: Comparisons of Residents' Pre and Post-event Perceptions. *European Sport Management Quarterly*, 11(2), 91-113.

- Barker, M. (2004). Crime and sport events tourism: The 1999-2000 America's Cup. En B. Ritchie & D. Adair (Eds.), *Sport tourism: Interrelationships, impacts and issues* (pp. 174-191). Clevedon, Reino Unido: Channel View Publications.
- Buch, T. (2006). *Residents perceptions of events impacts: Taupo & Ironman New Zealand*. Tesis doctoral (Dirs.: Milne, S. & Dickson, G.). Auckland: Faculty of Business.
- Bull, C. & Lovell, J. (2007). The impact of hosting major sporting events on local residents: an analysis of the views and perceptions of Canterbury residents in relation to the *Tour de France 2007*. *Journal of Sports & Tourism*, 12(3/4), 229-248.
- Calabuig, F., Burillo, P., Crespo, J., Mundina, J. J. y Gallardo, L. (2010). Satisfacción, calidad y valor percibido en espectadores de atletismo. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(40), 577-593.
- Casimiro, A. & Añó, V. (2006). *Incidencia social de los Juegos Mediterráneos Almería 2005: Estudio longitudinal desde el año 2002 hasta después del evento*. Almería: Universidad de Almería.
- Cegielski, M. & Mules, T. (2002). Aspects of residents' perceptions of the GMC 400 - Canberra's V8 Supercar Race. *Current Issues in Tourism*, 5(1), 54-70.
- Chalip, L., Green, B. C. & Hill, B. (2003). Effects of sport event media on destination image and intention to visit. *Journal of Sport Management*, 17(3), 214-234.
- Decchio, C. & Baloglu, S. (2002). Non-host community resident reactions to the 2002 Winter Olympics: the spillover impacts. *Journal of Travel Research*, 41(1), 46-56.
- Delamere, T. A. (2001). Development of a scale to measure resident attitudes toward the social impacts of community festivals, part II: verification of the scale. *Event Management*, 7(1), 25-38.
- Dwyer, L. & Fredline, E. (2008). Special Sports Events – Part 1. *Journal of Sport Management*, 22(4), 385-391.
- Fredline, E. (2000). *Host community reactions to major sporting events: The Gold Coast Indy and the Australian Formula One Grand Prix in Melbourne*. Tesis doctoral (Dirs.: Faulkner B., Chalip, L. & Mules, T.). Griffith University, Gold Coast, Australia.
- Fredline, E. (2004). Host Community Reactions to Motorsports Events: The Perception of Impact on Quality of Life. En B. Ritchie & D. Adair (Eds.), *Sport tourism: Interrelationships, impacts and issues* (pp. 155-173). Clevedon, Reino Unido: Channel View Publications.
- Fredline, E. (2005). Host and Guest Relations and Sport Tourism. *Sport in Society*, 8(2), 263-279.
- Fredline, E. & Faulkner, B. (2000). Community perceptions of the impacts of events. En Allen, J., Harris, R., Jago, L.K. & Veal, A. J. (Eds.), *Events Beyond 2000: Setting the Agenda. Proceedings of conference on event evaluation, research and education. Sydney Julio 2000* (pp. 60-74). Lindfield, Australia: Australian Centre for Event Management.
- Fredline, E. & Faulkner, B. (2002). Variations in resident's reactions to major motorsport events: why residents perceive impacts of events differently. *Event Management*, 7(2), 103-114.
- Fredline, E., Deery, M. & Jago, L. (2004). *Host community perception of the impacts of the Australian Formula One Grand Prix in Melbourne: A comparison of resident reactions in 1999 with 2002*. Gold Coast, Australia: Sustainable Tourism Cooperative Research Centre.
- Fredline, E., Deery, M. & Jago, L. (2005). Testing of a compressed generic instrument to assess host community perceptions of events: a case study of the Australian Tennis Open tournament. En J. Allen (Ed.), *The impacts of events: Proceedings of the International Event Research Conference held in Sydney, July 2005* (pp. 158-177). Lindfield, Australia: Australian Centre for Event Management.
- Fredline, E., Jago, L. & Deery, M. (2002) Assessing the Social Impacts of Events: Scale Development. En Jago, L.; Deery, M.; Harris, R.; Hede, A. M. & Allen, J. (Eds.), *Events and Place Making: Proceedings of International Event Research Conference held in Sydney, July 2002* (pp. 760-787). Lindfield, Australia: Australian Centre for Event Management.
- Guala, A. & Turco, D. M. (2009). Resident Perceptions of the 2006 Torino Olympic Games, 2002-2007. *Sport Management International Journal*, 5(2), 21-42.
- Gursoy, D. & Kendall, K.W. (2006). Hosting mega events: Modeling Locals' Support. *Annals of Tourism Research*, 33(3), 603-623.
- Hall, C. M. (1992). Adventure, sport and health tourism. En B. Weiler & M. Hall (Eds.), *Special interest tourism*. London: Belhaven.
- Heinemann, K. (1998). *Introducción a la economía del deporte*. Barcelona: Paidotribo.
- Henderson, J. C., Foo, K., Lim, H. & Yip, S. (2010). Sports events and tourism: the Singapore Formula One Grand Prix. *International Journal of Event and Festival Management*, 1(1), 60-73.
- Hiller, H. (1990). The Urban Transformation of a Landmark Event: The 1988 Calgary Winter Olympics. *Urban Affairs Review*, 26(1), 118-137.
- Kim, H. J., Gursoy, D. & Lee, S.-B. (2006). The impact of the 2002 World Cup on South Korea: comparisons of pre- and post-games. *Tourism Management*, 27(1), 86-96.
- Kim, S. S. & Petrick, J. F. (2005). Residents' perceptions on impacts of the FIFA 2002 World Cup: the case of Seoul as a host city. *Tourism Management*, 26(1), 25-38.
- Lorde, T., Greenidge, D. & Devonish, D. (2011). Local resident's perceptions of the impacts of the ICC Cricket World Cup 2007 on Barbados: Comparisons of pre- and post-games. *Tourism Management*, 32(2), 349-356.
- Mathieson, A. & Wall, G. (1982). *Tourism: economic, physical and social impacts*. London: Longman.
- Mihalik, J. B. & Simonetta, L. (1999). A midterm Assessment of the Host Population's Perceptions of the 1996 Summer Olympics: Support, Attendance, Benefits, and Liabilities. *Journal of Travel Research*, 37(3), 244-248.
- Mueller, D.J. (1986). *Measuring social attitudes: A handbook for researchers and practitioners*. Columbia University, Nueva York: Teacher's College Press.
- Ntloko, N. J. & Swart, K. (2008). Sport tourism event impacts on the host community: a case of Red Bull Big Wave Africa. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 30(2), 79-93.
- Nunnally, J. C. (1987). *Teoría Psicométrica*. México: Trillas.
- Ohmann, S., Jones, I. & Wilkes, K. (2006). The Perceived Social Impacts of the 2006 Football Cup on Munich Residents. *Journal of Sports & Tourism*, 11(2), 129-152
- Olsen, M. & Merwin, D. (1977). Towards a methodology for conducting social impacts assessments using quality of life indicators. En K. Finsterbusch & C. Wolf, (Eds.), *Methodology of social impact assessment*. Pennsylvania: Dowden, Hutchinson & Ross.
- Preuss, H. & Solberg, H. A. (2006). Attracting Major Sporting Events: The Role of Local Residents. *European Sport Management Quarterly*, 6(4), 391-411.
- Ritchie, J. (1984). Assessing the impact of hallmark events: Conceptual and research issues. *Journal of Travel research*, 23(1), 2-11.
- Ritchie, W. B., Shipway, R. & Cleeve, B. (2009). Resident Perceptions of Mega-Sporting Events: A Non-Host City Perspective of the 2012 London Olympic Games. *Journal of Sport & Tourism*, 14(2-3), 143-167.
- Turco, D. M. (1997). Host Residents Perceived Social Costs and Benefits Toward Staged Tourist Attraction. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 7(1), 21-30.
- Twynam, G. & Johnston, M. (2004). *Changes in host community reactions to a special sporting event*. *Current Issues in Tourism*, 7(3), 242-261.
- Waite, G. (2003). Social impacts of the Sydney Olympics. *Annals of Tourism Research*, 30(1), 194-215.
- Zhou, Y. (2010). Resident's perceptions towards the impacts of the Macao Grand Prix. *Journal of Convention & Event Tourism*, 11(2), 138-153.
- Zhou, Y. & Ap, J. (2009). Resident's perceptions towards the impacts of the Beijing 2008 Olympic Games. *Journal of Travel Research*, 48(1), 78-91.



UCAM
UNIVERSIDAD CATÓLICA
SAN ANTONIO

GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

Se trata de una carrera dinámica, activa, enfocada al conocimiento del universo deportivo y al desarrollo de profesionales expertos en las áreas del rendimiento, la actividad física, la educación física, la recreación, la gestión y el deporte en general.

OBJETIVO

El objetivo general del título de grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte es preparar al futuro profesional desde una perspectiva generalista para que obtenga una capacitación suficiente que le permita identificar, describir, tratar y comparar cuestiones derivadas del ejercicio físico y la práctica deportiva a los que se puede dar respuesta desde las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

MATRICULACIÓN

Los alumnos que inician sus estudios de Título de Grado deberán matricularse de curso completo, correspondiente a 60 créditos ECTS. Aquellos casos excepcionales debidamente justificados (motivos laborales, personales, familiares...), podrán matricularse de un mínimo de 30 créditos ECTS, permitiendo de esta manera poder estudiar a tiempo parcial.



Beneficios neurocognitivos de la educación física en la salud infantil, una nueva línea de investigación

Neurocognition benefits of physical education in children's health, a new line of research

Joaquín Reverter Masjà, M^a Carmen Jové Deltell

Sección de Educación Física. Universitat de Lleida

CORRESPONDENCIA:

Joaquín Reverter Masjà

Facultad de Educación, Universitat de Lleida

Avinguda de l'Estudi General, 4

25001 Lleida (España)

reverter@didesp.udl.cat

Recepción: marzo 2011 • Aceptación: febrero 2012

Resumen

La comunidad científica siempre está en continua evolución y las Ciencias de la Actividad Física no está exentas de estos avances. Las últimas investigaciones indican que el ejercicio aeróbico tiene impacto positivo y muy saludable sobre el cerebro (Gómez-Pinilla, Vaynman & Ying, 2008). Qué tipos de ejercicios son más convenientes para que tenga un efecto mucho más positivo para el cerebro y la memoria es un nuevo campo de investigación en edades infantiles.

Palabras clave: actividad física, memoria, jóvenes escolares.

Abstract

The scientific community is always evolving and the Physical Activity Sciences are not exempt this from these advances. The most recent investigations indicate that aerobic exercise has a positive and very healthy impact on the brain (Gomez-Pinilla, Vaynman & Ying, 2008). Which types of exercise are more suitable for a more positive effect on the brain and memory is a new field of investigation in children.

Key words: physical activity, cognition, school youth.

La Educación Física ocupa un lugar importante en la escuela. Una reflexión actualizada sobre las posibilidades educativas de la actividad física hace que planeemos nuevas maneras de enfocar la educación física.

La sociedad del conocimiento avanza muy deprisa y las ciencias del deporte también, por consiguiente, los profesionales implicados en la educación física deben tratar de dar respuesta a diferentes preguntas: “¿Qué actividad física realizamos en la escuela y fuera de ella? ¿Se deben hacer más horas de práctica física? ¿Cómo y de qué manera repercuten, en nuestro organismo, las actividades que estamos desarrollando?...”.

Los profesionales del ámbito pedagógico están interesados en ensalzar el deporte por la importancia en la educación de valores (compañerismo, tolerancia...), en los contenidos del currículum... Las investigaciones se centran básicamente en las didácticas, las metodologías y en establecer mecanismos de selección y secuenciación de contenidos. Los profesionales (Imbernon, 1992) afirman que la Educación Física debe ayudar a los alumnos a desarrollar las habilidades motrices básicas, al desarrollo sensorial, control tónico, conocimiento del propio cuerpo...

Desde una perspectiva más fisiológica, los actores implicados han estado preocupados sobre la cuantificación del ejercicio, la composición corporal, repercusión del ejercicio sobre órganos y sistemas... Son muchos los trabajos epidemiológicos y fisiológicos llevados a término, en niños y jóvenes, que demuestran que la falta de ejercicio físico y de hábitos higiénicos y nutricionales conlleva situaciones patológicas o prepatológicas (Martínez-Gómez et al., 2010; Bourdeaudhuij et al., 2010; Chillón et al., 2010).

Entre estas dos perspectivas, surge un nuevo campo de actuación que relacionaría la actividad física con el rendimiento cognitivo (Chaddock et al., 2010). Chaddock y cols. (2010) aseveran que los beneficios neurocognitivos de un estilo de vida activo en la infancia tienen repercusión en la salud y en las capacidades cognitivas de los niños.

Actualmente, en Educación Primaria se realizan dos horas semanales obligatorias de Educación Física. Diversos Estudios han concluido que es necesario como mínimo la práctica de al menos 2-3 h de actividad física extraescolar a la semana. La *American Heart Association* propone la escuela como el lugar de origen y núcleo de potenciales iniciativas encaminadas a la promoción y el impulso de comportamientos saludables.

Desde una perspectiva neuropsicológica, se ha demostrado que el ejercicio físico y una dieta adecuada tienen un impacto positivo y muy saludable sobre el cerebro (Gómez-Pinilla, Vaynman & Ying, 2008). En

estudios recientes (Ericsson et al., 2011) se afirma que efectuando ejercicios aeróbicos se estimula la proteína BDNF, neurotransmisor que favorece la plasticidad sináptica, el proceso de aprendizaje y el proceso de la memoria. Los resultados son los primeros en indicar que la capacidad aeróbica puede estar relacionada con la estructura y función del cerebro humano en preadolescentes. En un reciente estudio se concluye que la participación en una determinada actividad deportiva durante el tiempo libre puede influir positivamente en el rendimiento cognitivo en adolescentes (Ruiz et al., 2010).

Por lo tanto, todo parece indicar que con una dieta adecuada y la práctica de ejercicio físico continuado se producen unos beneficios importantes para el proceso de aprendizaje del niño. La pregunta que se formula la comunidad científica es “la relación entre las dosis de ejercicio y respuesta cognitiva”; este hecho todavía no ha sido investigado.

Desde el conocimiento científico, es necesario hacer una importante reflexión sobre cómo ha evolucionado la práctica física y qué papel debe tener en la escuela.

En ese sentido, se afirma que el ejercicio y la dieta impactan en los sistemas que promueven la supervivencia celular (Vaynman & Gómez-Pinilla, 2006). Tanto el ejercicio como la dieta pueden ser aplicables para combatir los efectos nocivos en la salud del cerebro y la cognición (Vaynman & Gómez-Pinilla, 2006).

Por lo tanto, todo parece indicar que los beneficios que aportan la práctica del ejercicio junto con una dieta es motivo suficiente para justificar su presencia diaria en nuestras escuelas. Como afirman Vaynman y Gómez Pinilla (2006), una mirada a nuestro pasado evolutivo indica que nuestro genoma no ha cambiado desde los tiempos de nuestros antepasados cazadores-recolectores, cuyo estilo de vida activo predominó a lo largo de casi el 100% de la existencia humana. En consecuencia, el estilo de vida sedentario, hábitos alimenticios, avances tecnológicos... pueden llevarnos a la “venganza” en la salud de nuestros cuerpos y cerebros. El futuro legado que vamos a dejar a nuestros herederos puede ser un mapa genético modificado por la inactividad.

Eso quiere decir que los profesionales de la actividad física, docentes e investigadores, tenemos una enorme responsabilidad y un maravilloso campo de estudio por delante, los neurólogos ya están realizando su trabajo. Los profesionales de la actividad física, dentro de los equipos multidisciplinares, deben empezar a hacer el suyo: diseñar diferentes programas de ejercicio físico y ver cuáles son más beneficiosos para optimizar los efectos sobre la cognición.

BIBLIOGRAFÍA

- Chaddock, L., Hillman, C. H., Buck, S. M. y Cohen, N. J. (2010). Aerobic Fitness and Executive Control of Relational Memory in Preadolescent Children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(2), 344-96.
- Chillón, P., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Veidebaum, T., Oja, L., Mäestu, J. y Sjöström, M. (2010). Active commuting to school in children and adolescents: An opportunity to increase physical activity and fitness. *Scandinavian Journal of Public Health*, 38(8), 873-9.
- De Bourdeaudhuij, I., Maes, L., De Henauw, S., De Vriendt, T., Moreno, L. A., Kersting, M., Sarri, K., Manios, Y., Widhalm, K., Sjöström, M., Ruiz, J. R. y Haerens, L. (2010). Evaluation of a computer-tailored physical activity intervention in adolescents in six European countries: the Activ-O-Meter in the HELENA intervention study. *Journal of Adolescent Health*, 46(5), 458-466.
- Erickson, K. I., Voss, M. W., Prakash, R. S., Basak, C., Szabo, A., Chaddock, L., Kim, J. S., Heo, S., Alves, H., White, S. M., Wojcicki, T. R., Mailey, E., Vieira, V. J., Martin, S. A., Pence, B. D., Woods, J. A., McAuley, E. y Kramer, A. F. (2011). Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(7), 3017-22.
- Gómez-Pinilla, F., Vaynman, S. y Ying, Z. (2008). Brain-derived neurotrophic factor functions as a metabotrophin to mediate the effects of exercise on cognition. *European Journal of Neuroscience*, 28(11), 2278-87.
- Ignacio, Ara., Vicente-Rodríguez, G., Moreno, L. A., Gutin, B. y Casajús, J. A. (2009). La obesidad infantil se puede reducir mejor mediante actividad física vigorosa que mediante restricción calórica. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 44, 111-8.
- Imbernón, F. (1992). Reflexiones sobre la Educación Física y la reforma educativa. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 30, 60-70.
- Martínez-Gómez, D., Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Veiga, O. L., Moliner-Urdiales, D., Mauro, B., Galfo, M., Manios, Y., Widhalm, K., Béghin, L., Moreno, L. A., Molnar, D., Marcos, A. Sjöström, M. y HELENA Study Group. (2010). Recommended levels of physical activity to avoid an excess of body fat in European adolescents: the HELENA Study. *The American Journal of Preventive Medicine*, 39(3), 203-211.
- Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Castillo, R., Martín-Matillas, M., Kwak, L., Vicente-Rodríguez, G., Noriega, J., Tercedor, P., Sjöström, M., Moreno, L. A. y on behalf of the AVENA Study Group. (2010). Physical Activity, Fitness, Weight Status, and Cognitive Performance in Adolescents. *Journal of Pediatrics*, 157(6), 917-922.
- Vaynman, S. y Gómez-Pinilla, F. (2006). Revenge of the "sit": how lifestyle impacts neuronal and cognitive health through molecular systems that interface energy metabolism with neuronal plasticity. *Journal of Neuroscience Research*, 84(4), 699-715.

Psicología y lesiones deportivas: un análisis de factores de prevención, rehabilitación e intervención psicológica

Psychology and sports injuries: an analysis of factors in prevention, rehabilitation and psychological intervention

Lucía Abenza Cano

Universidad Católica San Antonio (Murcia)

Recepción: octubre 2011 • Aceptación: enero 2012

DIRECTOR:

D. Aurelio Olmedilla Zafra
D. Enrique Ortega Toro
D. Francisco Esparza Ros

CORRESPONDENCIA:

labenza@ucam.edu

Al tratarse de una tesis como compendio de publicaciones, integra 6 artículos publicados (entre los años 2006 y 2011) en diversas revistas de investigación de las áreas médica y psicológica.

El estudio de la relación entre factores psicológicos y lesión deportiva, tanto desde la perspectiva de la prevención como de la rehabilitación, se ha multiplicado en los últimos años. Sin embargo, algunas áreas quedan todavía por estudiar, y muchos de los aspectos básicos a tener en cuenta en la intervención psicológica, por contrastar. El objetivo principal de esta tesis doctoral es profundizar en algunas de estas cuestiones y arrojar luz acerca de metodologías utilizadas, instrumentos de evaluación y propuestas de intervención eficaces en poblaciones de deportistas de nuestro país. Los resultados obtenidos en los 6 trabajos donde se han utilizado diferentes enfoques metodológicos permiten concluir que: 1) para minimizar el riesgo de lesiones en los futbolistas juveniles es necesario poseer valores altos en las pun-

tuaciones de autoconfianza, poseer valores altos en la influencia de la evaluación del rendimiento y valores bajos en ansiedad; 2) los futbolistas juveniles lesionados graves o muy graves tienen mayores niveles de ansiedad, menor autoconfianza y están más afectados por la evaluación de los otros que el resto de jugadores; 3) los 5 deportistas estudiados, con lesiones recientes, nuevas y médicamente diagnosticadas como moderadas o graves, adoptan gradualmente el perfil emocional de ICEBERG a lo largo del período de rehabilitación, que describió Morgan (1980); 4) los desequilibrios emocionales como consecuencia de la lesión pueden afectar negativamente a la adherencia del deportista, frenando su proceso de recuperación, por lo que sería beneficioso intervenir sobre este aspecto psicológico durante el programa de rehabilitación; 5) a partir de los procesos de diseño, validez y fiabilidad llevados a cabo con la hoja de registro, la *Escala de Adherencia a la Rehabilitación (EAR)* puede ser usada en el ámbito de la recuperación de lesiones deportivas, porque dispone de los niveles óptimos de fiabilidad y validez para registrar el nivel de adherencia al programa de rehabilitación de los deportistas lesionados; y 6) se constatan los efectos positivos de una intervención psicológica aplicada ante una situación crítica protagonizada por una portera de balonmano cuyo rendimiento disminuyó en su regreso tras recuperarse de una importante lesión.

El proceso de inserción laboral de deportistas olímpicos en Cataluña

Process of labor market entry of Olympic athletes in Catalonia

Anna Vilanova Soler

Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya. GISEAFE

Recepción: julio 2011 • Aceptación: octubre 2011

DIRECTORA:

D^a Núria Puig Barata. *Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya. GISEAFE*

CORRESPONDENCIA:

anna.vilanova@gencat.cat

La investigación trata la inserción laboral de los y las deportistas olímpicos en Cataluña.

Durante la carrera deportiva los y las jóvenes deportistas dedican gran parte de su tiempo al deporte pero llega un momento que ya no pueden o no quieren vivir de él y deberán dedicarse a otra profesión.

La investigación parte de tres preguntas iniciales:

1. ¿Cuáles son las estrategias desarrolladas por las y los deportistas olímpicos durante su carrera deportiva para hacer frente su inserción laboral?
2. ¿Qué factores influyen las estrategias desarrolladas?
3. ¿Qué perfiles de inserción laboral tienen estas personas?

En el capítulo del estado de la cuestión se hace una revisión exhaustiva de las características del mercado de trabajo actual, del proceso de inserción laboral en general y de la retirada y la inserción laboral de deportistas.

A partir de la teoría figurativa y la teoría de la elección racional se construye un marco teórico y se proponen un conjunto de dimensiones, variables e indicadores que dan lugar al modelo de análisis que sirve para realizar la recogida de datos y para dar coherencia al análisis e interpretación posterior.

Los métodos empleados han sido la entrevista en profundidad y la encuesta telefónica. Se han realizado un

total de 24 entrevistas con el posterior análisis de contenido mediante el programa Atlas-ti y 94 encuestas analizadas estadísticamente con el programa SPSS.

Los resultados del estudio describen las principales estrategias desarrolladas (formarse, ahorrar, retirarse voluntariamente, introducirse en el mercado de trabajo antes de la retirada deportiva, saber aprovechar el capital acumulado). También se apuntan los factores personales (edad y actitud) y de contexto que influyen en estas estrategias. Por último, se plantean cuatro perfiles de inserción laboral que surgen del análisis de conglomerados jerárquicos. Estos perfiles han sido denominados: *Estrategas con vidas paralelas*, *Estrategas por cuenta propia*, *Deportistas para siempre* y *No estrategas es trabajo*. Cada uno de estos perfiles representa actitudes diferentes en cuanto a la manera de abordar el proceso de inserción laboral: acciones variadas, influencias diversas de los agentes socializadores, conciencias de futuro casi opuestas, etc.

En la discusión se plantean reflexiones sobre la influencia de los capitales económicos y culturales en las estrategias desarrolladas, la posibilidad de aplicar la teoría de los *stakeholders* para realizar un análisis más profundo de la influencia de los agentes socializadores, entre otros aspectos.

Finalmente la tesis plantea unas conclusiones que resumen los principales resultados, reflexiona sobre los límites de la investigación y plantea líneas futuras de trabajo.

Palabras clave: estrategia, transición, inserción laboral, deportista olímpico.

Key words: strategy, transition, labour market entrance, olympic sportspeople

Normas de Publicación

CONTENIDO

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. Los trabajos se enviarán al Secretario Editorial de la revista, Prof. Dr. Pablo García Marín, mediante envío electrónico a la siguiente **dirección electrónica**: ccd@pdi.ucam.edu.

En caso de que no sea posible enviar mediante correo electrónico, se podrá enviar a la siguiente **dirección postal**: Cultura, Ciencia y Deporte, Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Facultad de Ciencias de la Salud, de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Católica San Antonio de Murcia. Campus de Los Jerónimos s/n. Pabellón Docente nº 3; planta baja. 30107 GUADALUPE (Murcia). España.

Los manuscritos se enviarán acompañados de una carta de presentación en la que debe figurar de forma expresa: la aceptación de las normas de publicación, la sección de la revista en la que se desea publicar (Cultura, Ciencia, Deporte, Calle Libre, Recensión de libros o Cartas al Editor Jefe), un breve currículum de uno de los autores no superior a 60 palabras, propuesta de dos revisores relacionados con la temática y todas aquellas declaraciones juradas que se indican en los siguientes apartados. En la misma carta de presentación se tendrá que declarar si se ha recibido financiación para realizar el estudio y de qué tipo. Además, los autores deben manifestar que los resultados derivados del estudio no constituyen lucro, por parte de los productos citados, hacia los autores o CCD.

CONDICIONES

Sobre la selección de trabajos. Todos los trabajos recibidos serán examinados por el Comité de Redacción de la Revista *CULTURA_CIENCIA_DEPORTE*, que decidirá si reúnen las condiciones suficientes 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 más breve posible.

Sobre la cesión de derechos. Todos los manuscritos están sujetos a revisión editorial. Podrán ser admitidos tanto artículos originales como revisiones, siempre y cuando sean

inéditos. Los autores remitirán una declaración jurada de no haber publicado ni enviado simultáneamente el artículo a otra revista para su revisión y posterior publicación. La aceptación de un artículo para su publicación en la Revista *CULTURA_CIENCIA_DEPORTE* implica la cesión de los derechos de reproducción del autor a favor de su editor, no pudiendo ser reproducido o publicado total o parcialmente sin autorización escrita del mismo. Igualmente, el autor certificará que ostenta la legítima titularidad de uso sobre todos los derechos de propiedad intelectual e industrial correspondientes al artículo en cuestión. Cualquier litigio que pudiera surgir en relación a lo expresado con anterioridad deberá ser dirimido por los juzgados de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, España.

Sobre los principios éticos. Los trabajos enviados deben estar elaborados, si es el caso, respetando las recomendaciones internacionales sobre investigación clínica y con animales de laboratorio. En concreto el RD 944/1978 de 14 de abril y la Orden de recomendaciones internacionales sobre investigación clínica y con animales del Ministerio de Sanidad de 3 de agosto de 1982, por los que se regulan en España los Ensayos Clínicos en humanos, recogiendo los acuerdos de las asambleas médicas mundiales de Helsinki 64, Tokio 65 y Venecia 83 y las directivas comunitarias (UE) al respecto 75/318, 83/570, 83/571; y el RD 233/88 que desarrolla en España la directiva 86/609/UE sobre utilización de animales en experimentación y otros fines científicos. Se entiende que las opiniones expresadas en los artículos son responsabilidad exclusiva de los autores, no comprometiendo la opinión y política científica de la revista.

PRESENTACIÓN

Los trabajos se enviarán en formato digital a **ccd@pdi.ucam.edu**. Se debe usar un procesador de texto estándar, tipo Microsoft Word. El manuscrito debe estar escrito en castellano o en inglés, con una configuración de página en A-4 a doble espacio en su totalidad (fuente Times New Roman, tamaño 12), con márgenes de 2,5 cm en los lados y en los extremos superior e inferior de cada hoja. Todas las páginas irán numeradas correlativamente en el extremo inferior derecho. Los trabajos tendrán una extensión aproximada de 25 páginas, incluida la bibliografía.

Los manuscritos constarán de las siguientes partes:

1. En la **primera página** del artículo se indicarán los siguientes datos: título, nombre y apellidos de los autores, referencias de centros de trabajo u ocupación, título abreviado (30 caracteres máximo), dirección postal, correo electrónico, teléfono y fax del autor de correspondencia.

2. En la **segunda página** se incluirá: título, resumen no superior a 250 palabras, y entre 3-6 palabras clave (todo en inglés y castellano).

3. Texto, a partir de la **tercera página**. En el caso de utilizar siglas, éstas deberán ser explicadas entre paréntesis la primera vez que aparezcan en el texto. Siempre que sea posible se evitarán las notas a pie de página, pero en el caso de ser imprescindibles aparecerán en la página correspondiente con un tamaño de letra igual a 10 y se utilizará la numeración arábiga en superíndice (^{1, 2, 3, etc.}).

4. **Citas en el texto y referencias bibliográficas.** Se ajustarán a las Normas APA (6ª edición: www.apastyle.org).

5. **Tablas y figuras.** Deben ser presentadas al final del documento, incluyéndose una tabla o figura por hoja, con su número y enunciado. En el caso de utilizar abreviaturas, se deberán aclarar en la leyenda. Las tablas deberán llevar numeración y título en la parte superior de las mismas. Las figuras deberán llevar la numeración y título en la parte inferior. En el caso de no ser originales, deberán ser referenciadas. Las tablas y figuras se numerarán consecutivamente en el texto según su aparición (Tabla 1 o Figura 1), respetando una numeración correlativa para cada tipo.

6. **Fotografías.** Se recomienda que las fotografías sean originales y de suficiente resolución. En caso de no tener suficiente calidad no serán publicadas. Las fotografías reciben el tratamiento de figuras, por lo que el autor deberá atenerse a las normas establecidas a tal efecto. En las fotografías que aparezcan personas se deberán adoptar las medidas necesarias para que éstas no puedan ser identificadas.

7. **Unidades de medida.** Todas las medidas se presentarán en unidades del sistema métrico decimal, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

ARTÍCULOS ORIGINALES

Los artículos originales contemplarán los siguientes apartados: *Introducción, Método, Resultados, Discusión, Conclusiones, Aplicaciones prácticas (cuando sea necesario), Agradecimientos y Referencias Bibliográficas.*

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Los artículos de revisión 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 / gráficos.* Se consideran como artículos de revisión aquellos que analizan, desde una perspectiva histórica, el estado o nivel de desarrollo científico de una temática concreta.

CALLE LIBRE

Esta sección de la *Revista CULTURA_CIENCIA_DEPORTE* estará destinada a permitir la realización de valoraciones críticas y constructivas de cualquier temática de actualidad de nuestra área de conocimiento.

RECENSIÓN DE LIBROS

Esta sección de la *Revista CULTURA_CIENCIA_DEPORTE* estará destinada a ofrecer una visión crítica de obras publicadas recientemente y de destacada relevancia para nuestra área de conocimiento. La estructura de esta sección será: *Presentación del libro, Introducción, Contenido del libro, Contribuciones Importantes, Comentarios del Revisor, Conclusiones Generales y Bibliografía.* Los manuscritos enviados para su publicación en esta sección tendrán una extensión máxima de tres páginas ajustadas a las indicaciones realizadas en el apartado de PRESENTACIÓN.

CARTAS AL EDITOR JEFE

La *Revista CULTURA_CIENCIA_DEPORTE* 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 PRESENTACIÓN. 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.

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 la *Revista CULTURA_CIENCIA_DEPORTE* garantiza el adecuado tratamiento de los datos de carácter personal.

Publication Norms

CONTENT

The Journal *CULTURE_SCIENCE_SPORT* (CSS) will consider research studies related to the different areas of Physical Activity and Sport Sciences for publication. Manuscripts must be sent to the Editorial Secretary of the journal, Prof. Dr. Pablo García Marín, by electronic mail (**electronic address:** ccd@pdi.ucam.edu).

Manuscripts must be accompanied by a cover letter in which the author expressly states: the acceptance of the publication norms, the journal section in which they want to publish the document (Culture, Science, Sport, Breakline, Book reviews, or Letters to the Editor), the main author of the document should send a short CV up to 60 words, two recommended specialist reviewers and all sworn statements that are indicated herein. In the same letter, it is also recommended that, whenever possible, each author publish information on the funding source supporting the research presented. In addition, the authors should state that the results from the study do not constitute endorsement of the products by the authors or by the journal CSS.

CONDITIONS

About manuscript selection. All manuscripts received will be examined by the Editorial Board of the *Journal CULTURE_SCIENCE_SPORT*. 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 Doctoral Advisory Committee. The manuscripts that are 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, 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.

Transfer of author's rights. All manuscripts are subject to editorial review. Both original research and review articles may be admitted, as long as they are unpublished. Authors must send a sworn statement affirming that they have not already published the article nor simultaneously sent it to another journal for its review and subsequent publication.

The acceptance of an article for publication in the *Journal CULTURE_SCIENCE_SPORT* implies the author's transfer of copyright to the editor, and reproducing or publishing part or all of the article without the written authorization of the editor is prohibited. Likewise, *the author must declare that he/she*

rightful ownership of the use of all the intellectual and industrial property rights that correspond to the article in question. Any litigation that may arise in relation to this point must be resolved by tribunals of the Autonomous Community of the Region of Murcia, Spain.

Ethic Principles. Manuscripts sent to this journal must be developed from studies that respect the international recommendations for clinical research and research with laboratory animals, when applicable. Specifically, they must respect Royal Decree 944/1978 from April 14 and the Order of international recommendations about clinical research and research with animals from the Ministry of Public Health on August 3, 1982, which regulates Clinical Trials on humans in Spain. These two laws collect the agreements by World Health Assemblies in Helsinki in 1964, Tokyo in 1965, and Venice in 1983 and European Union directives 75/318, 83/570, 83/571; and the Royal Decree 233/88 that develops in Spain the European Union's directive 86/609/UE about the use of animals in experimental research and other scientific purposes. It is understood that the opinions expressed in the articles are the exclusive responsibility of the authors, without compromising the opinion and scientific policy of the journal.

SUBMISSION

Manuscripts must be submitted via e-mail to ccd@pdi.ucam.edu on typewritten DIN A-4 sheets (210 x 297 mm), completely double-spaced (Times New Roman font, size 12) with 2.5 cm margins on all four sides. All pages must be numbered consecutively in the bottom right corner. Paper must be written in Spanish or English language. Manuscripts should be approximately 25 pages in length, including bibliography. The text should be done with a Word or similar word processing software.

Manuscripts must have the following parts:

1. On the **first page** of the article, the following data should be present: *title, first and last name(s) of the authors, information about the author's place of work, full name and address of the center where the work has taken place (when applicable), abbreviated title (maximum of 30 characters), address, electronic address (e-mail), telephone number, and fax number for correspondence.*

2. The **second page** must include: *title* (English and Spanish), an *abstract* (English and Spanish) of no more than 250 words each, and between 3-6 key words in each language. The date in which the paper was finished must be included.

3. **Text** of the manuscript, starting on the **third page**. If abbreviations are used, they should be explained within parentheses the first time that they appear in the text. Footnotes should be avoided whenever possible. If absolutely necessary,

they must appear on the corresponding page with a font size of 10, and Arabic enumeration in superscript must be used (1, 2, 3, etc.).

4. **Reference citations in the text and bibliographic references.** They must follow the norms set forth by the American Psychological Association in its Publication Manual (6th edition: www.apastyle.org). The use of cites and references of indexed journals and books published with ISBN is recommend. Unpublished documents will not be accepted for use as cites or references.

5. **Tables and figures.** These should be presented separately, with one table or figure per sheet, with its corresponding number and title. If using abbreviations, they should be clarified below the table or figure. Tables should have their number and title above the table, while figures should have their number and title below the figure. If they are not original, and even though they may belong to the same author, they should be cited accordingly. Tables and figures must be numbered consecutively in the text according to their placement (Table 1 or Fig. 1), and they must follow their respective enumeration.

6. **Photographs.** It is recommended that photographs be originals and with a high resolution, since there can be problems with publishing images obtained from Internet or turned in on image files that are not high enough quality for printing. If there are problems of this type, the photograph will not be published. Photographs are treated as figures; thus, authors should abide by the norms established for figures. Photographs should be accompanied on a separate sheet by the text and numbering that will appear below it. When there are people in the photographs, appropriate measures should be taken so that they cannot be identified.

7. **Units of measurement.** The measurements of length, height, weight, and volume should be expressed in metric units (meter, kilogram, liter) or its decimal multiples. Temperatures must be given in degrees Celsius and arterial pressure in millimeters mercury. All hematological and biochemical parameters should be presented in decimal metric system units, in agreement with the International System of Units (SI).

ORIGINAL RESEARCH ARTICLES

Original research articles must contain the following sections: *Introduction, Method, Results, Discussion, Conclusions, Practical applications (if appropriate), Acknowledgments, and References.*

REVIEW ARTICLES

Review articles should use the following sections as a reference: *Introduction, Previous research, Current state of subject matter, Conclusions, Practical applications, Future lines of research, Acknowledgments, References, and Tables/Graphs.*

Those articles that analyze, from a historical perspective, the state or level of scientific development of a specific subject matter are considered review articles.

BREAKLINE

This section of the *Journal CULTURE_SCIENCE_SPORT* is dedicated to critiques and constructive evaluations of any current subject matter in the knowledge area encompassed by the journal.

BOOK REVIEWS

This section of the *Journal CULTURE_SCIENCE_SPORT* is dedicated to offering a critique of recently published works that are relevant to our knowledge area. In general, the structure of the review could be the following: Presentation of the book, Introduction, Book content, Important contributions, Reviewer's comments, General conclusions, and Bibliography. Book review manuscripts should have a maximum length of three pages adapted to the recommendations set forth in the SUBMISSION section.

LETTERS TO THE EDITOR

The intent of the *Journal CULTURE_SCIENCE_SPORT* 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 the *Journal CULTURE_SCIENCE_SPORT* guarantees adequate treatment of personal data.

BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN SERVICIO DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

SUSCRIPCIÓN ANUAL

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

cultura_ciencia_deporte

Revista de Ciencias de la Actividad Física y 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@pdi.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

Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

Revista Cultura, Ciencia y Deporte

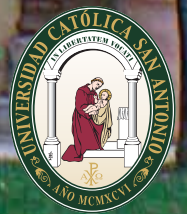
Campus de los Jerónimos s/n

30107 - Guadalupe (Murcia) ESPAÑA

Telf. 968 27 88 24 - Fax 968 27 86 58

E-mail: ccd@pdi.ucam.edu





UCAM



UCAM
UNIVERSIDAD CATÓLICA
SAN ANTONIO

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE