

Cultura

Ciencia

Deporte

VOL. 1 • Nº 1 • NOVIEMBRE 2004 • MURCIA

REVISTA DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN ANTONIO

CULTURA

- Los primeros tiempos del deporte en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil

CIENCIA

- Hacia la búsqueda de estructuras regulares en la observación del fútbol: detección de patrones temporales
- Ejercicio físico, densidad mineral ósea y calidad de vida en mujeres menopáusicas

DEPORTE

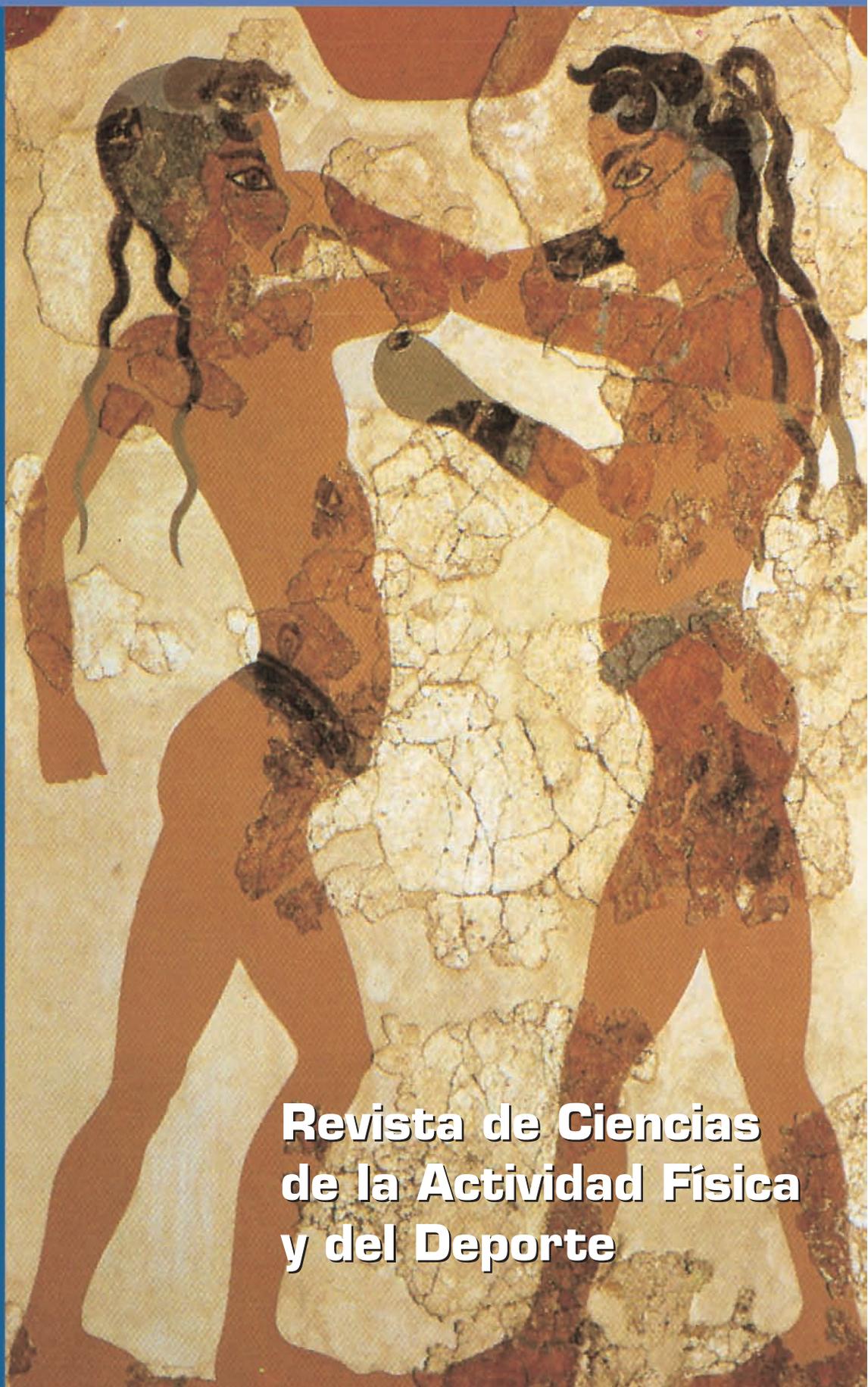
- Análisis informatizado del juego en jugadores de bádminton de élite mundial
- Estrategias de búsqueda visual elaboradas por árbitros de baloncesto con diferente nivel de experiencia. Un estudio de casos

CALLE LIBRE

- La dimensión épica del deporte



CULTURA, CIENCIA Y DEPORTE
MURCIA 2004, VOL. 1, Nº 1, PÁGS. 1 A 48
ISSN: 1696-5043



**Revista de Ciencias
de la Actividad Física
y del Deporte**

C.A.F.D. Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

4 años

Junto con el Título Oficial, el alumno puede obtener el Título Propio de Especialización Universitaria en una de las opciones siguientes:



UCAM

Alto Rendimiento Deportivo

Educación y Animación Deportiva

Gestión y Dirección Deportiva

Actividad Física y Salud

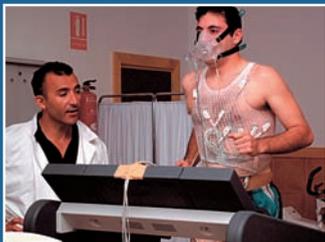
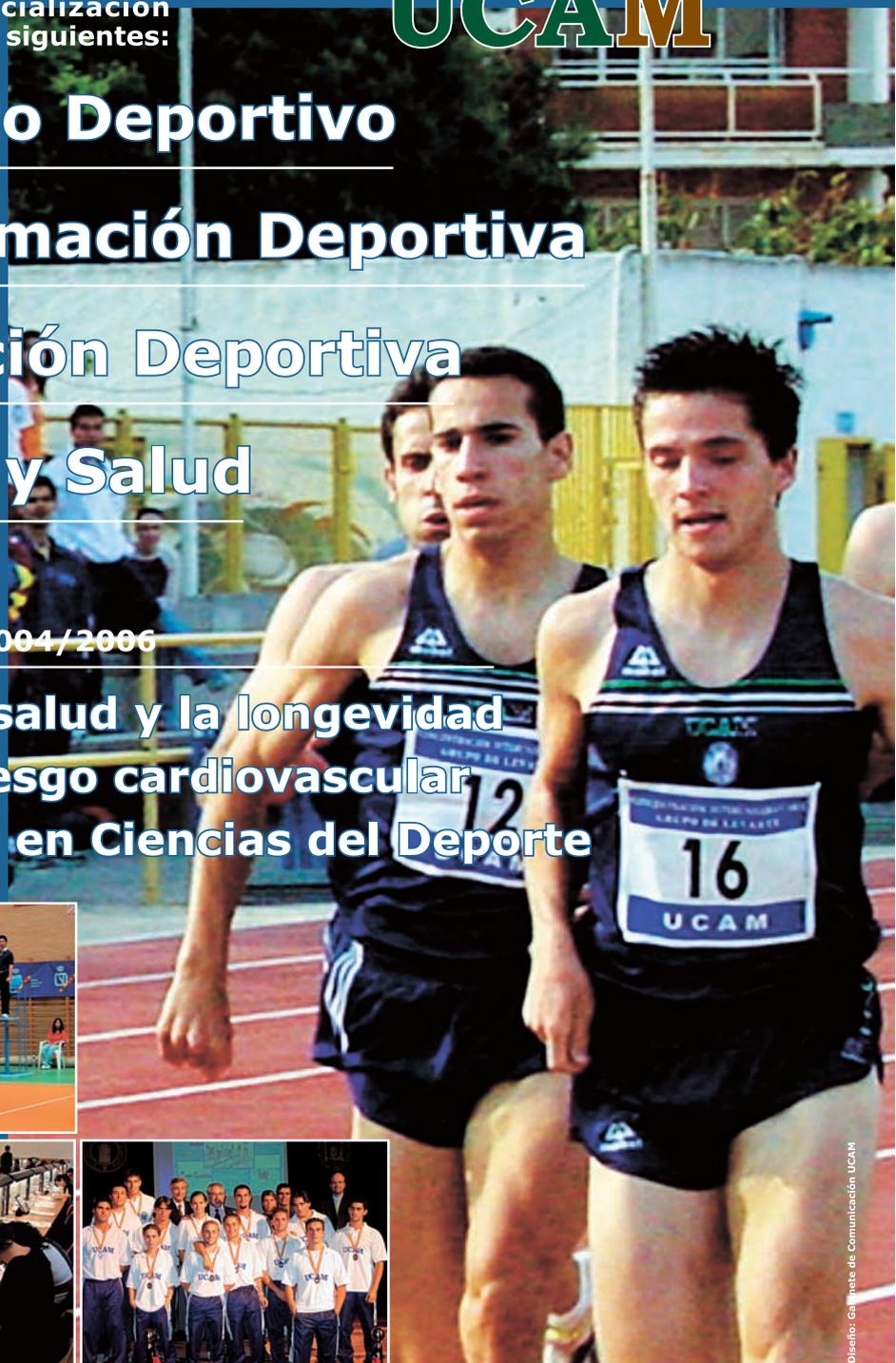
BECAS PÚBLICAS, PROPIAS Y EUROPEAS

Programas de doctorado bienio 2004/2006

Bioantropología de la salud y la longevidad

Gestión integral del riesgo cardiovascular

Rendimiento y gestión en Ciencias del Deporte



Diseño: Gabinete de Comunicación UCAM

Presentación

José Luis Mendoza Pérez

Presidente de la Universidad Católica San Antonio

CON gran alegría, nuestra joven Universidad Católica San Antonio de Murcia, ante la iniciativa de varios profesores del Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, pone en marcha un nuevo proyecto editorial que se une a los ya existentes. La edición de la revista *Cultura, Ciencia y Deporte* materializa un anhelo de nuestra Universidad en su apuesta por el deporte como elemento educativo y espacio de investigación. La calidad científica de esta publicación está garantizada, a tenor del alto nivel del Comité Científico que la compone y del empeño y la profesionalidad de su equipo directivo.

La licenciatura en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, formada por un plantel de jóvenes profesores e investigadores, ha finalizado una primera etapa de consolidación. Se inicia ahora una segunda etapa en la que pretendemos darla a conocer, abriéndola a la comunidad universitaria y científica del área. Es un paso más en la buena dirección que nos llevó a crear esta licenciatura, a la búsqueda de formar profesionales cualificados con una visión humanística y técnica que redunde en el progreso del deporte y de la sociedad.

Como concreción de la apuesta que hace la UCAM por la atención personalizada, instauramos hace dos años la figura del *tutor deportivo*, que vela por los intereses de los deportistas que compaginan magníficamente en nuestra Universidad su vida deportiva y su vida académica en cualesquiera de las titulaciones que ofertamos. Al apoyar esta iniciativa pretendemos dar un paso más en materia de calidad universitaria, como reto actual de ofrecer a la sociedad el mejor servicio posible, acercándonos a las exigencias del Espacio Europeo de Educación Superior.

Cabe resaltar la clara intención de esta publicación en promover y expandir el uso del idioma español en hermanamiento con los países de habla hispana, contribuyendo a que nuestra lengua alcance un lugar de privilegio como campo de expresión propio dentro de la comunicación científica.

Una vez más, nos congratulamos ante esta iniciativa de la que os hacemos partícipes a todos los lectores, que encontraréis en nuestra Universidad y en esta revista vuestra propia casa.

Como corolario de esta presentación, deseo que Dios nos conceda su Gracia y su Bendición a todos los que formamos parte de nuestra Universidad y que alcance a todos aquellos que se acerquen a esta publicación.

Prólogo

Antonio Montoro Fraguas

Rector Magnífico

Universidad Católica San Antonio

PRODUCE ciertamente una enorme satisfacción dar *el pistoletazo de salida* (expresado en términos muy oportunos para la ocasión) a una nueva publicación universitaria dedicada a las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte en su más amplia dimensión cultural y científica promovida, dirigida y editada por nuestra Universidad Católica San Antonio de Murcia. Y lo es especialmente porque la Actividad Física y el Deporte constituyen para nuestra Universidad uno de sus pilares fundamentales no sólo por tener fundada en su actividad una Facultad dedicada a estas disciplinas, sólidamente reconocida a pesar de su juventud, sino por constituir en el entorno de su acción académica una de las líneas más cuidadas de nuestra investigación.

En nuestra labor formativa superior entendemos y consideramos el deporte como algo íntimamente ligado a la formación de los jóvenes universitarios. Y lo hacemos porque los valores que se sustentan en esta Universidad Católica entroncan con la esencia más pura del espíritu de estas disciplinas físico deportivas. El equilibrio entre lo moral y lo físico como ejes de la formación integral es un concepto clásico que hoy es necesario mantener y potenciar en toda su integridad. Quienes nos dedicamos a formar a aquellos que van a regir en un futuro próximo los destinos de nuestra sociedad no podemos dejar de considerar los valores que el deporte proporciona desde esa unicidad de integración entre lo ético y lo corpóreo: la iniciativa, la superación del esfuerzo, la resistencia al desánimo, la fe en las propias posibilidades, la lucha por la mejora, por la superación o la valentía responsable ante los riesgos, son, entre otros, valores inscritos en el espíritu físico deportivo y también son actitudes esenciales en la formación universitaria. Como también lo es, en definitiva, la universalidad de este espíritu que se emparenta directamente con la universalidad de la propia institución universitaria pues para aquél no hay otros límites que no sean la transgresión de lo ético o del ánimo deportivo, en una intersección casi perfecta con la universalidad del espíritu universitario para el que las barreras están en posiciones de semejante calado.

Nuestra Universidad no puede por menos mostrarse satisfecha con el nacimiento de esta publicación que con el rigor y la calidad científica de toda publicación universitaria y de su amplia variedad pluridisciplinar dentro del área de conocimiento específico que le es propia, incorpora, y lo seguirá haciendo cada vez con más profusión, firmas de expertos y especialistas de acreditado renombre procedentes de todo el ámbito científico mundial de este saber académico. A todos los colaboradores y partícipes en la nueva publicación les reitero nuestro profundo agradecimiento así como una especial felicitación a quienes desde nuestra Universidad, desde nuestra Facultad de CAFD, han hecho posible su edición. Estoy seguro de que será el inicio de una fructífera experiencia para todo el entorno científico de la actividad física y deportiva.

CCD

Publicación semestral del Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad Católica San Antonio de Murcia

VOL. 1. Nº 1. NOVIEMBRE 2004. MURCIA

COMITÉ DE REDACCIÓN:

Dirección y Secretaría:

Antonio Sánchez Pato - Juan de Dios Bada Jaime

Consejo de Redacción:

Eduardo Segarra Vicéns - José María Escudero Ferrer

COMITÉ CIENTÍFICO 2004:

Xavier Aguado Jódar (Universidad de Castilla-La Mancha)
 María Teresa Anguera Argilaga (Universidad de Barcelona)
 Juan Antón García (Universidad de Granada)
 Vicente Añó Sanz (Universidad de Valencia)
 Gloria Balagué Gea (University of Illinois)
 Jorge Olimpo Bento (Universidade do Porto)
 David Cabello Manrique (Universidad de Granada)
 Andreu Camps Povill (INEFC Lleida, Universidad de Lleida)
 Javier Chavarren Cabrero (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)
 Onofre Ricardo Contreras Jordán (Universidad de Castilla - La Mancha)
 Manuel Delgado Fernández (Universidad de Granada)
 Miguel Ángel Delgado Noguera (Universidad de Granada)
 Cecilia Dorado García (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)
 Francisco Esparza Ros (UCAM)
 Tomás Fernández Aparicio (UCAM)
 Julio Garganta da Silva (Universidade do Porto)
 Teresa González Aja (Universidad Politécnica de Madrid)
 Jean Francis Gréhaigne (Université de Besançon)
 Rafael Guisado Barrilao (Universidad de Granada)
 Marcos Gutiérrez Dávila (Universidad de Granada)
 Klaus Heineman (Universidad de Hamburgo)
 Sergio Ibáñez Godoy (Universidad de Extremadura)
 Adrian Lees (Liverpool John Moores University)
 José Antonio López Calbet (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)
 Higinio Marín Pedreño (UCAM)
 Rafael Martín Acero (Universidad de A Coruña)
 Andrés Martínez-Almagro Andreo (UCAM)
 María José Mosquera González (Universidad de A Coruña)
 Mauricio Murad Ferreira (Universidade Estadual do Rio de Janeiro)
 Fernando Navarro Valdivieso (Universidad de Castilla - La Mancha)
 Rui Proença de Campos García (Universidade do Porto)
 Nuria Puig Barata (INEFC Barcelona, Universidad de Barcelona)
 Gabriel Real Ferrer (Universidad de Alicante)
 Santiago Romero Granados (Universidad de Sevilla)
 Fernando Sánchez Bañuelos (Universidad de Castilla - La Mancha)
 Joaquín Sanchis Moysi (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)
 Jorge Teijeiro Vidal (Universidad de A Coruña)
 Miguel Vicente Pedraz (Universidad de León)
 Carmen Villaverde Gutiérrez (Universidad de Granada)
 José Antonio Villegas García (UCAM)
 Manuel Vizuete Carrizosa (Universidad de Extremadura)



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
 culturacienciaydeporte@ucam.edu

Edita: Universidad Católica San Antonio

Depósito Legal: MU-2145-2004

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

Realización: Quaderna Editorial - quaderna@telefonica.net

Prohibida la reproducción total o parcial de los artículos aquí publicados sin el consentimiento de la dirección de la revista.

CCD no se responsabiliza de las opiniones expresadas por los autores de los artículos.

Sumario

CULTURA

LOS PRIMEROS TIEMPOS DEL DEPORTE EN LA CIUDAD DE RÍO DE JANEIRO. BRASIL.....	7-13
Victor Andrade de Melo	

CIENCIA

HACIA LA BÚSQUEDA DE ESTRUCTURAS REGULARES EN LA OBSERVACIÓN DEL FÚTBOL: DETECCIÓN DE PATRONES TEMPORALES	15-20
María Teresa Anguera Argilaga	

EJERCICIO FÍSICO, DENSIDAD MINERAL ÓSEA Y CALIDAD DE VIDA EN MUJERES MENOPÁUSICAS	21-24
Carmen Villaverde Gutiérrez, José María Roa Venegas, Eliane Araujo de Oliveira, Francisco Cruz Quintana, Gonzalo Ruiz Villaverde, Jesús Ramírez Rodrigo	

DEPORTE

ANÁLISIS INFORMATIZADO DEL JUEGO EN JUGADORES DE BÁDMINTON DE ELITE MUNDIAL	25-31
David Cabello Manrique, Alberto Carazo Prada, Amelia Ferro Sánchez, Antonio Oña Sicilia, Fernando Rivas Corral	

ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA VISUAL ELABORADAS POR ÁRBITROS DE BALONCESTO CON DIFERENTE NIVEL DE EXPERIENCIA. UN ESTUDIO DE CASOS	32-37
Antonio Ruiz Gil, Raúl Reina Vaillo, Vicente Luis del Campo, Rafael Sabido Solana, Francisco Javier Moreno Hernández	

CALLE LIBRE

LA DIMENSIÓN ÉPICA DEL DEPORTE	38-40
Eduardo Segura Fernández	

RECENSIONES

Nicholas Stergiou (coord.). Innovative analyses of human movement. Analytical tools for human movement research	41-42
José Luis López Elvira	

Antonio Carrillo y Jordi Rodríguez. El Básquet a su medida. Escuela de básquet de 6 a 8 años	43-44
Enrique Ortega Toro	

[PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL DEPORTE]

RENDIMIENTO Y GESTIÓN EN CIENCIAS DEL DEPORTE

(Bienio 2004-2006)

Áreas de conocimiento: Educación física y deportiva

Materias que abarca el programa: Biomecánica; Análisis experimental de la conducta; Fisiología del ejercicio; Organización y dirección de empresas; Organización y planificación educativa

Licenciaturas consideradas con relación científica al programa: Ciencias de la Actividad Física y del Deporte; Pedagogía; Psicología; Psicopedagogía; Ciencias Económicas

----- PERIODO DOCENTE -----

- Método científico. Bioestadística en ciencias de la salud y del deporte. Estrategias para la lectura de textos científicos
- Terminología y Fuentes de Información Científica. Ética y Deontología
- Valoración biológica-funcional del ejercicio físico
- Análisis de las Técnicas Deportivas en el rendimiento deportivo
- Gestión Deportiva
- Metodología observacional aplicada al deporte: de la iniciación al rendimiento

----- PERIODO DE INVESTIGACIÓN -----

- Rendimiento y valoración funcional en deportes individuales y colectivos
- Análisis biomecánico de las técnicas deportivas
- Iniciación deportiva y deporte escolar
- Análisis técnico, estratégico y táctico del deporte
- Gestión de eventos, empresas, programas e instalaciones deportivas
- Historia del deporte. Olimpismo y Valores

http://www.ucam.edu/doctorados/b04/rendimiento_gestion.pdf

[CONGRESOS, CURSOS Y SEMINARIOS CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE]

Curso 2004-05, con reconocimiento de créditos de libre configuración para alumnos de la Universidad, además del título correspondiente expedido por la UCAM.

- **4º Congreso Internacional de Fútbol Base** (5 al 7 de mayo) 2 créditos
- **1º Curso Superior Universitario en Educación en Valores a través del Deporte** (2º cuatrimestre) 6 créditos
- **1ª Jornadas de Balonmano: planificación y entrenamiento** (abril) 2 créditos
- **1º Seminario Nacional de Centros de Estudios Olímpicos** (4-5 de marzo) 2 créditos
- **1º Seminario sobre entrenamiento de la preparación física en los deportes de raqueta y pala** (18-19 febrero y 11-12 de marzo) 2 créditos

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

CON LA EDICIÓN de este primer número presentamos ante la comunidad científica la revista *Cultura, Ciencia y Deporte*, que surge desde el Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad Católica San Antonio de Murcia.

Nuestras pretensiones, así como nuestras ilusiones, son claras: propiciar un espacio de debate científico desde el cual comunicar diferentes trabajos sobre el deporte.

Queremos hacerles partícipes del espíritu de nuestra publicación bien reflejado en el título de la revista que tiene en sus manos, el de abordar el deporte desde una perspectiva multidisciplinar para elaborar un discurso científico actual que responda a los retos y exigencias de nuestro tiempo.

Hemos hecho un gran esfuerzo para reunir el elenco de profesionales que compone el Comité Científico, representando a las distintas aproximaciones que la cultura humana ha realizado hasta hoy sobre el fenómeno deportivo, y a los que queremos agradecer su confianza en el proyecto. Puesto que entendemos que el deporte está en continua redefinición, que está vivo, y que responde al espíritu humano de acrecentar la naturaleza (de ir más allá, desarrollando las potencialidades humanas básicas, con la voluntad de buscar la excelencia), con sus aportaciones contribuiremos a definirlo en su devenir.

Por último, enfatizar que son ustedes, lectores e investigadores, quienes dan vida a esta revista..., y dan vida al deporte; que el deporte es cultura y la cultura no podría entenderse sin él. La cultura es ciencia, base de la ciencia y producto de ella... Y el deporte, para los científicos de nuestro ámbito, es un magnífico campo de estudio e investigación. Y por qué no, el deporte es al mismo tiempo ambas cosas, cultura y ciencia. Es acervo cultural y una búsqueda de la perfección a través de la metodología más "científica" que rige la acción humana: el entrenamiento, la constancia y la vivencia de las experiencias que aportan sus diferentes prácticas.

Antonio Sánchez Pato

Director de CCD

Novedades del Servicio de Publicaciones de la UCAM



BIOMECÁNICA DEL VENDAJE FUNCIONAL PREVENTIVO DE TOBILLO EN DEPORTES DE COLABORACIÓN-OPOSICIÓN

La aplicación del vendaje funcional de tobillo como método preventivo de los esguinces, durante los entrenamientos y las competencias, está muy extendida en la práctica diaria, sobre todo en fútbol, baloncesto, balonmano y voleibol. En el estudio, que abre nuevas líneas de investigación en las patologías del pie del deportista, se realiza un profundo análisis de la eficacia de estos vendajes sanos y de sus efectos sobre el rendimiento deportivo y la biomecánica del tobillo.

Autor: Marta Meana Riera

Colección: Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

Año de publicación: 2004

162 páginas. **I.S.B.N.:** 84-96353-03-06. **PVP:** 18 €

INVESTIGACIÓN EN DEPORTES DE RAQUETA: TENIS Y BÁDMINTON

Los deportes de raqueta, especialmente el tenis y el bádminton, vienen siendo objeto de numerosas investigaciones desde todo el conjunto de ciencias que tienen al deporte como objeto de estudio. Es por ello que en esta obra se ha conseguido reunir a los más destacados especialistas en la materia con el fin de conformar un documento de referencia para todos aquellos investigadores, estudiantes y entrenadores que desde una óptica científica, pretendan mejorar el rendimiento en estas dos especialidades deportivas.

Este libro contempla un análisis de la competición en estos dos deportes, considerando los diferentes aspectos técnico-tácticos: la preparación física y la planificación del entrenamiento, la formación del entrenador y una completa revisión de las lesiones más relevantes en estos deportes, así como su prevención y tratamiento.

Autor: Gema Torres Luque y Luis Carrasco Páez (coords.)

Colección: Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. **Año de publicación:** 2004

444 páginas. **I.S.B.N.:** 84-96353-10-9. **PVP:** 20 €



LESIONES EN EL WINDSURF

El windsurf es un deporte joven pero con un gran número de seguidores. Debido al auge que ha adquirido en pocos años y al espectacular incremento de practicantes, ya se puede hablar de una patología específica del windsurf. José Luis Pérez-Navarro Castillo, médico y experimentado windsurferista, realiza en este libro un completo repaso a todas las patologías de cada región anatómica derivadas de la práctica de este deporte, y lo hace basado en un historial amplio (trece años de dedicación) y en una casuística acaso única en el mundo: el estudio de 1.107 windsurferistas lesionados. Éste es el primer análisis global editado sobre lesiones en el windsurf, un manual que va dirigido a los windsurferistas, para que puedan aprender a prevenir lesiones, y a los especialistas en medicina y traumatología del deporte, para que a través de los numerosos casos mostrados puedan profundizar en el tratamiento de las diferentes patologías.

Autor: José Luis Pérez-Navarro Castillo

Colección: Monografías de Traumatología del Deporte. **Año de publicación:** 2004

230 páginas. **I.S.B.N.:** 84-933337-9-4. **PVP:** 18 €

NUEVOS ALIMENTOS PARA EL SIGLO XXI

Los nuevos alimentos tienen unas ventajas que los hacen altamente atractivos a la población en general, sea por sus cualidades organolépticas o nutricionales. En este libro vamos a intentar proporcionar al lector toda la información necesaria para que pueda conocer qué son los alimentos funcionales, dietéticos, ecológicos, modificados genéticamente, de cuarta y quinta gama, etc.; una información basada en propiedades demostradas científicamente y no en técnicas de marketing. Nutricionistas, investigadores, empresarios, tecnólogos de alimentos, ecologistas... tienen diferentes puntos de vista sobre estos productos. El objetivo de esta obra es proporcionar al consumidor todos los datos precisos sobre estos alimentos para decidir su opción de compra libremente y con conocimiento de causa.

Autor: José Manuel López Nicolás (ed.)

Colección: Ciencia y tecnología de los alimentos. **Año de publicación:** 2004

286 páginas. **I.S.B.N.:** 84-96353-09-5. **PVP:** 15 €



VICERRECTORADO DE COORDINACIÓN. SERVICIO DE PUBLICACIONES

Teléfonos.: 968 27 87 72 / 968 27 88 22 Fax: 968 30 70 66
www.ucam.edu/publicaciones/monografias/index.htm
publicaciones@pas.ucam.edu

LOS PRIMEROS TIEMPOS DEL DEPORTE EN LA CIUDAD DE RÍO DE JANEIRO. BRASIL

The beginning of sport in Rio de Janeiro city

Victor Andrade de Melo

Universidad Federal de Río de Janeiro

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA

Praia de Botafogo, 428/408 - Botafogo - Río de Janeiro - RJ - Brasil; CEP: 22250-040
victor@marlin.com.br

Fecha de recepción: Abril 2004 • Fecha de aceptación: Mayo 2004

RESUMEN

Partiendo de la premisa de que la práctica deportiva de la población brasileña puede ser de gran utilidad para ampliar nuestra comprensión histórica, no sólo acerca del deporte brasileño, sino también de la estructura socio-cultural de una época, esta investigación tuvo por objetivo comprender las peculiaridades de los primeros tiempos del deporte en el contexto socio-cultural de Río de Janeiro (Brasil) del siglo XIX. El propósito central fue identificar la aprehensión del campo deportivo (sentidos y significados) por las diversas clases sociales, así como comprender las relaciones entre las diversas representaciones ligadas a los diferentes grupos implicados. Río de Janeiro fue escogido debido a su importancia en el escenario nacional de la época, ya que era sede del gobierno y principal puerto de entrada del país. Las fuentes utilizadas fueron de las más diversas naturalezas: desde periódicos de la época hasta documentos almacenados en archivos; iconografías de Río de Janeiro y crónicas de autores diversos; estudios sobre la historia de la ciudad, inclusive de cronistas.

Palabras clave: Historia del deporte, Turf, Remo.

ABSTRACT

This paper seeks to identify the first moments of the penetration, and the early nature of modern sport in 19th Rio de Janeiro's society, and to discuss its cultural causes and consequences. The main goal was to identify meanings of sport to different social stratum, specifically representations joined with social class and gender. Rio de Janeiro was chosen because was the seat of the Brazilian Government and a cultural matrix from which fashion and custom spread throughout the country. Sources utilised were of different kinds: newspapers, documents, iconography, literature and researches about history of Rio de Janeiro.

Key words: History of sport, Turf, Rowing.

Los primeros momentos del deporte en la ciudad de Río de Janeiro: una influencia europea

Hasta la primera década del siglo XIX, Río de Janeiro era una ciudad pequeña, poco populosa, estructurada a partir de una economía agrícola. Tal perfil comienza a ser modificado con la llegada de la familia real portuguesa a la ciudad (1808), debido a los conflictos napoleónicos en Europa. Al ser instalada la sede del reino portugués en Brasil, se percibió la necesidad de "modernizar" la ciudad, volviéndola más adecuada al estilo de vida y a la presencia de la familia real. En ese con-

texto, se remodela el espacio urbano, se estimula el desarrollo cultural, aumenta claramente la influencia europea.

A partir de la década de 1820, con la vuelta de gran parte de la familia real a Portugal y el radicalismo de los movimientos que buscaban convertir a Brasil en un país independiente (lo que vino a concretarse oficialmente en 1822), la preocupación por la modernización de la ciudad se acentuó ganando un cierto aire confuso de "nacionalismo". Al mismo tiempo en que se trataba de forjar una identidad propia para Brasil, esto ocurría en la búsqueda de construcción en América de una nación según los moldes europeos.

Con eso, ya en la década de 1830, se puede percibir en el municipio de la Corte (brasileña, nunca más portuguesa): a) un aumento grande de las importaciones y el establecimiento de un comercio creciente, de origen nacional y extranjero, con tendencia a la diversificación; b) una mejora sensible en el sector de servicios; c) la concentración poblacional ya era la mayor del país y la urbanización era creciente, al tiempo que desordenada. En ese ámbito se extremaban los vínculos de diversos órdenes entre Río de Janeiro, París y Londres. Así, con la importación creciente de los modismos y bienes culturales europeos, los deportes llegaron a Bra-

sil, exactamente por su capital y más importante ciudad.

Se debe destacar, sin embargo, que la utilización del término *sport** es asimismo anterior a la constitución de un campo deportivo propiamente dicho. Esto es, el deseo de establecer una práctica similar a aquella ya existente en el mundo europeo llevó al uso corriente del término en los periódicos y en lo cotidiano de la ciudad, incluso antes de que fuese posible observar tal práctica efectivamente organizada/establecida.

La influencia de los extranjeros es un factor de gran importancia a ser considerado en el desarrollo del campo deportivo en Brasil. Los europeos trajeron el hábito y el deseo de estructurar clubes, organizar competiciones deportivas e incluso enseñar prácticas ligadas a las actividades físicas/deportes. La influencia europea puede ser claramente identificada en la realización de las primeras carreras de caballos en Río de Janeiro, organizadas por negociantes ingleses en la década de 1810 en las arenas de la Playa de la Saudade (Botafogo)⁽²⁾. De hecho, el más antiguo registro escrito sobre tales carreras parece ser una breve nota publicada en la *Gazeta do Rio de Janeiro* de 25 de mayo de 1814, también contando con ingleses entre los organizadores.

Nuevas referencias a la implicación de ingleses en la organización de carreras de caballos pueden ser encontradas en 1816⁽¹⁰⁾ y en 1825, cuando se afirmó en el *Diário Fluminense*: *Este divertimento, que já não é novo entre nós, pode ter um bom resultado para o Brasil (...) se nossos compatriotas com ele se entusiasmarem como fazem os ingleses*⁽¹⁾. Se establecían así las bases de las carreras de caballos, que obviamente tomarían un sentido diferenciado cuando efectivamente se estructurase un campo deportivo, ya con una implicación mayor de brasileños.

Si el deporte fue fundamentalmente una manifestación cultural importada, que llegaba a Brasil en un momento bastante peculiar de su historia, cuando se encontraban algunas importantes condiciones para su desarrollo, se deben destacar, no obstante, dos dimensiones: a) la influencia de los inmigrantes fue realmente grande, aunque independiente de ella existía el deseo de copiar las prácticas

culturales europeas; había una predisposición clara para el desarrollo del deporte; b) por despecho de las influencias, no se debe imaginar que tal movimiento en Brasil se haya dado exactamente de la misma forma que en Europa, no sólo porque las influencias eran múltiples y diferenciadas, sino también porque debemos comprender la cultura brasileña a partir de una idea de *eclecticismo*.

Al destacarse el carácter *ecléctico* de la cultura brasileña no se está afirmando que eso significó una pasiva acomodación de ideales, mas sí constantes reelaboraciones entre los más diversos parámetros de pensamiento, originarios de muchos países y realidades diferentes. Más que una idea de dominación cultural, sería adecuado que comprendiéramos la cultura brasileña a partir de la idea de circularidad e influencia múltiple entre distintos patrones culturales. Sergio Paulo Rouanet afirma: *O Brasil é racial e culturalmente quase um resumo do mundo, um país que não é tanto multicultural como transcultural, em que a Europa se mulatiza*⁽¹²⁾.

Los primeros momentos del turf en la ciudad

Después de las experiencias pioneras realizadas desde la década de 1810, no fue hasta 1847 cuando se observa un decisivo avance. Más que un anuncio convocando carreras, fue publicado un manifiesto que daría origen al primer club de turf brasileño. Fue entonces cuando surgió definitivamente ... *a idéia de criar um turfe de acordo com as normas e regulamentos da escola inglesa e com as finalidades clássicas ainda admitidas*⁽⁷⁾. Después de muchas discusiones, el "Club de Carreras", efectivamente el primer club estrictamente deportivo creado en la ciudad**, inició su actividad en 1849.

Si la influencia europea siempre estuvo presente, de otro modo claramente anunciada en el manifiesto de 1847 (A

sociedade organizará os seus estatutos, sendo porém preferidos e adotados os regulamentos e estatutos do Club de New Market, de Inglaterra, em todas as matérias que dizem respeito as corridas⁽⁶⁾), el Club de Carreras la reiteraría: *O clube inspirou-se no Jockey Club francês ou inglês, pois ambos simbolizavam a importância atribuída ao turfe pela alta sociedade dos dois lados do Canal da Mancha*⁽⁸⁾.

De Inglaterra fueron copiados el modelo de realización de competiciones, los reglamentos, así como también la tentativa de establecer un *glamour* alrededor de la actividad. Se trataba de demostrar una proximidad y una identificación con el mundo europeo. La preocupación por seguir el modelo inglés era tan grande, incluso en la utilización de los términos propios al turf en la lengua de origen, que quedaba incluso dificultada la comprensión de la población, aún no acostumbrada a las peculiaridades del deporte.

En general, los primeros momentos del turf en la ciudad fueron bastante confusos. Los problemas fueron tantos que los accionistas del club pionero, después de realizar una única reunión, llegaron a la conclusión que deberían extinguir la institución. Para reducir los prejuicios, resolvieron entonces alquilar el hipódromo que había sido construido.

En ese momento entra en la historia del turf carioca el nombre de João Guilherme Suckow, propietario de una empresa que prestaba servicios urbanos, muy importante por mantener la pasión del turf viva en aquel momento de gran dificultad***.

En 1851, Suckow compró las cuotas de los otros accionistas del Club de Carreras, asumió su patrimonio (incluso el Prado Fluminense), promovió una serie de beneficios e incrementó la práctica del turf en Río de Janeiro. Bajo su dirección, el turf carioca asistió a su primer gran éxito: la reinauguración del Prado. La actividad contó con la presencia de cerca de 4.000 personas de diferentes clases sociales y

* Hasta aproximadamente la segunda década del siglo XX, no era corriente la utilización de una palabra en portugués para definir la manifestación. En ausencia de una palabra en la lengua portuguesa, se utilizaba el término inglés *sport*. La utilización de terminología en inglés es una marca de la influencia europea en el desarrollo del deporte en Brasil.

** Anteriormente, otros clubes ya habían sido fundados en la ciudad, algunos incluso incentivaban la práctica de juegos entre sus miembros (como la Assembléa Portuguesa, creada en 1815, y el Germania, creado en 1821), pero el Club de Carreras fue el primero en ser creado específicamente para la organización deportiva.

*** Suckow llegó a Brasil como miembro de tropas al servicio del primer Emperador, y destacó por organizar las primeras empresas de transporte urbano (con la utilización de carruajes) y cría de caballos.

de ambos sexos, con la presencia del Emperador y su familia, además de gran alboroto y festejos.

Después de un momento inicial de dificultades, el turf se desarrolló con bastante éxito en la ciudad y se convirtió, entre los años de 1870 y 1890, en no sólo una de las principales opciones de diversión, sino en uno de los asuntos preferidos de la población, influenciando en las costumbres y siendo tematizado en los periódicos, en el teatro, en la política.

¿Qué estaría por detrás de ese desarrollo pionero y del interés privilegiado por el turf, en relación a otros deportes, en la ciudad de Río de Janeiro? Debemos inicialmente considerar que los caballos hacía mucho que ocupaban un importante lugar en la sociedad, como medio de transporte y carga, y en actividades ligadas a la diversión de la población, en corridas de toros y juegos con caballos.

Aparte de que los caballos ya formaran parte de lo cotidiano de la ciudad, el turf no significaba una ruptura con los hábitos de la sociedad en lo que se refiere a la repulsa de los esfuerzos físicos. Era más concordante con las costumbres de la ciudad, asistir a carreras donde los yóqueys se presentaban bien vestidos, en ambientes donde los miembros de la elite nacional, de origen principalmente rural, podían ejercitar su sentimiento de distinción, con sus bellas vestimentas, a ejemplo de lo que ya ocurría en Inglaterra y en Francia.

Ahí radica un importante hecho diferencial en el desarrollo del turf en Brasil: su posibilidad de convertirse en un espectáculo, donde se podía ver y ser visto. Los hipódromos eran un lugar perfecto para ello, debido a su localización, su organización e incluso su arquitectura.

En Río de Janeiro, solamente otro deporte se estructuraría cuando una serie de cambios ocurriesen en la estructura sociocultural de la ciudad. Es lo que veremos a continuación para comprender el surgimiento y el desarrollo del remo.

Los primeros pasos del remo en la ciudad

Las condiciones de salubridad de Río de Janeiro a inicios de siglo XIX eran pésimas. Sin una estructura de alcantarillas, reco-

gida de basuras y abastecimiento de agua, la población era constantemente agredida por las epidemias de enfermedades tropicales. Se sumaba a eso una medicina bastante embrionaria y las costumbres traídas por los colonos portugueses.

A partir del segundo cuarto del siglo XIX, en el contexto de búsqueda de modernización del país y de identificación con los países europeos, las preocupaciones por la salubridad de la ciudad de Río se hicieron constantes. Se movilizaron esfuerzos de médicos e ingenieros, que cada vez más pasaron a ocupar un lugar de importancia en la sociedad. Los municipios invirtieron de forma creciente en los servicios ligados a la limpieza e higiene. El espacio urbano lentamente se modificó y fueron implementadas medidas para hacer la ciudad "más habitable".

En ese ambiente, los baños de mar se popularizaron, no considerados como forma de ocio, sino como solución para problemas de salud. Durante el segundo y tercer cuarto del siglo XIX, esa práctica va ganando espacio en la ciudad. Libros resaltando los beneficios, la hora adecuada, los procedimientos, el vestuario necesario y las precauciones con los baños de mar fueron traducidos del francés, como *Banhos de mar*, en 1876, y *Conselhos aos banhistas*, del Dr. Claparède, en 1882⁽¹¹⁾. Como los baños eran concebidos como práctica terapéutica, su utilización debía ser codificada por los detentadores del "conocimiento científico". El aumento de su aceptación, y de su presencia en lo cotidiano, sembró buenas condiciones para el desarrollo de una nueva sociabilidad en las playas, lanzando las simientes para la organización de los deportes náuticos en la ciudad.

Con los cambios, en lo que se refiere a la ocupación y utilización del mar y de las playas, las arenas comenzaron a ser utilizadas para actividades de ocio, como picnic. En ese contexto surgirán las primeras carreras de embarcaciones. Inicialmente, la utilización de canoas y barcos no estaba ligada a la realización de competiciones, pero sí a la contemplación del mar y de la playa. Ya las carreras de canoa (antecedentes aún no estructurados del remo) arrastran un sentido de desafío: contra el otro, contra sí mismo, pero también el de superación del propio mar.

La primera carrera documentada en Río de Janeiro fue realizada en 1846, entre las canoas Lambe-Água y Cabocla, ya contando con la gran asistencia de público:

Era de se esperar a notável concorrência que ontem afluiu à praia de Santa Luzia, para assistir emocionada ao desafio (...). Grande era a ansiedade entre a multidão, que já ao longe divisava a luta homérica entre as rivais, a qual se decidiu afinal a favor da Cabocla, cuja guarnição foi carregada em triunfo pela mocidade alegre e festiva⁽⁵⁾.

Aunque desde su inicio las carreras de canoas se estableciesen como un acontecimiento social que movilizaba gran público, aún pasaría algún tiempo hasta que estuviesen bien organizadas, aunque desde esa primera iniciativa permaneciese *...assentado para breve a criação de um grupo para promover passeios marítimos e corridas em embarcações a remos e vela⁽⁶⁾*. Faltaban los clubes para que las carreras dejasen de ser *a maior parte das quais tripuladas por afoitos amadores⁽⁷⁾*.

Para que esas asociaciones se afianzaran, sin embargo, aún eran necesarios algunos cambios en las costumbres de la ciudad. Sin duda, la ocupación de las playas fue un elemento de gran importancia para el surgimiento del remo en la ciudad, aunque todavía existían muchas resistencias a otro uso que no tuviese objetivos terapéuticos. Era necesaria una transformación relativa a los sentidos de su ocupación, que también estaban ligados a una nueva estética corporal que debía ser aceptada.

Luis Edmundo, en las primeras líneas del capítulo dedicado al deporte de su libro de memorias, afirma:

(...) A geração que vai proclamar a República, exceção feita dos homens que seguíam a carreira das armas, era uma geração de fracos e enfedados, de lânguidos e de raquíticos, sempre enrolada em grossos cache-nez de lã, a galocha no pé e um guarda-chuvas de cabo de volta debaixo do braço. (...) Não se cuidava de cultura física. O que se fazia, então, era evitar esforços tidos como nocivos à saúde⁽⁴⁾.

El autor nos transmite de manera muy contundente la impresión de que en el

siglo XIX la morfología más valorada era la delgada. Aunque solamente en el siglo XX un nuevo modelo de cuerpo se volvería más ampliamente aceptado, ya en el cuarto final del XIX se pueden percibir sensibles cambios. Los vientos que continuaban llegando de Europa traían un nuevo modelo de hombre y nuevas preocupaciones por la estética corporal. Los tipos físicos fuertes comenzaron a ser, aunque lentamente, valorizados.

Las cuestiones estéticas sobre el cuerpo tienen ligación directa con los cambios en las representaciones y en los patrones de higiene y salud. Cuando tales patrones dejan de ser determinados prioritariamente por los libros de decoro, pasando a ser establecidos por los médicos y arquitectos ("científicos"), acaban teniendo ligación directa con la valoración de un nuevo tipo físico, con la posibilidad de construcción de una nueva imagen corporal.

En los últimos 25 años del siglo XIX ya es posible identificar reflejos de esos cambios en los baños de mar, que pasan también a ser considerados como ejercicios físicos para la mejora del patrón estético corpóreo. Los hombres *...já começam a mostrar corpos rijos e bem desenhados de músculos, muito orgulhosos de suas linhas, exibindo-se em calções, mas dos longos, dos que vão abaixo da linha do joelho*⁽⁴⁾.

Como influencia de esa nueva aceptación en lo que se refiere a la exposición corporal de un nuevo modelo aceptable de cuerpo, de la valoración de la "búsqueda de salud" y de ocupación de las playas con otros sentidos no solamente terapéuticos, el remo finalmente despegó a partir de la década de 1860. Se hará posible la presencia de hombres "desnudos" y musculosos compitiendo en los mares de la ciudad.

Ya en 1861 una regata agitó la ciudad de Río de Janeiro, movilizándolo gran público. Según un periodista, las regatas deberían ser realizadas con mayor frecuencia, ya que *reúnem as duas condições recomendadas: útil e doce. Nós somos um povo essencialmente importador: não admira, portanto, que importemos as regatas da Inglaterra*⁽¹⁰⁾. Como en el caso del turf, la influencia europea fue relevante en la aceptación del remo.

En 1862, año en el que el remo aún no estaba estructurado, ni tampoco era completamente aceptado en la ciudad, surgen dos asociaciones capitaneadas por figuras de influencia en la ciudad: el grupo Regata y el British Rowing Club, esta última de formación eminentemente inglesa. Pero los primeros pasos ya habían sido dados, y en el cuarto final del siglo XIX, especialmente en la transición hacia el siglo XX, el deporte se convertiría en una fiebre en la ciudad: había cerca de 10 clubes organizados, federaciones estructuradas y competiciones frecuentes.

João do Rio (seudónimo de Paulo Barreto), importante cronista de la ciudad, está entre los que perciben la reducción de las resistencias para con los ejercicios físicos y el consecuente avance de la aceptación del remo:

Fazer esporte há 20 anos ainda era para o Rio uma extravagância. As mães punham as mãos na cabeça, quando um dos meninos arranjava um altere. Estava perdido. Rapaz sem um pincenez, sem discutir literatura dos outros, sem cursar as academias - era um homem estragado⁽³⁾.

Se puede percibir también tal cambio si comparamos la aprehensión de João do Rio con la de otro importante cronista de la ciudad: Raul Pompéia. Si antes Pompéia comentaba que los remeros:

...apresentavam-se com o vestuário próprio, de meia justa ao corpo. Mais do que o aproveitamento dos exercícios de carreira, devia interessar ao observador a desagradável exibição de forma sem elegância e sem músculo que a roupa de meia proporcionava. Bem pobre plástica a da nossa mocidade para um espetáculo de ginásios. Corpore Sano! Meus amigos⁽⁹⁾.

Algunos años después João do Rio afirmaba:

Rapazes discutiam 'muque' em toda parte. Pela cidade, jovens, outrora raquíticos e balofos, ostentavam largos peitorais e a cinta fina e a perna nervosa e a mus-

culatura herculeana dos braços. Era o delírio do remo, era a paixão dos esportes. Os dias de regatas tornavam-se acontecimentos urbanos⁽³⁾.

También en el cuarto final del siglo XIX surgen muchos clubes de gimnástica en la ciudad, en seguida creando secciones específicas de remo y tomando parte en las regatas*. Gimnástica y natación también se practican en los colegios y por toda la ciudad. Es traducido del francés y vendido con gran éxito por la Librería Laemert, una de las más importantes de la ciudad, un libro titulado "Manual da Arte de Nadar".

La propia forma de vestir se volvió más ligera, y si el remo no fue el único responsable, sin duda tuvo una significativa influencia. Para empezar, las ropas de remo eran "escandalosamente" cortas (y pocas) para la época. También porque los jóvenes se vestían más ligeramente para comparecer en las competiciones. No era adecuado ir de frac a las regatas, principalmente para los que iban a competir. La casaca (*paletó saco*) era más ligera, más adecuada, más deportiva.

El deporte en Río de Janeiro del siglo XIX: sentidos y significados

El deporte se organiza en Brasil en los años finales de la primera mitad del siglo XIX con la creación del primer club de turf (Club de Carreras, 1849). Después de un período inicial de dificultades, a partir de los años 1860 el turf se organiza mejor y progresivamente empieza a ganar espacio en la ciudad de Río de Janeiro, como resultado incluso de la propia urbanización de la ciudad. La popularidad del turf ya era bastante pronunciada en los años 1870. A finales de 1880 había cerca de 5 clubes de carreras en la ciudad, todos muy activos y poseedores de hipódromos propios.

Es bastante peculiar el camino recorrido por el turf. Surgiendo entre las elites ligadas a la economía agrícola cafetera, se desarrolla mucho en un período de relativo éxito financiero del país, cuando hubo

* Por ejemplo, la Sociedad Francesa de Gimnástica, el Club Athletico Fluminense, el Clube Gymnastico Portu-guez, el Club Engenho Novo, el Congresso Brasileiro de Ginástica y el Congresso Gymnastico Portu-guez, gran parte de origen europea.

una buena cosecha. Los juegos con apuestas pasaron a ser un éxito, lo que contribuyó a que el turf estuviera entre las prácticas más populares del momento.

En aquel momento también la economía se diversifica y la industrialización comienza a hacerse más efectiva. Empieza a organizarse y a ascender un nuevo sector de las elites, con características urbanas, formadas por industriales e intelectuales de origen nacional, que van a poner en tela de juicio el propio *ethos* de la elite agrícola, y en consecuencia también del turf, muy identificado con la elite rural.

Los sectores urbanos de las elites ganan un mayor poder con la abolición de la esclavitud, en 1888, y con la proclamación de la República, en 1889. Influenciados por el positivismo, pretendían a cualquier coste "modernizar definitivamente" el país. Se estableció un cierto conflicto en el ámbito de las elites.

En verdad, lo que se observó no fue una escisión en el interior de las elites, aunque sí una acomodación entre los diversos sectores. Se atenderán a los intereses tanto del capital agrario como del urbano. Se ajustarán continuidad y cambio. Y Río de Janeiro pasó a vivir y ser el ejemplo claro de la tensión entre dos polos: la realidad colonial y el deseo de implementar el dinamismo de las metrópolis.

En ese contexto de tensión surgirán muchas críticas al turf por recordar algo superado, ligado a la monarquía, a lo rural. Si tales críticas no fueron suficientes para eliminar el turf de Río de Janeiro, los clubes verán reducirse su popularidad bastante en el final del siglo XIX y en el transcurso del siglo XX, hasta incluso porque nuevos deportes y nuevas diversiones se desarrollaban en la ciudad.

Es importante resaltar que en el siglo XIX el turf aún no era un deporte según las consideraciones que comúnmente, muchas veces de forma apresurada, tendemos a considerar. La representación en torno al deporte estaba lejos de ser la de una práctica que solicitase gran movilización física, realizada por atletas fuertes y musculosos. En aquel momento no había todavía una relación directa entre el de-

porte y la salud, la estética, la actividad física. Al final del siglo XIX, el remo, que se había estructurado en la década de 1860, ganará espacio, prestigio y popularidad en la ciudad, adecuado a las modificaciones en su orden sociocultural, ligado directamente a un sector de las elites con características marcadamente urbanas. Para la ocupación de las playas, del mar, y principalmente para el desarrollo del remo, fue fundamental el diseño de una cultura urbana, el enaltecimiento de patrones de vida saludables y de un cuerpo bello y fuerte, la difusión del "pensamiento científico", la emergencia y valorización del ocio y la búsqueda de nuevas formas de sociabilidad.

Si el turf influyó en el desarrollo de otros deportes, que utilizaban incluso su estructura de clubes, su forma de organización de competiciones y hasta incluso su lenguaje específico, las comprensiones alrededor de lo que significaba y debería significar la práctica deportiva se modificarían principalmente a partir (y a consecuencia) del desarrollo del remo. Se trataba de un nuevo estilo de vida.

Alberto Mendonça explicita bien los sentidos y significados del remo en la ciudad en los primeros años del siglo XX:

A revolução, que vinha fazendo o nosso esporte, já disseminador de tanto prestígio e fator inconteste da educação física e moral de nossos moços mareantes, tomou em 1903 incremento notável (...). A sua divulgação excedia a expectativa dos mais intransigentes céticos e pode-se afirmar com segurança que esse salutar exercício encontrava, no apoio moral das nossas classes sociais, margem ilimitada à consecução do seu nobre ideal⁽⁷⁾.

En aquel momento, no sólo en Río de Janeiro, sino también en muchas importantes ciudades del país*, el remo ya era bastante popular. Las instituciones de remo pasaron a adoptar el discurso del valor de la "educación física", y tal deporte a ser reconocido como una de las formas más completas de actividad física. Más aún; otros deportes (ciclismo, atletismo, esgrima, tiro al blanco, natación) ya esta-

ban en pleno desarrollo y claramente habían reorientado sus acciones, encuadrándose en esas dimensiones.

En definitiva, en los años finales del siglo XIX e iniciales del siglo XX el remo ya había conquistado gran prestigio y contribuyó de forma fundamental a establecer y estabilizar valores que de alguna forma hasta hoy permanecen alrededor de la práctica deportiva: el desafío; la ligación con la actividad física, tan importante para el mantenimiento de la salud y para la consolidación de una nueva estética corporal, donde la belleza directamente ligada a la complexión muscular era valorizada; la supuesta honestidad e integridad moral de los que con tal práctica se relacionaran; una supuesta "escuela de virtudes".

En el camino de organización de las prácticas deportivas en la ciudad de Río de Janeiro, algunas dimensiones fueron de gran importancia y merecen ser destacadas. En el aspecto específico de la utilización del deporte como estrategia de control corporal, en lo que se refiere al turf, tal preocupación era pequeña. Para las elites era fundamentalmente una forma de *status* y distinción y de negocios, directamente (con la cría de caballos, con el resultado de los premios de las carreras) o indirectamente (ya que concedía prestigio a los involucrados y permitía la identificación de los pares en la elaboración de estrategias comerciales).

Ahora, con el desarrollo del remo y su inserción en el contexto del proyecto de modernización de la sociedad brasileña de finales del siglo XIX, los nuevos sectores urbanos de las elites pasan a concebirlo más claramente como una estrategia de control corporal y de adaptación de la población a los nuevos valores que estaban siendo forjados.

El remo atendía plenamente a las imágenes de progreso y de modernidad que se buscaba consolidar: aireación (era disputado en la playa), iluminación (la playa es luminosa), limpieza (es disputado en el agua del mar), riqueza (las elites urbanas frecuentaban y aprobaban la práctica), salud (los remeros son fuertes y musculosos), armonía y colectividad (los remeros deben remar en conjunto; los clubes deben seguir las normas de las federaciones), organización y eficiencia (los esfuer-

* El remo ya era practicado en San Paulo, Santos, Salvador, Porto Alegre, Vitória, Recife, Fortaleza, entre otras ciudades.

zos de los clubes y federaciones fueron intensos en ese sentido), belleza (cuerpos bellos, bonitos paisajes de las playas), naturaleza (el remo es disputado en el mar), humanidad (no más caballos como atletas, y sí hombres), desafío (es el hombre quien, con su propio esfuerzo, hace mover el barco, desafiando los peligros del mar).

Aún así, no se puede afirmar que la intención de control corporal fuese prioritaria para los dirigentes de los clubes. Tal intención puede ser encontrada fundamentalmente en los discursos de cara a presentar el remo como el deporte más adecuado al "nuevo momento" y para marcar una supuesta diferencia entre los sectores rurales y urbanos de las elites.

El deporte estaba más ligado a los deseos de las elites (una elite confusa e híbrida) de recrear un mundo europeo en Brasil que propiamente de marcar una posición de clases o estrategia de control corporal, aunque tales dimensiones no deben ser obviadas.

Como eran dirigidos por miembros de las elites y estaban directamente ligados a sus intereses, es comprensible que los clubes (especialmente los de remo) implementasen estrategias para unir fuerzas, buscando disminuir los problemas encontrados y potenciar las conquistas necesarias, para controlar la práctica deportiva y para difundir los sentidos que juzgaban adecuados (donde se destaca la creación de asociaciones que poseían rigurosos reglamentos, como la Federación Brasileña de Sociedades de Remo). También se debe destacar, en ese sentido, la demanda frecuente de auxilio gubernamental, ya que se presentaba el deporte como una importante manifestación para un país que pretendía "ser moderno".

En ese proceso de desarrollo, tampoco se debe imaginar que las clases populares siguieran exactamente los designios y la lógica formulados por los dirigentes y por las elites. Desde el inicio, las clases populares estaban presentes en los espectáculos deportivos de la ciudad, como hinchas, apostantes y hasta incluso como practicantes, en el caso del yóquey en el

turf. Si aparentemente seguían una su-puesta lógica de encuadramiento (que, a propósito, no era tan explícita), se pueden identificar en su vida cotidiana estrategias diferenciadas de negación y resistencia al modelo impuesto.

Si la cultura de las clases populares era subalterna, no era desorganizada y constituida solamente a partir de la subordinación. Al mismo tiempo que las elites intentaban imponer su cultura (por ejemplo, presentando el deporte como práctica adecuada que debería sustituir a las antiguas prácticas "bárbaras", como las corridas de toros y peleas de gallos, dimensión observable principalmente en el caso del remo), las clases populares entablaron reelaboraciones de esa imposición en su vida cotidiana.

Esas reelaboraciones, la mayoría de las veces, no se daban en el interior del campo deportivo, sino fundamentalmente en la negativa a considerar el deporte como sustituto de sus prácticas tradicionales (que habían sufrido el ataque de diversas iniciativas de extinción). El deporte era, sin duda, una diversión mucho más buscada por las clases populares, aunque no la prioritaria.

En el interior mismo del campo deportivo la participación de las clases populares no era pasiva. Las hinchadas y apostantes influían en el resultado, llevaban a que se modificaran las estructuras de la ciudad para permitir su participación y a que los clubes se adecuaran a algunos de sus gustos. Cuando se sentían muy burlados, reaccionaban destruyendo las instalaciones deportivas, postura bien próxima de otras iniciativas de resistencia observadas en el ámbito de la ciudad de Río de Janeiro.

De este modo, se debe considerar que hubo un proceso de interpenetración y circularidad cultural. Si algunos de los valores encaminados por las elites fueron incorporados por las clases populares, también los dirigentes de los clubes tuvieron que considerar y adecuarse a ciertas representaciones presentes entre las clases populares, aunque no se deba negar cuán poderosas fueron las acciones

de control y difusión de símbolos por parte de las elites.

Y, si no se puede afirmar categóricamente que las clases populares aprehendieran el deporte en aquel momento, no se puede negar que su participación fue activa.

En fin, en el período estudiado se delinearón gran parte de las dimensiones que hoy pueden ser identificadas en torno al deporte. Y en los primeros años del siglo XX ya estaban esbozadas las bases de lo que Nicolau Sevckenko llama *febre esportiva*, observable principalmente en las décadas de los 20 y 30⁽¹³⁾; una fiebre que vino creciendo desde mediados del siglo XIX, aunque solamente en el cambio de siglo encontró condiciones concretas para desarrollarse todavía más. Estaban forjados los sentidos fundamentales de una *civilização deportiva*:

...uma ética do ativismo, a idéia de que é na ação e portanto no engajamento corporal que se concentra a mais plena realização do destino humano. As filosofias da ação, os homens de ação, as doutrinas militantes, os atos de arrebatamento e bravura se tornam os índices nos quais as pessoas passam a se inspirar e pelos quais passam a se guiar⁽¹³⁾.

La popularidad del remo solamente sería real cuando una nueva práctica deportiva surgiera, modificando una vez más la forma de comprender el deporte: el fútbol. Su popularidad crecería rápidamente en la ciudad y se ampliarían las posibilidades de participación directa, aprehensión e intervención de la población. Como afirma João do Rio, cronista crítico y atento a los cambios en la ciudad:

...o Rio compreendeu definitivamente a necessidade dos exercícios, e o entusiasmo pelo futebol, pelo tênis, por todos os outros jogos, sem diminuir o da natação e das regatas - é o único entusiasmo latente do carioca. (...) Não! Há de fato uma coisa séria para o carioca: - o futebol!⁽³⁾.

Pero eso ya es otra historia...

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Carvalho NOR, editor. Jockey Club Brasileiro - 130 anos. Rio de Janeiro: um século e meio de turfe. Rio de Janeiro: Imprinta Gráfica e Editora, 1998.
- (2) Costa C. O turfe de outrora. Rio de Janeiro: Vida Turfista, 1961.
- (3) Costa N. Páginas cariocas. Guanabara: Secretaria Geral de Educação e Cultura, 1961.
- (4) Edmundo L. O Rio de Janeiro do meu tempo. Rio de Janeiro: Conquista, 1957.
- (5) Jornal do Comércio. Rio de Janeiro, 1846.
- (6) Jornal do Comércio. Rio de Janeiro, 1847
- (7) Mendonça AB. História do sport náutico no Brazil. Rio de Janeiro: Federação Brasileira de Sociedades de Remo, 1909.
- (8) Needell JD. Belle époque tropical. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.
- (9) Pompéia R. Crônicas do Rio. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura, 1996.
- (10) Renault D. Rio de Janeiro: a vida da cidade refletida nos jornais, 1850-1870. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira/MEC, 1978.
- (11) Renault D. O dia a dia do Rio de Janeiro segundo os Jornais, 1870-1879. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira/MEC, 1982.
- (12) Rouanet SP. Por uma latinidade aberta. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, Caderno Idéias, p.5, 2 de maio de 1998.
- (13) Sevckenko N. A capital irradiante: técnica, ritmos e ritos do Rio. En: Sevckenko, N, editor. História da vida privada no Brasil, volume 3. São Paulo: Companhia das Letras, 1998. p. 568.

Los datos presentados en este artículo fueron investigados durante la realización de mi Tesis Doctoral.

Más información puede ser obtenida en: Melo, Victor Andrade de. *Ciudad "Sportiva"*.

Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2001.



***Colegio Oficial de Licenciados en
Educación Física y en Ciencias de la
Actividad Física y del Deporte de la
Región de Murcia***

Entre todos podemos conseguir la regulación del mercado profesional:

- **Dirección de entidades y clubes deportivos.**
- **Organización y gestión de actividades deportivas.**
- **Organización y dirección de programas de actividad física y salud.**
- **Entrenamiento Deportivo.**
- **Docencia en Educación Física.**
- **Organización de actividades de ocio y recreación.**
- **Empresas de servicios deportivos.**
- **Turismo deportivo.**

DOMICILIO SOCIAL

**Avenida del Cantón, s/n.
Estadio Municipal Cartagonova
30205 Cartagena
Telf.: 968122242
Fax: 968122243
Lunes y Jueves: de 16 a 19h.
Martes: de 12 a 14h.**

<http://www.colefmurcia.org>

HACIA LA BÚSQUEDA DE ESTRUCTURAS REGULARES EN LA OBSERVACIÓN DEL FÚTBOL: DETECCIÓN DE PATRONES TEMPORALES

*To the search for regular structures in observational analyses in soccer:
determination of temporal patterns*

María Teresa Anguera Argilaga

Departamento de Metodología de las Ciencias del Comportamiento
Facultad de Psicología. Universidad de Barcelona

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA

Campus Mundet. Pº Vall d'Hebrón, 171. 08035 Barcelona
tanguera@ub.edu

Fecha de recepción: Abril 2004 • Fecha de aceptación: Mayo 2004

RESUMEN

El análisis tradicional del fútbol se ha centrado habitualmente en el uso de análisis estadísticos y representaciones gráficas que aportan información acerca de la frecuencia, distribución espacial de los pases de los jugadores, tiros a puerta, o estilos de defensa, por mencionar algunos ejemplos. Pero el rendimiento de los jugadores resulta de estrategias y tácticas que se corresponden con los patrones de conducta que se repiten a lo largo de un partido.

En este artículo se propone la detección de patrones temporales mediante la utilización del programa informático THÈME, una vez se ha efectuado previamente el registro de las correspondientes situaciones de juego (partidos) utilizando el *frame* como unidad de tiempo convencional. El número, frecuencia y complejidad de los patrones detectados indican que la conducta de los jugadores de fútbol es mucho más estructurada de lo que parece a simple vista. Los patrones que se pueden obtener permiten diferenciar diversos niveles de estructuras temporales complejas que se extienden a lo largo de los períodos de tiempo observados.

Palabras clave: Patrones temporales, *Frame*, Diseño observacional, Sistema de categorías, Formato de campo, Observación en fútbol.

ABSTRACT

Conventional soccer analysis focuses mostly on elementary statistics and field plots that provide information about, for example, the frequency and spatial distribution of player's passes, shots on goal, and defence style. But the performance of soccer players is often guided by strategies and tactics that result in repeated patterns of behavior.

In this paper we propose the detection of T-patterns through the use of THÈME software, and later of the record of soccer games using frames as conventional units of time. The number, frequency and complexity of patterns detected indicates that behaviour of soccer players is much more structured than the human eye can detect. This patterning was found to exist on different levels with highly complex time structures extending over considerably long time periods.

Key words: T-pattern, Frame, Observational design, Category system, Field format, Observation in soccer.

Introducción

Desde la perspectiva que ofrece la metodología observacional, todos los deportes de equipo, y en concreto el fútbol, nos permiten un amplio abanico de posibilidades de estudio.

Existen numerosos aspectos cuya relevancia podemos suponer desde una perspectiva de técnico, o desde un punto de vista descriptivo, o incluso de aficionado^(11, 13, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 29). Pero no resulta fácil plantear el andamiaje metodológico que permita indagar acerca de las múltiples relaciones existentes de forma con-

sistente. La investigación sobre cualquier modalidad de actividad física y de deporte impone una disciplina al estudioso, y exige el cumplimiento de unos condicionantes y requisitos.

Centramos nuestro estudio de revisión acerca de la detección de patrones temporales en tres ejes básicos imprescindibles: diseño, instrumento y análisis de datos.

Diseño

El diseño constituye la estrategia integral de todo proceso de investigación, y consiste en una serie de pautas relativas

a la organización empírica del estudio que se materializan en una secuencia de decisiones acerca de cómo recoger, organizar y analizar los datos, siempre subordinado, claro está, a la fijación de los objetivos específicos del estudio⁽⁴⁾.

En trabajos anteriores nos hemos referido a una taxonomía de los diseños observacionales⁽⁷⁾, que hemos adaptado a diversos trabajos, y de la cual aquí extraemos únicamente un aspecto que resulta esencial: de los tres criterios que conforman los diseños observacionales (sujetos observados, temporalidad y dimensionalidad), el eje de la temporalidad, desde la

perspectiva del seguimiento, es el que nos interesa para sustentar la detección de patrones temporales, y que puede verse específicamente en la Figura 1.

El seguimiento constituye el criterio desde el cual podemos estudiar la realidad diacrónicamente. Ahora bien, existen diferencias según la forma en que aprehemos dicha realidad⁽²⁾. Convencionalmente, y con el fin de establecer unos referentes de carácter pragmático, consideraremos dos niveles de unidades en las cuales debe segmentarse cada sesión con el fin de dotar al registro de una necesaria disciplina: las jugadas y las acciones. La jugada vendrá dada por la posesión de balón por cada uno de los equipos, y cada jugada la contemplaremos formada, a su vez, por un determinado número de acciones, que consistirán en la unidad mínima de registro.

El seguimiento intrasacional es de enorme relevancia para plantearnos las vías de acceso a la detección de los patrones de comportamiento, dado que posibilita un análisis minucioso de las sesiones de estudio, sean de entrenamiento o de partidos de competición.

Instrumento

Son muchos los instrumentos contruidos para la observación del fútbol, y en cada caso habrán sido determinantes los objetivos de los respectivos estudios.

Aunque tradicionalmente el instrumento por excelencia había sido el sistema de categorías, la relevancia adquirida en los últimos años por el formato de campo^(6, 34) otorga nuevas perspectivas respecto a la consideración de la dimensionalidad⁽²⁾. El sistema de categorías, en aras a defender la mutua exclusividad de las categorías, muy difícilmente se podría elaborar en un estudio multidimensional, salvo que aceptáramos un número muy elevado de categorías, lo cual, a su vez,

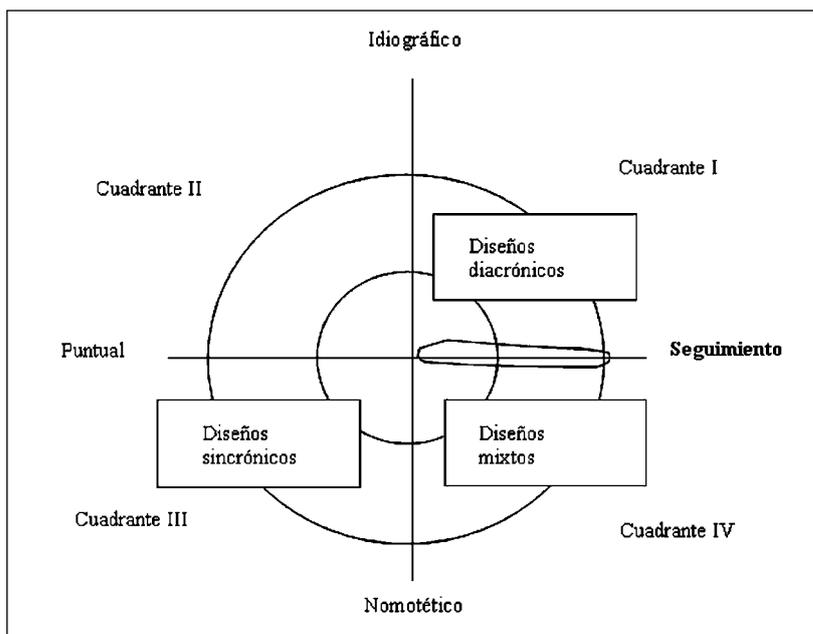


Figura 1. (Adaptada). Diseños observacionales en función de los criterios de unidad/es observada/s, temporalidad y dimensionalidad^(1, 2, 7).

conllevaría un importante riesgo de incurrir en errores de comisión.

Por este motivo, básicamente, aunque existen otros, en los últimos años se detecta una preferencia por combinar el sistema de categorías y el formato de campo, que aporta la importante ventaja de complementar las cualidades de ambos y neutralizar sus respectivos inconvenientes. Por ejemplo, en el caso del SOF 4⁽⁹⁾, si en la observación de partidos de fútbol interesa registrar la posesión de balón (con 4 códigos posibles), la lateralidad (con 2 categorías), la dimensión zonal de recepción del balón (con 5 categorías), la dimensión zonal de pase del balón (con 5 categorías), los contactos con balón (con 4 categorías), la interrupción (con 4 categorías), la interceptación (con 2 categorías), y el tiro (con 4 categorías), resultaría imposible en la práctica construir un sistema de categorías de 4x2x5x5x4x2x4 posibilidades, aunque algunas de ellas tuvieran que ser rechazadas de antemano por ser incompatibles. En cambio, la es-

tructura que posee el instrumento, que combina el formato de campo con el sistema de categorías, resuelve este problema, a la vez que resulta de una fácil aplicabilidad (Tabla 1).

Una vez elaborado el *instrumento de observación* a utilizar, y después de realizar las comprobaciones pertinentes relativas a su funcionamiento adecuado, la primera decisión a adoptar se refiere a cuáles son los *parámetros* requeridos, y una segunda decisión debe tomarse respecto al *instrumento de registro*, que en décadas anteriores era simplemente papel y lápiz, o instrumentos mecánicos después, pero que en la actualidad será habitualmente un programa informático. Ambas decisiones están conectadas, dado que los programas informáticos son capaces de realizar el registro mediante alguno o todos los parámetros primarios del registro⁽¹⁸⁾.

Los parámetros primarios del registro, o medidas que nos aportan los datos que extraemos de un registro, son diversos (fre-

Tabla 1. (Adaptada)
Instrumento de observación del fútbol SOF-4 (versión inglesa)⁽⁹⁾.

Actor	B_E	Lateral_space	Reception_area	Pass_area	Contact_ball	Interruption	Interception	Shot	Results
BCN	b	Right	UD_R	UD_P	C1	Favor_Inside	Lose	Goal	Win
RtMadrid	e	Left	D_R	D_P	C2	Favor_Outside	Recuperation	Interv	Impale
Death_time	:		C_R	C_P	C3	Against_Inside	No_Intercep	Wood	Lost
Inobservability	&		O_R	O_P	C4	Against_Outs		Out	
			UO_R	UO_P	No_C	No_Interrup		No_Shot	

cuencia u ocurrencia, orden, duración, intensidad, lapso, latencia, frecuencia modificada, y frecuencia modificada de Sanson-Fisher), y de ellos señalamos, por su especial relevancia, los tres primeros (*frecuencia u ocurrencia, orden y duración*), que se disponen entre sí en un orden progresivo de inclusión⁽³⁾. La máxima potencia informativa aportada por el parámetro *duración* explica en buena medida la consistencia de los resultados obtenidos al realizar la detección de patrones temporales.

Si el registro se realiza mediante el parámetro *duración* hay diversas posibilidades de uso de *software*, entre las que destacamos, por su relevancia y utilidad, los programas SDIS-GSEQ⁽¹²⁾, en el cual en dos de sus opciones (*Datos secuenciales de estado* y *Datos secuenciales de evento con tiempo*) se registra en segundos (Tabla 2), el programa THEMECODER, que registra en frames (Tabla 3), y se puede igualmente registrar en unidades convencionales de tiempo (minutos, segundos, y fracciones) en EXCEL, o mediante el CODEX⁽²⁶⁾.

En función de las características de cada situación, existen posibilidades de elegir el mejor planteamiento del registro, que no solamente puede utilizar diferentes parámetros, sino servirse de sistemas de codificación diversificados (lineal, modular, en cadena, etc.), a la vez que haber utilizado previamente alguna de las múltiples posibilidades codificadoras (literal, numérica, mixta, decimal, icónica, cromática, etc.) y elegir los más adecuados avances tecnológicos⁽⁸⁾.

Una vez completado el registro, deberá llevarse a cabo un adecuado control de calidad de los datos recogidos^(14, 15) antes de someterlos a análisis.

Análisis de datos: detección de patrones temporales

El análisis de datos se encuentra en buena medida condicionado al diseño planteado en cada caso. No obstante, la dimensión de seguimiento en el diseño, aun siendo una condición necesaria, no es suficiente. Se requiere que la naturaleza de los datos lo permita, que el instrumento posibilite tanto el registro sincrónico de los códigos concurrentes como el registro diacrónico de los que son secuenciales en-

Tabla 2. Fragmento de registro mediante el parámetro duración utilizando el software SDIS-GSEQ.

```

Timed:
BCN+Left+C_R+C_P+C1+No Interrup+No Intercep+No Shot+Impate,0:00-0:15
BCN+Left+C_R+C_P+C2+No Interrup+No Intercep+No Shot+Impate,0:16-0:19
BCN+Left+D_R+D_P+C2+No Interrup+No Intercep+No Shot+Impate,0:20-0:22
BCN+Left+D_R+D_P+C3+No Interrup+No Intercep+No Shot+Impate,0:23-0:24
BCN+Right+D_R+D_P+C3+No Interrup+No Intercep+No Shot+Impate,0:25-0:26
BCN+Right+C_R+C_P+C2+No Interrup+No Intercep+No Shot+Impate,0:27-0:28
BCN+Right+C_R+C_P+C3+No Interrup+No Intercep+No Shot+Impate,0:29-0:30
BCN+Left+C_R+O_P+C3+No Interrup+No Intercep+No Shot+Impate,0:31-0:32
BCN+Left+C_R+O_P+C3+No Interrup+No Intercep+No Shot+Impate,0:33-0:34
RMadrid+Impate,0:35-1:03
BCN+Left+C_R+C_P+C1+No Interrup+No Intercep+No Shot+Impate,1:04-1:05
    
```

Tabla 3. Fragmento de registro mediante el parámetro duración utilizando el software ThèmeCoder (la unidad de tiempo T es el frame, que equivale a 1/25 segundo).

Observation	Time	Event	Index	Unit	Label_code	Position_code
04_r_madon_1	0225	madrid_a_impate	madrid	b		
04_r_madon_1	0225	madrid_a_impate	madrid	b		
04_r_madon_1	0225	death_time_bst	death_time	b		
04_r_madon_1	0438	insensibility_bst	insensibility	b		
04_r_madon_1	1128	insensibility_bst	insensibility	b		
04_r_madon_1	1137	death_time_bst	death_time	b		
04_r_madon_1	1178	bcn.b.right.c.r.c.p.c2	bcn	b	bcn	c,r
04_r_madon_1	1179	bcn.b.right.c.r.c.p.c2	bcn	b	bcn	c,r
04_r_madon_1	1171	bcn.b.left.c.r.c.p.c1	bcn	b	bcn	c,r
04_r_madon_1	1176	bcn.b.left.c.r.c.p.c1	bcn	b	bcn	c,r
04_r_madon_1	1196	bcn.b.left.c.r.c.p.c1	bcn	b	bcn	c,r
04_r_madon_1	1198	bcn.b.left.c.r.c.p.c1	bcn	b	bcn	c,r
04_r_madon_1	1909	madrid_b_impate	madrid	b		
04_r_madon_1	1914	madrid_b_impate	madrid	b		

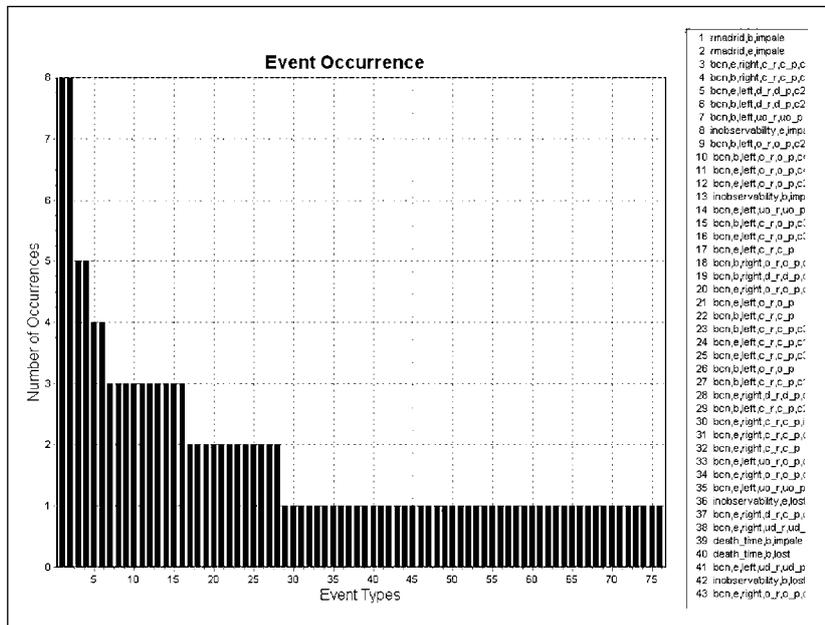


Figura 2. Gráfico que permite representar las configuraciones relativas a ocurrencias de evento en orden decreciente de frecuencia.

tre sí, y que la duración sea uno de los parámetros obtenidos en el registro.

Los *diseños diacrónicos* (cuadrante I) y los *diseños mixtos o lag-log* (cuadrante IV) están conformados en función del seguimiento, sea inter-sesional o intra-sesional⁽³¹⁾. En ellos se cumplen los requisitos metodológicos mínimos para la de-

tección de *patrones temporales (T-patterns)*, técnica analítica que cuenta con un indudable desarrollo teórico y con un potente apoyo informático, aspectos que han resultado cruciales para el actual desarrollo de dicho análisis (Figura 1).

Mientras que tradicionalmente gran parte de las investigaciones realizadas en

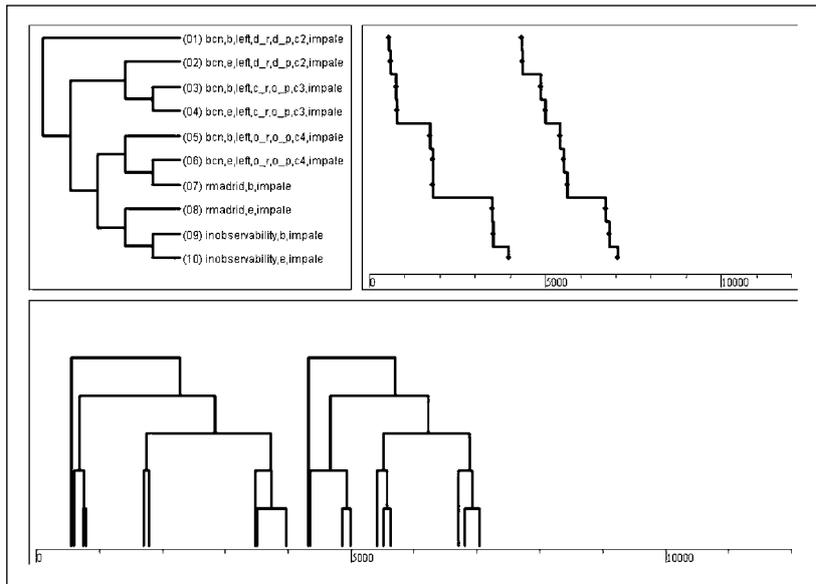


Figura 3. Dendograma correspondiente a uno de los T-patterns obtenidos. Se interpreta leyendo de forma descendente aquí, desde (01) a (10) las concurrencias de códigos. Los tres gráficos corresponden a tres formas diferentes de visualizar el patrón temporal obtenido. El dendograma nos informa, básicamente, en este patrón temporal, que, hallándose ambos equipos en situación de empate [0-0], los pases efectuados por el equipo 2 [bcn] en las zonas defensiva izquierda, central izquierda y ofensiva izquierda (zonas de recepción y de pase) implicaron contactos tipo 2 [control y lanzamiento del balón], tipo 3 [avance con balón y lanzamiento] y tipo 4 [regate y lanzamiento].

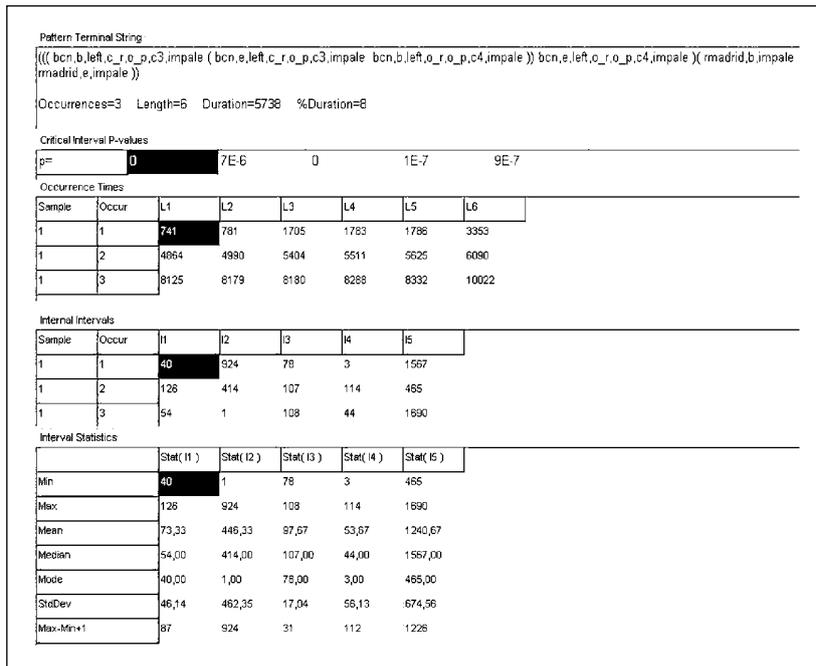


Figura 4. Estadísticos relativos a los T-patterns obtenidos.

fútbol se han limitado al registro de la frecuencia, permitiendo únicamente llevar a cabo análisis de tipo descriptivo, en los últimos veinte años se operó un gran avance al introducir el análisis secuencial y hacer posible la detección de patrones de conducta. Fueron abundantes los estudios llevados a cabo en el ámbito del fútbol^(11, 19, 24, 25, 30), donde el análisis secuencial (que

requería igualmente la dimensión de seguimiento en el diseño, el tipo de instrumento utilizado podía ser el sistema de categorías, el formato de campo, o la combinación de ambos, y el parámetro del registro debía ser el orden) permitía la detección de estructuras estables en cuanto a las acciones desarrolladas o las interacciones establecidas entre los jugadores.

Pero no se contemplaba la importante incidencia del factor tiempo, especialmente relevante en el deporte del fútbol por la gran fugacidad de la práctica totalidad de sus acciones. Entre diferentes opciones, el THÈMECODER⁽²⁷⁾, que es un programa multimedia construido por Jonsson que permite el registro a partir de grabaciones digitalizadas y utilizando como unidad convencional de tiempo los frames (1/25 segundo), resulta especialmente útil por generar ficheros que pueden ser importados al programa THÈME, al que nos referiremos a continuación como programa de análisis que permite la detección de patrones temporales. Las acciones desarrolladas en el fútbol, si disponemos de su registro realizado de forma sistemática, y teniendo en cuenta las sucesivas unidades en las que se desglosa el flujo de conducta ejecutado, comprobamos que se realizan de forma repetitiva.

El número, frecuencia, y complejidad de las estructuras similares que se detectan requiere que las acciones llevadas a cabo por los jugadores de fútbol sean más estructuradas de lo que puede parecer a simple vista. Ahora bien, llegar a su detección mediante el programa THÈME ha implicado^(32, 33) una larga trayectoria de dos décadas de trabajo en el desarrollo del algoritmo que lleva a la obtención de los T-patterns.

La gran aportación de los T-patterns es la detección de tipos particulares de estructuras temporales. Dado que facilitan la detección de estructuras ocultas, los valoramos como especialmente importantes para el análisis del fútbol⁽²⁸⁾. Esta técnica de análisis, desarrollada por Magnusson^(32, 33), autor del programa THÈME, v. 4, que lo calcula –es inminente la presentación pública de la versión 5 del programa–, permite representar el dendograma correspondiente a acciones que ocurren en el mismo orden, con distancias en cuanto a número de frames que permanecen relativamente invariantes, siempre dentro del intervalo crítico temporal fijado previamente.

Para ilustrar su funcionamiento, presentamos un ejemplo correspondiente a los minutos 1-15 de la primera parte del partido de Liga Real Madrid-Barcelona celebrado el 5/5/2001. Se ha contemplado un seguimiento intrasacional, y los pa-

trones temporales que se pretenden son intra-equipo. En la Figura 2 se representan las configuraciones (conurrencias) de códigos correspondientes a los sucesivos eventos diacrónicamente registrados. Una decisión esencial a adoptar es el tamaño del *intervalo crítico* que se desea establecer, según el cual se puede calcular probabilísticamente las distancias temporales estadísticamente significativas –medidas en *frames*– que distancian entre sí los sucesivos códigos registrados diacrónicamente. En la Figura 3 se muestra uno de los patrones temporales obtenidos, y en la Figura 4 se presentan los principales estadísticos extraídos de los diferentes patrones.

Una vez se dispone de todos los patrones temporales, el propio programa THÈME permite efectuar una importantísima operación de filtrado o selección de los patrones que serán especialmente relevantes, de acuerdo con la asignación de criterios cuantitativos y cualitativos, y en función de los objetivos pretendidos en cada estudio.

Sus posibilidades de aplicación se han desarrollado rápidamente estos últimos años en deportes de equipo, y básicamente en fútbol^(5, 10, 16, 17, 28).

Conclusiones

Existe una dilatada lista de posibilidades analíticas en los estudios realizados

sobre cualquier deporte de equipo, y, en concreto, en el fútbol. La decisión acerca de cuál resulta más adecuada en cada caso se halla en función de los objetivos y diseño del estudio, así como del instrumento utilizado, que será el responsable directo de la naturaleza de los datos obtenidos. Una de las técnicas analíticas que resultan más novedosas en estos últimos años es la detección de patrones temporales, que cuenta con un respaldo conceptual y con un importante apoyo a nivel informático mediante el THÈME. Su aplicación permite obtener el dendograma que muestra los patrones temporales que se establecen en función de los intervalos críticos que interesen.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Anguera MT. Metodología básica de observación en fútbol. En: Ardá T, Casal C, editores. Metodología de la enseñanza del fútbol. Barcelona: Paidotribo, 2003; p. 303-324.
- (2) Anguera MT. Diseños observacionales en la actividad física y el deporte: Estructura, alcance y nuevas perspectivas. En: Oña A, Bilbao A, editores. Libro de Ponencias del II Congreso Mundial de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Deporte y calidad de vida. Granada: Gráficas Alhambra, 2003; p. 254-282.
- (3) Anguera MT. Registro y análisis de datos al servicio de la comprensión de la complejidad en deportes de equipo. En: Martín R, Lago C. Deportes de equipo. Comprender la complejidad para elevar el rendimiento [en prensa]. Barcelona: Inde.
- (4) Anguera, MT. Diseños evaluativos de baja intervención. En: Anguera MT, Chacón S, Blanco A, coordinadores. Evaluación de programas sociales y sanitarios. Un abordaje metodológico [en preparación]. Madrid.
- (5) Anguera MT, Ardá T. Hidden patterns in seven-a-side football: how do children interact during play? XIth European Conference on Developmental Psychology; 2003. Milan, Italy, 2003.
- (6) Anguera MT, Blanco A. Registro y codificación en el comportamiento deportivo. En: Hernández A, editor. Psicología del Deporte (Vol. 2). Metodología. Buenos Aires: Efdportes (www.efdeportes.com); 2003; p. 6-34.
- (7) Anguera MT, Blanco A, Losada JL. Diseños observacionales, cuestión clave en el proceso de la metodología observacional. Metodología de las Ciencias del Comportamiento, 2001;3(2): 135-160.
- (8) Anguera MT, Blanco A, Losada JL, Ardá A, Camerino O, Castellano J, et al. Match and player analysis in soccer: computer coding and analytic possibilities. International Journal of Computer Science in Sport (*e-Journal*) 2003; 2 (1): 118-121.
- (9) Anguera MT, Blanco A, Losada JL, Ardá A, Camerino O, Castellano J, et al. SOF-4: Instrumento de registro y codificación en el fútbol. Presentación multimedia. II Congreso Internacional de Actualización en Psicología del Deporte; 2004, marzo; Buenos Aires. Argentina.
- (10) Anguera MT, Jonsson GK. Detection of real time patterns in sport: Interactions in football. International Journal of Computer Science in Sport (*e-Journal*) 2003; 2 (2): 118-121.
- (11) Ardá A. Análisis de patrones en fútbol a 7. Tesis Doctoral no publicada. Coruña: Universidade de A Coruña, 1998.
- (12) Bakeman R, Quera V. Análisis de la interacción. Análisis secuencial con SDIS y GSEQ. Madrid: Ra-Ma, 1996.
- (13) Bauer G. Fútbol. Entrenamiento de la técnica, la táctica y la condición física. Barcelona: Hispano-Europea, 1994.
- (14) Blanco A, Anguera MT. Evaluación de la calidad en el registro del comportamiento: Aplicación a deportes de equipo. En: Oñate E, García-Sicilia F, Ramallo L, editores. Métodos numéricos en ciencias sociales. Barcelona: Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería, 2000; p. 30-48.
- (15) Blanco A, Anguera MT. Calidad de los datos registrados en el ámbito deportivo. En: Hernández Mendo A, coordinador. Psicología del Deporte (Vol. 2). Metodología. Buenos Aires: Efdportes, (www.efdeportes.com) 2003; p. 35-73.
- (16) Borrie A, Jonsson GK, Magnusson MS. Application of T-pattern detection and analysis in sports research. Metodología de las Ciencias del Comportamiento, 2001;3 (2): 215-226.
- (17) Borrie A, Jonsson GK, Magnusson MS. Temporal pattern analysis an its applicability in sport: An explanation and exemplar data. Journal of Sports Sciences, 2002;20: 845-852.
- (18) Camerino O, Salas C, Gomá A, Vicente E, Salesa R, Anguera MT. Intercambiabilidad del registro en situaciones deportivas y repercusión en el tratamiento de los datos:

- Aplicación a voleibol, balonmano y fútbol. VIII Congreso de Metodología de las Ciencias Sociales y de la Salud; 2003, Septiembre; Valencia.
- (19) Castellano J. Observación y análisis de la acción de juego en el fútbol. Tesis Doctoral no publicada. Vitoria: Universidad del País Vasco, 2000.
- (20) Domínguez E, Valverde A. Nueva concepción y organización de los deportes colectivos: Mapa conceptual del fútbol. *Revista de Entrenamiento Deportivo* 1993; 7 (2): 3-11.
- (21) Dufour W. Fútbol: la reflexión táctica. *Revista de Entrenamiento Deportivo* 1989; 3(1): 22-30.
- (22) Garganta J. Modelação da dimensao tactica do jogo de futebol. En: Oliveira J, Tavares F, editores. *Estratégia e Tática nos Jogos Desportivos Colectivos*. Oporto: Universidade de Oporto, 1996; p. 63-82.
- (23) Garganta J, Gréhaigne JF. Abordagem sistémica do jogo de Futebol: moda ou necessidade? *Movimento* 1999; 5 (10): 40-50.
- (24) Hernández A. Observación y análisis de patrones de juego en deportes sociomotores. Tesis Doctoral no publicada. Universidad de Santiago de Compostela, 1996.
- (25) Hernández A, Anguera MT. Estructura conductual en deportes sociomotores: Fútbol. *Revista de Psicología Social* 2001; 16(1): 71-93.
- (26) Hernández A, Anguera MT, Bermúdez-Rivera MA. Software for recording observational files. *Behavior Research Methods, Instruments and Computers* 2000; 32(3): 436-445.
- (27) Jonsson GK. ThèmeCoder Help, 2003 [programa informático]
- (28) Jonsson GK, Bjarkadottir SH, Gislason B, Borrie A, Magnusson, MS. Detection of real-time patterns in sports: interactions in football. En: Baudoin C, editor. *L'éthologie appliquée aujourd'hui*, Volume 3. Paris: Editions ED, 2003; p. 37-45.
- (29) Lago C. La acción motriz en los deportes de equipo de espacio común y participación simultánea. Tesis Doctoral no publicada. A Coruña: Universidad de A Coruña, 2000.
- (30) Lago C, Anguera MT. Utilización del análisis secuencial en el estudio de las interacciones entre jugadores en el fútbol de rendimiento. *Revista Española de Psicología del Deporte* 2003; 12 (1): 27-37.
- (31) Lago C, Anguera MT, Martín R. La acción motriz en los deportes de equipo de espacio común y participación simultánea. En: Garganta J, Ardá A, Lago C, editores. *A investigação em futebol*. Estudos Ibéricos. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto, 2002; p. 79-83.
- (32) Magnusson MS. Hidden real-time patterns in intra- and inter-individual behavior. *European Journal of Psychological Assessment* 1996; 12 (2): 112-123.
- (33) Magnusson MS. Discovering hidden time patterns in behavior: T-patterns and their detection. *Behavior Research Methods, Instruments and Computers* 2000; 32 (1): 93-110.
- (34) Oliveira C, Campaniço J, Anguera MT. La metodología observacional en la enseñanza elemental de la natación: El uso de los formatos de campo. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento* 2001; 3 (2): 267-282.

Este trabajo forma parte de la investigación Innovaciones en la evaluación de contextos naturales: Aplicaciones al ámbito del deporte, que lleva a cabo el equipo formado por M.T. Anguera Argilaga, A. Blanco Villaseñor, J.L. Losada López, P. Sánchez Algarra, A. Hernández Mendo, S. Chacón Moscoso, A. Ardá Suárez, O. Camerino Foguet y J. Castellano Paulis, y que ha sido subvencionado por la Dirección General de Investigación (DGES) [BSO2001-3368] durante el trienio 2001-2004.

EJERCICIO FÍSICO, DENSIDAD MINERAL ÓSEA Y CALIDAD DE VIDA EN MUJERES MENOPÁUSICAS

Exercise, bone mineral density and quality of life in menopause women

Carmen Villaverde Gutiérrez¹, José María Roa Venegas², Eliane Araujo de Oliveira³, Francisco Cruz Quintana², Gonzalo Ruiz Villaverde⁴, Jesús Ramírez Rodrigo¹

¹ Profesores de Fisiología. Universidad de Granada.

² Profesores de Psicología. Universidad de Granada.

³ Prof. Fisioterapia. Universidad de la Paraíba (Brasil)

⁴ Médico de Familia. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA

C. Villaverde Gutiérrez

Facultad de Ciencias de la Salud. Avda. de Madrid, s/n. 18012 Granada
carmenvg@ugr.es

Fecha de recepción: Febrero 2004 • Fecha de aceptación: Mayo 2004

RESUMEN

El objetivo del presente estudio ha sido evaluar la densidad mineral ósea (DMO) y su relación con el perfil de calidad de vida (CV), en un grupo de mujeres menopáusicas, antes y después de realizar un programa de ejercicio físico terapéutico, en comparación con un grupo control, utilizando como instrumentos de medida la absorción radiológica de doble energía (DEXA) y el cuestionario "Perfil de Calidad de Vida para Enfermos Crónicos" (PECVEC) de Siegrist, Broer y Junge. Nuestros resultados muestran cambios significativos en la CV y DMO en relación con el desempeño físico.

Palabras clave: Menopausia, Ejercicio físico, Calidad de vida, Densidad mineral ósea (DMO).

ABSTRACT:

The purpose of the study was to evaluate the bone mineral density (BMD) and its relation with quality of life profile (QL) in menopausal woman before and after the development of a therapeutic physical exercise program comparing them with a control group. We have used two measurement items as Double Energy X-Ray Absorption (DEXA) and the Profile Chronic Illness and the Quality of Life (PECVEC) by Siegrist, Broer y Junge. Our results shows significative changes in quality of life and bone mineral density related to physical exercise.

Key words: Menopausal, Physical activity, Quality of life, Bone mineral density (BMD).

Introducción

El envejecimiento de la población es un hecho que afecta particularmente a las mujeres, cuya esperanza de vida supera casi en una década la de los hombres. Una característica diferencial del envejecimiento femenino es la menopausia o cese de la función ovárica, a partir de la cual se producen importantes cambios físicos, psicológicos y sociales^(3,8), que permiten considerar esta etapa de la vida de la mujer como un importante problema de salud pública.

A dichos cambios se asocia una pérdida progresiva de la calidad de vida^(2,7), pudiendo hablarse de las mujeres postmenopáusicas como de una población de

riesgo^(6,12). La osteoporosis se considera una de las causas más prevalentes de disminución de la expectativa de vida y merma de calidad de vida en las mujeres después de la menopausia.

Muchos autores consideran como importante medida de prevención el desarrollo de estrategias para evitar las caídas, apostando por cambios en el estilo de vida y por el desarrollo de medidas higiénico-dietéticas.

El ejercicio físico contribuye a la protección de la masa ósea y posiblemente esté asociado con una disminución del riesgo de carcinoma de endometrio y mama en la postmenopausia.

El ejercicio controlado, junto a una dieta equilibrada que reduzca el consumo de

sodio y cubra los requerimientos diarios de calcio y vitamina D, puede contribuir significativamente a la prevención de sintomatología y desarrollo de enfermedades como la tan temida osteoporosis en mujeres postmenopáusicas^(5,12).

El objetivo del presente estudio ha sido evaluar la densidad mineral ósea (DMO) y calidad de vida en un grupo de mujeres postmenopáusicas, antes y después de realizar un programa controlado de ejercicio físico terapéutico, en comparación con un grupo control, utilizando como instrumentos de medida la absorción radiológica de doble energía (DEXA)⁽¹⁾ y el cuestionario "Perfil de Calidad de Vida para Enfermos Crónicos" (PECVEC) de Siegrist, Broer y Junge⁽¹¹⁾.

Metodología

La población de estudio estuvo constituida por 48 mujeres postmenopáusicas del medio rural, sedentarias, usuarias de un Centro de Salud de la provincia de Granada, con edades comprendidas entre 60 y 74 años de edad. Para la selección se practicó a todas las mujeres ECG, determinaciones de presión arterial y analítica de sangre y orina. Se consideraron criterios de exclusión historia previa de fracturas, hipotensión ortostática, vértigos, mareos y problemas de equilibrio. Una vez seleccionadas clínicamente se procedió a realizar una entrevista personal y una valoración funcional. Todas las mujeres decidieron participar de forma voluntaria en el estudio una vez informadas, dando su consentimiento por escrito. Tras el proceso de selección, se distribuyeron de forma aleatoria en dos grupos: grupo control (N=24) y grupo experimental (N=24). Los sujetos del grupo experimental participaron en un programa de ejercicio físico terapéutico, de actividades mixtas, durante un año, con dos sesiones semanales, tratando de desarrollar cualidades como resistencia aeróbica, fuerza-resistencia, flexibilidad y relajación. Durante el desarrollo de las sesiones se utilizó música para aumentar la motivación. La intensidad del entrenamiento fue moderada, entre 50-85% de la frecuencia cardíaca máxima y de 3-6 METs, y la duración de las sesiones de 60 minutos, comenzando por tiempos inferiores y aumentando la duración de forma progresiva hasta su estabilización. La DMO se midió en el calcáneo mediante absorción radiológica de doble energía (DEXA). Para evaluar la Calidad de Vida se ha utilizado el cuestionario "Perfil de Calidad de Vida para Enfermos Crónicos" (PECVEC) por tratarse de una escala modular validada en nuestro entorno y utilizada en rigurosos estudios con pacientes crónicos de diferentes patologías y edades, e incluso en sujetos sanos. El cuestionario contempla, con idéntica extensión y profundidad, los niveles somáticos, emocionales y sociales del bienestar y el funcionalismo, siendo un instrumento útil para evaluar las medidas terapéuticas y la evolución de la enfermedad en el caso de patologías crónicas o de larga duración. En ambos grupos se

Tabla 1.
Características generales de la muestra.

Variables (N=48)	Media	SD	Rango
Edad	60,56	6,70	60-74
Peso	70,14	11,75	50-105
Talla	156,72	7,41	146-170
IMC	28,61	4,59	20-40

Tabla 2.
Frecuencias, absoluta y relativa de diferentes variables de sujeto.

Variables (N=48)	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
ESTADO CIVIL		
Pareja	37	77
Solo	11	3
NIVEL ESTUDIOS		
No lee ni escribe	5	10,4
Primarios	38	9,2
Medios	5	10,4
ACTIVIDAD LAB.		
Tareas hogar	45	93,8
Fuera del hogar	3	6,3
TIPO MENOP.		
Fisiológica	35	72,9
Quirúrgica	13	27,1
TIEMPO MENOP.		
Menos de 10 a.	19	39,6
Más de 10 a.	29	60,4

controló que no recibieran ningún tipo de fármaco con acciones específicas sobre el metabolismo óseo a través del Centro de Salud. Las mujeres del grupo control no recibieron ningún tipo de intervención ni se reunieron en ninguna ocasión durante el tiempo que duró la intervención con el grupo experimental, realizando su vida de costumbre. En ninguno de los dos grupos se produjo abandono de ninguna persona.

Para el tratamiento estadístico se ha utilizado el paquete informático SPSS (11.0 para Windows).

Resultados

En la tabla 1 se muestran las variables de sujeto, edad, peso, talla e índice de masa corporal, con indicación de la media, desviación típica y rango.

En la tabla 2 se muestran la frecuencia absoluta y relativa de las variables: estado civil, nivel de estudios, actividad laboral, tipo y tiempo de menopausia.

En la figura 1 se muestra la pérdida significativa de hueso en el grupo control ($p < 0,04$) un año después de efectuar la primera densitometría a nivel del calcáneo. En el grupo experimental puede observarse una ganancia significativa de hueso ($p < 0,001$) un año después de realizar el programa de ejercicio físico.

Cambios en la DMO efectuadas en el calcáneo un año después de la primera medida. El grupo experimental participó en un programa de ejercicio físico controlado.

En la figura 2 se muestran los cambios obtenidos con la escala PECVEC para la calidad de vida un año después de la primera medición y en ambos grupos. Las

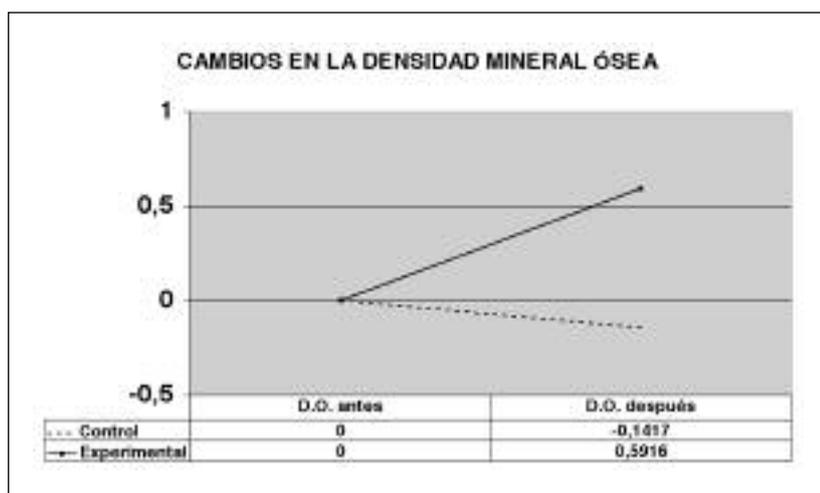


Figura 1. Cambios en la DMO efectuadas en el calcáneo un año después de la primera medida. El grupo experimental participó en un programa de ejercicio físico controlado.

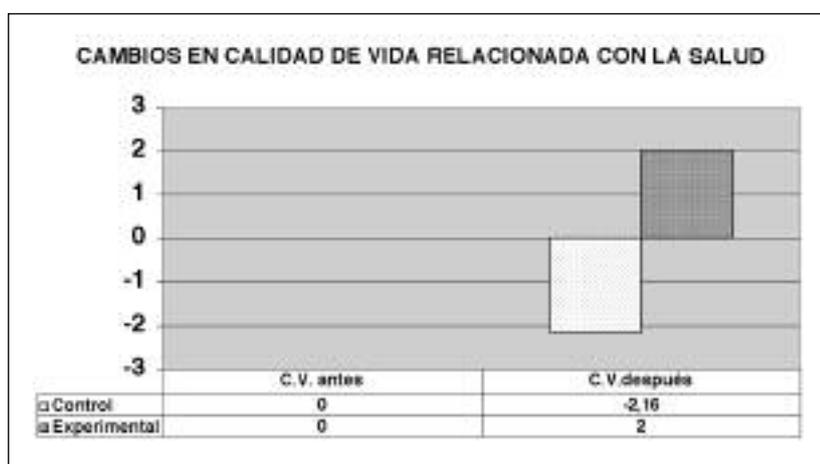


Figura 2. Cambios en la calidad de vida relacionada con la salud en ambos grupos, control y experimental, pasado un año de la primera medición. El grupo experimental participó en un programa de ejercicio físico controlado.

mujeres que realizaron el programa de ejercicio físico durante un año consiguieron incrementar significativamente su calidad de vida ($p = 0,001$), mientras que las mujeres que mantuvieron su estilo de vida acostumbrado sufrieron un decremento también significativo en la percepción de su calidad de vida relacionada con la salud ($p = 0,004$).

Discusión

Se trata de un grupo de mujeres sedentarias que viven en el medio rural, con rango de edad entre 60 y 74 años, talla media de 156,72 cm. y peso medio 70,14 Kg (tabla 1). La mayoría de ellas vive en pareja (77%) y se dedica a las tareas del hogar exclusivamente (93,8%). La menopausia se presentó de forma fisiológica en el 72,9% y más de la mitad mantiene di-

cha situación durante más de 10 años (60,4%) (tabla 2)

Todas las mujeres participantes en el estudio completaron las dos medidas de densitometría ósea y calidad de vida, al comienzo del estudio y un año después de completar el programa de ejercicio físico, que sólo realizaron las mujeres del grupo experimental. En la figura 1 se muestran los cambios en la DMO al año, como incremento (grupo experimental) y decremento (grupo control) respecto a la situación inicial. En ambos grupos la diferencia fue estadísticamente significativa aunque de signo opuesto. Estos resultados traducen la importancia de la actividad física moderada en esta etapa de la vida, fundamentalmente por evitar la pérdida de hueso, de gran interés en la prevención de la osteoporosis^(1,5). La diferencia en la DMO entre ambos grupos de

mujeres al inicio del estudio no fue significativa, mientras que al cabo de un año ambos grupos se distanciaron de forma significativa ($p=0,001$), tanto por la pérdida de hueso en el grupo control, que mantuvo su estilo de vida sedentario, como por la estabilidad conseguida en el grupo experimental. Nuestros resultados corroboran lo observado por otros autores⁽¹⁰⁾ acerca de la asociación positiva entre la actividad física y la promoción de la salud física, mental y social, lo que incide favorablemente en la calidad de vida. Las mujeres menopáusicas pueden beneficiarse con el ejercicio físico, atenuando los efectos de los cambios fisiológicos que se asocian a la menopausia y previniendo los cambios patológicos. Diversos estudios realizados en condiciones similares al nuestro ponen de manifiesto que la mayor parte de los beneficios se obtiene como consecuencia del aumento de fuerza muscular, coordinación y flexibilidad asociado a los programas de rehabilitación^(1,5).

Con relación a la calidad de vida, en la figura 2 se muestran los cambios estadísticamente significativos entre las dos medidas, realizadas al comienzo y al final del estudio, tanto si se comparan los grupos control y experimental entre sí, como las dos medidas realizadas en cada uno de ellos, pudiendo observarse un cambio positivo en todas las dimensiones que evalúa el PECVEC (Función Física, Psicológica, Social, Estado de Ánimo Positivo, Negativo, y Bienestar Social) en el grupo experimental y un cambio negativo igualmente en todas las dimensiones, en el grupo control, a pesar de tratarse de una muestra pequeña.

Entre los posibles sesgos de nuestro estudio para la generalización de los resultados se encuentran el reducido tamaño de la muestra y su procedencia, mujeres del medio rural, con un bajo nivel educativo, seleccionadas entre las usuarias de un centro sanitario, al que acuden por problemas de salud. Por otra parte, entre las dos medidas efectuadas en el grupo control, no ha mediado ningún tipo de comunicación entre las mujeres, ni se ha realizado ningún tipo de información ni intervención. Sin embargo es importante señalar que para controlar adecuadamente la realización de un programa de ejer-

cicio físico terapéutico se requieren grupos reducidos. El ejercicio controlado representa un soporte básico para la promoción de la salud, y rehabilitación en su caso, además de mejorar los aspectos psico-sociales. Desde esta perspectiva, nuestros resultados deben ser interpretados con relación a los beneficios globales que la incorporación a un programa de ejercicio físico supone como cambio en el estilo de vida. Así las mujeres del grupo experimental se beneficiaron no sólo de la bondad del esfuerzo físico ajustado a sus condiciones, sino también de la interacción social con personas de similares características, y con su propio instructor, un profesional de la salud a quien poder interpelar de forma continuada a lo largo del estudio.

En el grupo control no se realizó el programa de ejercicio físico, y tampoco se celebraron encuentros semanales, de forma que las mujeres siguieran con sus hábitos de costumbre. Los beneficios subjetivos que experimentaron las mujeres del programa de ejercicio físico, observados en todas las dimensiones de la calidad de vida, pueden ser atribuidas al mismo, ya que el ejercicio posibilita tanto la mejora de las cualidades físicas, como un espacio de interacción psico-social. La falta de

estos efectos justifica también la pérdida subjetiva de bienestar y calidad de vida de las mujeres del grupo control, que continuaron esta etapa de su vida sin ningún tipo de intervención durante el tiempo de estudio. El carácter multidimensional de la calidad de vida y la percepción subjetiva de la misma queda fielmente reflejada según estos resultados, en ambos grupos de mujeres, al introducir un elemento de cambio en el estilo de vida tan importante como el ejercicio físico. La mejora de la calidad de vida resulta lo suficientemente expresiva como para justificar la difusión del ejercicio como hábito saludable, promotor de cambios en el estilo de vida⁽⁴⁾. Numerosos estudios sugieren la necesidad de incidir sobre los estilos de vida para mejorar la esperanza de vida y la salud⁽¹³⁾. En ellos la edad tiene menos influencia en la salud de la que en principio se le atribuye. No obstante, con el paso de los años disminuye progresivamente la realización de ejercicio físico, siendo ignorado sobre todo por las mujeres mayores.

Se trata, pues, de desarrollar estrategias que tiendan a la superación de las actuales barreras, estimulando la participación de las mujeres en programas de ejercicio físico regular⁽⁹⁾.

Conclusiones

Nuestros resultados muestran que los valores obtenidos para la calidad de vida en mujeres postmenopáusicas con la escala PECVEC aumentaron significativamente en el grupo experimental entre la primera y la segunda medición, indicativos de la mejoría del bienestar que supuso a las mujeres participar durante un año en un programa de ejercicio físico terapéutico.

En el grupo control, los valores obtenidos disminuyeron también significativamente entre la primera y la segunda medición, después de un año sin realizar ningún tipo de ejercicio físico, indicando la pérdida de bienestar al continuar con su estilo de vida habitual.

El ejercicio físico adaptado y con fines terapéuticos corrobora, según nuestros resultados, su utilidad como un instrumento de intervención válido para prevenir la pérdida de hueso y mantener la DMO, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de las mujeres menopáusicas, debiendo ser incorporado en la atención sociosanitaria de dichas mujeres en el ámbito de la Atención Primaria de Salud.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Aguilar JJ, Santos FJ, Usabiaga T, Reanu E, San Segundo RY, Gálvez S. Ejercicio físico y prevención de la osteoporosis. *Rehabilitación* (Madrid) 1999; 33(3):195-99.
- (2) Bayles XCM, Cochran K, Anderson C. The psychosocial aspects of osteoporosis in women. *Nurs Clin North Am* 2000; 35(1): 279-86.
- (3) Brown CS. Depression and anxiety disorders. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2001;28(2): 241-268.
- (4) Cobbs EL, Ralapati NA. Health of older woman. *Medical Clinics of North America* 1998; 82(1).
- (5) Hough S. Osteoporosis Clinical Guideline. South African Medical Association Osteoporosis Working Group. *S Afr Med J* 2000;90(9):907-44
- (6) INSALUD: Plan integral de Atención a la Mujer. Atención a la Mujer en el Climaterio. Ministerio de Sanidad y Consumo. INSALUD, Madrid. 1998.
- (7) Mckinlay SM, Brambilla DJ, Posner JG. The normal menopause transition. *Maturitas* 1996;23:137-145.
- (8) Menditto A, Cassese E, Balbi C. Climateric and quality of life. *Minerva Ginecol* 1999;51(3): 83-9.
- (9) Rieu M. Role of physical activities in a public health policy. *Bull Acad Natl Med* 1995;179(7):1417-26.
- (10) Rodríguez FA. Prescripción de ejercicio para la salud (I). *Resistencia Cardiorrespiratoria. Apunts. Educación Física y Deportes* 1995; 39: 87-102.
- (11) Siegrist J, Broer M, Junge A. Perfil de Calidad de Vida en Enfermos Crónicos (PECVEC). Versión oficial española del Profil der Lebensqualität Chronischkranker (PLC). Oviedo: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo, 1997.
- (12) Sulak PJ. The Perimenopause: A critical time in a woman's life. *Int J Fertil Menopausal Stud* 1996; 41(2)85-9.
- (13) Wilmore JH. Dose-Response: Variations with age, sex, and health status. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33(Suppl 6): 622-34.

ANÁLISIS INFORMATIZADO DEL JUEGO EN JUGADORES DE BÁDMINTON DE ELITE MUNDIAL

Computerized analysis of game in tope-class badminton players

David Cabello Manrique¹, Alberto Carazo Prada², Amelia Ferro Sánchez³,
Antonio Oña Sicilia⁴, Fernando Rivas Corral⁵

¹ Facultad Ciencias de la Educación-Universidad de Granada

² Federación Española de Bádminton

³ CARIAD-Consejo Superior de Deportes

⁴ Facultad Ciencias de la Actividad Física y el Deporte-Universidad de Granada

⁵ Facultad del Deporte. Universidad Libre de Amsterdam

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA

David Cabello Manrique
Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Granada
Campus de Cartuja, s/n. 18071 - Granada (España)
dcabello@ugr.es

Fecha de recepción: Febrero 2004 • Fecha de aceptación: Mayo 2004

RESUMEN

El bádminton de competición y la gran variedad de acciones de su práctica a nivel mundial requiere de un sistema de análisis que permita la recogida, grabación y evaluación de toda la información referente a las características del juego en competición y así poder conocer cuáles son los elementos de juego que han determinado el resultado final, permitiendo mejorar los puntos débiles y seguir reforzando los puntos fuertes propios y del adversario. Un sistema de estas características debería registrar el rendimiento de los jugadores en pista a tiempo real, para lo cual hemos diseñado un software de aplicación a los ordenadores de mano de última generación Pocket PC, de muy fácil uso y que nos permiten registrar y medir las acciones de los jugadores durante el juego. La programación en visual-basic, muy intuitiva a través de una pista de bádminton en la que se marca con un lápiz, nos permite recoger la estructura temporal (tiempos total y real, intervalos de trabajo y descanso,...), zonas de caída del volante, acciones ganadoras y errores no forzados. Además de registrar los diferentes tipos de golpesos.

Estos datos pueden ser visualizados a través del menú gráfico y de datos, o directamente exportados a Excel o SPSS. La presentación gráfica de los datos en la pantalla de la Pocket PC resulta muy eficaz para entrenadores y jugadores, que pueden cambiar su estrategia de juego de un set a otro, en función de los datos mostrados.

El uso de este sistema durante el Campeonato del Mundo de 2001 nos permitió recoger algunos de los datos expuestos, y así conocer las características del juego de los mejores jugadores del mundo.

Palabras clave: Bádminton, Acciones de juego, Pocket PC, Elite mundial.

ABSTRACT

Competitive badminton, owing to the variety of actions, requires a system of analysis that allows collecting, recording and evaluating information about the characteristics of the game. This system should account for the players' performance on court. For that purpose, latest generation computer tools (i.e., Pocket Pc) appear to be an easy and fast way to measure the players' actions during the game. Taking advantage of this device, we designed a visual basic-based program in order to acquire the variables of interest such as action and rest times, shuttle landing zone, winning actions and unforced errors.

The measurement of these different items was directly (i.e., during the actual game) carried out with the Pocket Pc. Data was stored and further exploited on Excel and SPSS.

The presentation of graphics and figures on the screen turns out to be a very efficient tool for coaches as well as for players. Not only does this information appear to be useful during the game, but for the analysis and planning of further matches and for training purposes.

By using this system we measured the performance predictors in the Badminton World Championships 2001. We present this system as a way to reduce time and work load to record all the aforementioned variables.

Key words: Badminton, Play actions, Pocket PC, World top players.

Introducción

El bádminton de competición se caracteriza por la realización de esfuerzos interválicos de moderada y alta intensidad, provocados por acciones repetitivas de corta duración pero de gran intensidad, como ocurre con otros deportes de similares características, squash, tenis o voleibol^(9, 17, 18) en los que es necesario destacar una estructura temporal con la sucesión de intervalos de acción y pausa continuamente, que determinan un número elevado de jugadas y acciones de juego representativas de la carga competitiva a nivel cuantitativo y cualitativo.

En el estudio de la estructura temporal de un deporte, y en particular de la situación de competición, el primer factor de análisis es el volumen total de trabajo que tiene esa actividad o competición, normalmente reflejado en los juegos deportivos a través del *tiempo total (TT)* de actividad^(1, 8, 11). El análisis se completa si al volumen total de la actividad le relacionamos el volumen de trabajo real, a través del *tiempo real de juego (TR)*, es decir, el tiempo durante el cual el jugador está en movimiento. La ecuación de relación entre el tiempo total y el tiempo real determina un coeficiente que relaciona la carga de trabajo real con la total, es decir, el trabajo con el descanso, lo que nos permite conocer el grado de recuperación o fatiga que se puede ir acumulando a lo largo de un partido en relación al tiempo total del mismo y el coeficiente señalado. En bádminton son pocos los estudios que hacen referencia a estos parámetros temporales, centrándose más en el estudio del tiempo de las jugadas. Estos parámetros temporales son representativos de la duración de la jugada (tiempo de actuación) y del tiempo que transcurre entre ellas (tiempo de recuperación), siendo indicativos del esfuerzo y recuperación media que ha tenido el partido. Algunos estudios reflejan cómo valores promedio de jugadas de 5 segundos de duración son seguidos por períodos de recuperación de 5 a 10 segundos⁽¹³⁾.

El bádminton, como juego deportivo, posee unas características particulares que convierten su actividad física en ejercicios interválicos de alta intensidad que se repiten a lo largo de un determinado tiempo, que puede oscilar entre los 20 a

50 minutos de un partido individual de 2 sets, pero puede prolongarse en aquellos que se desarrollan a 3 sets hasta los 70-75 minutos.

Según Omosgaard⁽¹⁵⁾ se puede afirmar que las características de la resistencia específica en bádminton son altamente complejas. Así, el estudio de cada uno de los esfuerzos de manera individual nos confirma que un porcentaje muy elevado de los mismos (90-95%) son de naturaleza anaeróbica aláctica, apelando a la capacidad y potencia anaeróbica aláctica para la obtención de energía de los sustratos ATP y PCr. Solamente un 5-10% de los esfuerzos pueden clasificarse como de naturaleza anaeróbica láctica, que requieren fundamentalmente de la potencia anaeróbica láctica, ya que menos del 1% de los esfuerzos tiene una duración mayor a 40 segundos. Sin embargo la repetición de esfuerzos de estas características durante un tiempo prolongado, que en un partido de individual puede suponer de entre 45 a 120 jugadas para 2 sets y hasta 180 para 3 sets, requiere de la intervención de una gran potencia aeróbica que permita la recuperación entre jugada y jugada, para así mantener el alto grado de exigencia de los esfuerzos de estas características en el tramo final del partido⁽¹³⁾.

El bádminton es un deporte de una alta complejidad en su ejecución y análisis a nivel de alta competición y rendimiento. El elevado número de acciones posibles, con gran diferencia entre una modalidad y otra, así como el reducido tiempo de decisión y actuación entre una acción y la siguiente, determina la necesidad de establecer un modelo de análisis sistematizado e informatizado que recoja de manera sencilla y rápida las principales acciones de juego. El análisis observacional de manera manual en los jugadores de alta competición, que integran las diferentes selecciones nacionales, ha demostrado la gran relevancia de la información obtenida con métodos rudimentarios. Según Cabello⁽²⁾, en bádminton no existe un sistema desarrollado que nos permita realizar una evaluación de estas características, siendo un factor determinante para la mejora del rendimiento de nuestros deportistas la posibilidad de saber con una gran precisión cuáles son los elementos de juego que han determinado el re-

sultado final, para de esta manera poder conocer dónde hay que seguir mejorando (puntos débiles) y cuáles son los elementos que hay que seguir reforzando (puntos fuertes). Así, podemos determinar como objetivos más específicos:

- Determinar de forma inmediata, y de manera global y específica, los aspectos claves de un encuentro de bádminton, para una utilización inmediata o a más largo plazo.
- Proporcionar información válida para situaciones tales como un segundo o tercer set, el estudio de posibles contrincantes en el transcurso de una misma competición y la determinación estadística de los elementos claves que han provocado el resultado final.
- Establecer una serie de indicadores que nos permitan una rápida transcripción, lectura y análisis específico del juego, los indicadores de rendimiento y la táctica tanto del adversario como de nuestros jugadores, a través del proceso de informatización.

Material y método

Participantes

El presente estudio se ha realizado con 6 partidos de individual femenino y 6 de individual masculino, del cuadro final, incluidas ambas finales del Campeonato del Mundo de Bádminton, celebrado en 2001 en Sevilla.

Metodología de la observación

La utilización del método de observación sistemática en el deporte está universalmente aceptada, existiendo una gran diversidad de sistemas diseñados y empleados cotidianamente, en cualquier parte del mundo y para cualquier categoría, con el fin de objetivar el análisis del juego y contribuir a la mejora del mismo. La aplicación de la observación sistemática al deporte consiste, generalmente, en dividir las situaciones de juego en categorías identificables, y éstas, a su vez, en niveles relacionados con el resultado final o parcial de la acción⁽¹⁸⁾.

En gran parte de los casos que podemos encontrar en la literatura, la observación se diseña para ser registrada durante el juego, incluso una fuente permanente de estudio y avances es el objetivo

de obtener, de forma concurrente, resultados del proceso de datos. Incluso es ya frecuente observar medios audiovisuales e informatizados conformando un sistema de información de gran valor para la dirección del jugador o del equipo.

Automatización del sistema

Una correcta valoración de los factores que se producen en los partidos a través de un sistema instrumental automático permite una mejor planificación del entrenamiento al detectar los elementos intervinientes en el juego. Si se consigue valorar objetivamente las acciones del juego y se procesan estadísticamente reduciendo la intervención del entrenador y asegurando la fiabilidad de todo el sistema, nos encontraremos ante un proceso automatizado. La tecnología de la computerización y la electrónica hacen hoy posible este sistema, reduciendo los parámetros y procesos necesarios a señales eléctricas y unidades de información (bits). En el centro de todo el proceso se encuentra el ordenador, el cual permite la comunicación de los periféricos para la entrada de la información. Podemos diferenciar el soporte físico (hardware) de la programación para que el sistema cumpla con las tareas necesarias (software). Este sistema permite introducir la información de las acciones técnico-tácticas que se producen en el juego en tiempo real y simultáneamente realizar una estadística aportando resultados y orientaciones al entrenador.

A. El Hardware

Uno de los objetivos del sistema desarrollado es cumplir con la funcionalidad de ser portátil y autónomo. La miniaturización informática, con la reducción progresiva de los componentes electrónicos en ordenadores personales (notebook), y la aparición de una gama de productos con sistemas operativos muy similares a Windows®, con pantallas sensibles al tacto que caben en la palma de la mano (Palm-PC y Handle PC) o en el bolsillo (Pocket PC) facilitan este aspecto.

B. El Software

Dentro del desarrollo tecnológico del presente trabajo, se ha diseñado un software específico para valorar y calcular las distintas acciones que se dan en un parti-

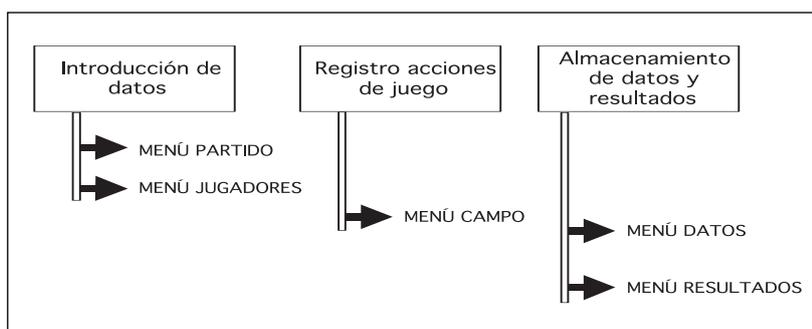


Figura 1. Estructura básica del sistema (software).

do de bádminton. La programación se ha realizado utilizando Microsoft Visual Basic 6.0®. El programa se ha ido optimizando para garantizar un funcionamiento correcto en los puntos clave, tales como la toma rápida de los datos, el almacenamiento y el análisis estadístico. Uno de los requisitos específicos a la hora del diseño de la aplicación establecía la necesidad de utilizar diversas funciones del mismo mediante un procedimiento sencillo y rápido, pues analizar un partido de bádminton a tiempo real requería reducir al máximo las opciones posibles en el momento de introducir los datos observados. El programa o aplicación específica desarrolladas cuenta con un sistema de menús diferenciados en 3 partes fundamentales (figura 1).

A cada una de las partes del programa le fueron asignados menús específicos en los que el investigador inicia el proceso de interacción con la aplicación.

Introducción de datos genéricos

A través del menú partido se introducen los datos relacionados con el partido objeto de estudio (modalidad, sistema de puntuación, competición de la que se trate y ronda de juego). El menú jugadores amplía la información del partido (jugador que empieza sacando, nombre de los jugadores, lateralidad y origen).

Registro de acciones de juego

Para esta aplicación específica se decidió registrar las siguientes variables:

- Zona de caída del volante.
- Tipo de golpeo final de la jugada.
- Golpeo/s anterior/es al último.
- Tipo de saque inicial.
- Tiempo total del juego.
- Tiempo de acción/juego.
- Tiempo de pausa/descanso.

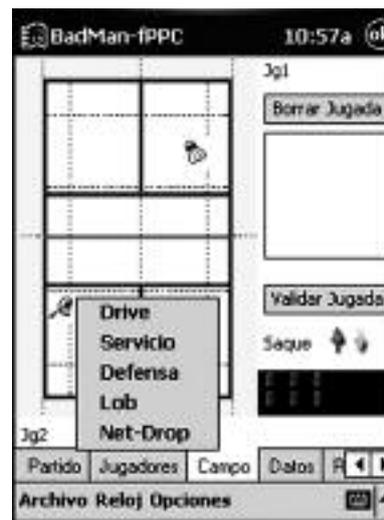


Figura 2. Pantalla del menú campo.

VARIABLES QUE FUERON ANALIZADAS A TRAVÉS DEL MENÚ CAMPO (FIGURA 2), QUE SE DIVIDE EN LA ZONA DE INTRODUCCIÓN DE DATOS (CON UNA PISTA DE BÁDMINTON DONDE SE MARCARÁN LAS ZONAS Y GOLPEOS, QUE SE ANALIZARÁN Y REGISTRARÁN POSTERIORMENTE) Y EN LA ZONA DE VALIDACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE REGISTROS Y MARCADOR (ZONA DE LA PANTALLA EN LA QUE LA APLICACIÓN MUESTRA LOS DATOS REGISTRADOS POR EL OBSERVADOR).

Almacenamiento de datos y resultados

El menú datos muestra en pantalla todas las jugadas (numeradas) registradas por el investigador y permite visualizar las jugadas parcialmente (con cada una de las acciones registradas en las distintas jugadas en el orden lógico en el que se han producido) o en total (muestra todas las jugadas con el jugador que gana la jugada y la suma del punto o cambio de saque).

A través del menú de resultados, el programa es capaz de administrar y pre-

sentar hasta el más mínimo detalle del partido registrado, con presentación de datos numéricos (acerca de todos los golpes que han producido puntos y/o cambios de saque así como los errores no forzados de cada jugador) y gráficos por zonas del campo (que aparecen de un color específico en función del porcentaje de eficacia o debilidad asignado a cada uno de los jugadores), que además permiten acceder a otro submenú en el que puede saber qué golpes y trayectorias se han producido desde cada una de las zonas (figura 3).

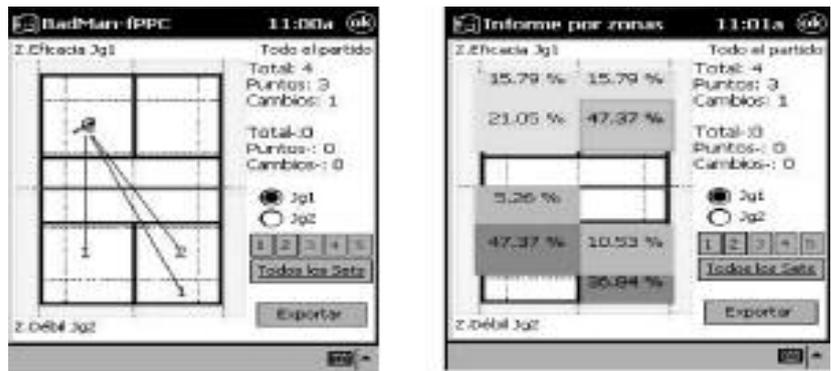


Figura 3. Pantallas del menú resultados (zonas con tipos de golpes y trayectorias y zonas con porcentaje de eficacia y debilidad).



Figura 4. Procedimiento de exportación de resultados gráficos por zonas.

Tabla 1.

Resumen de los partidos de individual masculino analizados (TA - tiempo de actuación, TP - tiempo de pausa, TA/TP - densidad de trabajo).

Individual Masculino	Ronda	Resultado	Tº Real (seg)	Tº Total (seg)	Jugadas (nº)	TA (seg)	TP (seg)	TA/TP
GADE (DEN) vs ZIUNG (CHI)	1/4	15-8/15-4	588	1684	80	7,4	13,7	0,5
LEE (KOR) vs HIDAYAT (IND)	1/4	12-15/15-4/5-15	1375	4580	140	9,8	22,9	0,4
HENDRAWA (IND) vs XIA (CHI)	1/4	15-7/15-5	545	1841	78	7,0	16,6	0,4
PETER GADE (DEN) vs CHEN (CHI)	1/2	17-14/15-2	767	2687	104	7,4	18,5	0,4
HENDRAWA (IND) vs HIDAYAT (IND)	1/2	13-15/15-5/15-7	991	3381	122	8,1	19,6	0,4
HENDRAWA (IND) vs GADE (DEN)	FINAL	15-6/17-16	932	3381	120	7,8	20,4	0,4
		Total	3457	12136	450	30,6	76,9	1,59
		Media	896,7	3149,7	115,3	7,8	19,5	0,40
		Máximo	1375	4580	140	9,8	22,9	0,41
		Mínimo	545	1841	78	7,0	13,7	0,38
		Desv. Típica	116,1	400,7	9,9	0,4	1,0	0,02
		Coef. Variación	12,9	12,7	8,6	4,8	5,0	4,29

Tabla 2.

Resumen de los partidos de individual femenino analizados (TA - tiempo de actuación, TP-tiempo de pausa, TA/TP - densidad de trabajo).

Individual Femenino	Ronda	Resultado	Tº Real (seg)	Tº Total (seg)	Jugadas (nº)	TA (seg)	TP (seg)	TA/TP
MEULENDIJKS (HOL) - ZHANG (CHI)	1/8	2-11/9-11	565	1713	70	8,1	16,4	0,5
ZHOU (CHI) vs LING (HKG)	1/8	11-4/11-1	430	1264	48	9,0	17,4	0,5
MARTIN (DEN) - DAI YUN (CHI)	1/8	6-11/6-11	644	1917	67	9,6	19,0	0,5
AUDINA (HOL) - GONG RUINA (CHI)	1/4	11-6/10-13/11-8	902	2842	96	9,4	20,2	0,5
ZHANG (GHI) - YONEKURA (JPN)	1/4	9-11/11-1/11-0	578	2033	64	9,0	22,7	0,4
ZHOU (CHI) vs GONG RUINA (CHI)	FINAL	9-11/4-11	840	2712	78	10,8	24,0	0,4
Total			3222	10429	334	38,6	87,2	1,78
Media			773,3	2529,0	79,3	9,7	22,3	0,44
Máximo			902	2842	96	10,8	24,0	0,46
Mínimo			430	1264	48	8,1	16,4	0,40
Desv. Típica			172,0	434,4	16,0	0,9	1,9	0,04
Coef. Variación			22,2	17,2	20,2	9,4	8,7	8,09

El proceso de exportación de resultados permite trasladar los datos a programas especializados como hojas de cálculo, bases de datos o programas estadísticos (SPSS), en formato *.txt y *.mdb (figura 4).

Resultados

La utilización de registros computerizados en el deporte de competición permite realizar análisis exhaustivos (cualitativos y cuantitativos) de los principales indicadores de rendimiento en el deporte, con la consiguiente mejora del conocimiento sobre ese deporte en situaciones reales de competición, pero especialmente nos permiten obtener una información inmediata para actuar sobre las siguientes fases de un mismo partido o sobre la actuación de los deportistas a lo largo de una competición, en la que durante uno o varios días tendrán que disputar diferentes partidos, siendo la evaluación y control de la propia actuación o la de mis contrincantes directos, elementos clave del desarrollo final de la competición.

En las tablas 1 y 2 podemos encontrar un resumen de los partidos analizados y de los datos más relevantes.

Los resultados muestran que los partidos de individual masculino duran más que los de individual femenino, con valo-

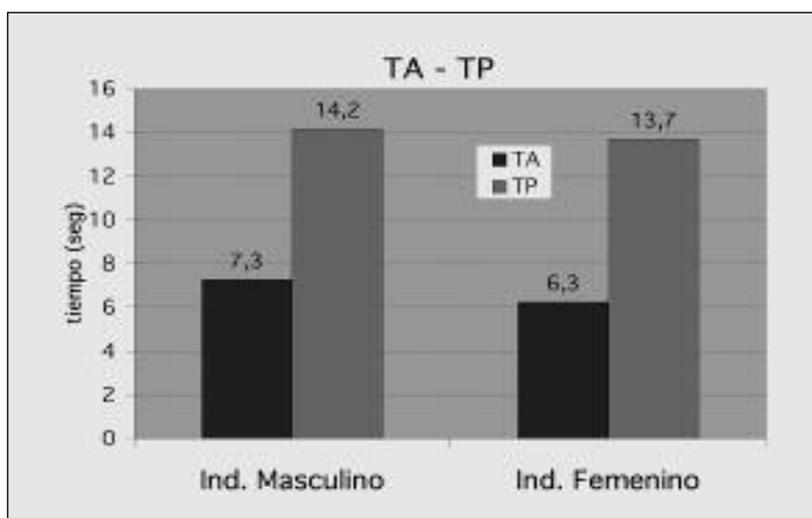


Figura 5. Valores medios de TA y TP de todos los partidos analizados y sexo.

res medios superiores a los 52 minutos de juego en individual masculino por 42 minutos en individual femenino, al igual que ocurre con el tiempo real de juego (TR).

El tiempo de actuación (TA) de todos los partidos analizados muestra una media mayor en individual femenino (9,7 s.) que en individual masculino (7,8 s.), con valores máximo y mínimo también mayores en individual femenino (10,8 y 9 s., respectivamente), que en individual masculino (8,1 y 7,4 s., respectivamente).

Los datos del tiempo de pausa (TP) muestran un comportamiento muy simi-

lar al TA, siendo superiores en todos los casos al doble del TA obtenido en cada uno de los partidos (figura 5).

Los resultados en porcentajes medios de los diferentes golpes nos muestran que en un partido de individual en bádminton no hay un golpe que predomine claramente, con una distribución bastante equilibrada en los golpes fundamentales. Aunque los porcentajes de utilización de los golpes es parecido en los partidos de individual masculino y femenino, las mayores diferencias se dan en los porcentajes de utilización del saque

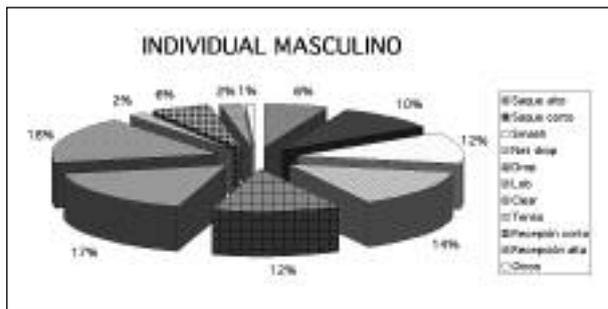


Figura 6. Porcentaje de utilización de los diferentes golpes en todos los partidos de individual masculino analizados.

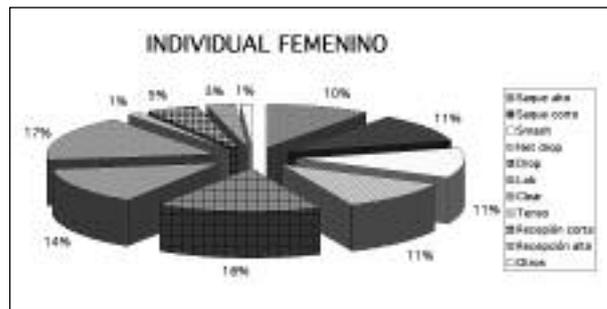


Figura 7. Porcentaje de utilización de los diferentes golpes en todos los partidos de individual femenino analizados.

alto y corto, que en individual masculino es del 6% y 10% respectivamente, y en individual femenino es del 10% y 11% respectivamente (figuras 6 y 7).

Discusión

Tiempo de juego

Normalmente reflejado en los juegos deportivos a través del *tiempo total (TT)* de actividad, y complementado con el dato del volumen de trabajo real, a través del *tiempo real de juego (TR)*, es decir, el tiempo durante el cual el jugador está en movimiento. La relación entre el tiempo total y el tiempo real nos da un coeficiente que indica la razón entre el tiempo de trabajo y el de descanso, lo que nos permite conocer el grado de recuperación o fatiga que se puede ir acumulando a lo largo de un partido.

Las posibles correlaciones existentes entre los diversos parámetros relacionados con el *tiempo de juego, tiempo total de juego, tiempo real de juego, intervalo medio de trabajo y descanso*, pueden explicar la importancia de los acontecimientos que se suceden en el desarrollo de un partido de bádminton, deporte de adversario donde las diferencias individuales y la dinámica del juego pueden diferir en gran medida de un partido a otro. Sin embargo la bibliografía no se ha centrado en el estudio de estos parámetros, habiendo sido el principal motivo de estudio en la mayoría de las investigaciones temporales, el tiempo de las jugadas.

Se encuentran diferencias en el TT y en el TR, que en gran medida se deben al mayor número de jugadas que se dan por la existencia de diferente puntuación, con 15 puntos en individual masculino y 11 puntos en individual femenino por set.

Estructura temporal

El estudio de la estructura temporal en los deportes permite establecer el perfil y características de los diferentes tipos de esfuerzos. La competición de bádminton se caracteriza por la realización de esfuerzos interválicos de moderada y alta intensidad, provocados por acciones repetitivas de corta duración pero de gran intensidad ⁽⁶⁾, como ocurre con otros deportes de similares características como el squash, el tenis o el voleibol^(9, 17, 18), los cuales presentan una estructura temporal caracterizada por la sucesión de intervalos de acción y pausa.

El tiempo de actuación (TA) y tiempo de pausa (TP) son parámetros temporales representativos de la duración de la jugada y del tiempo que transcurre entre ellas. Los resultados obtenidos muestran valores medios que suponen una densidad de trabajo (TAP) de 0,4, más del doble de descanso que de trabajo. Diversos estudios a lo largo de los años muestran valores promedio de TA de 5 s. de duración, seguidos por periodos de recuperación de 5 a 10 s.⁽¹³⁾. En otros estudios realizados por Cabello et al.⁽³⁾ con tres jugadores españoles de máximo nivel nacional, se encontraron valores de TA superiores de 7,9 s., pero iguales en la relación (doble) entre TP y TA.

Podría afirmarse que el TA medio en un partido del máximo nivel mundial de individual femenino (9,7 s.) es superior a un partido de individual masculino (7,8 s.), al contrario de lo encontrado por Cabello y González-Badillo⁽⁴⁾ en un jugador de elite nacional. Resultados similares fueron obtenidos por Salmoni et al.⁽¹⁶⁾ en squash, con valores significativamente superiores en mujeres que en hombres (7,2 y 5,9 s. respectivamente).

El valor medio de TP tiene un comportamiento y explicación muy similar al TA, valores contrarios a los obtenidos en los mejores jugadores australianos, que muestran medias inferiores, con 11,4 s. en hombres y 8,4 s. en mujeres⁽⁷⁾, al igual que en 8 jugadores españoles de nivel medio-alto, con una media de 9,8 s.⁽⁶⁾

En relación a la densidad de trabajo los valores encontrados han sido muy similares para hombres (0,41) y mujeres (0,44), aunque inferiores a los obtenidos por Cabello et al.⁽⁵⁾ para ambos sexos (0,49).

Acciones de juego

Las diferencias encontradas entre hombres y mujeres en relación al número de jugadas en un partido podría valorarse como de espera si tenemos en cuenta que la puntuación a alcanzar para ganar un set es superior en individual masculino que en individual femenino (15 y 11 puntos respectivamente). Los valores medios obtenidos en individual masculino fueron de 115 jugadas, y 79 en individual femenino. Se observa una gran variabilidad expresada por desviaciones típicas elevadas.

Los resultados en porcentajes medios de los diferentes golpes nos muestran que en un partido de individual en bádminton no hay un golpe que predomine claramente, con una distribución bastante equilibrada en los golpes fundamentales. En deportes de raqueta como squash sí existe un golpeo que domina claramente el juego (drive) con más del 60% del total de golpes, pero solamente con 5 tipos diferentes de golpes⁽¹²⁾. Al agrupar los golpes en bádminton (13 diferentes) encontramos que el porcentaje mayor, más del 40%, pertenece a golpes realizados desde el fondo de pista, el 30% a golpes

desde la red, y el otro 30% a golpes desde el centro de la pista (20% de saques). En el análisis de las diferencias entre individual y dobles realizado por Liddle et al.⁽¹⁴⁾, se observaron valores superiores para los golpes desde el fondo de pista (más del 50%) y valores inferiores en los golpes desde la red y centro de pista, alrededor del 25% en cada caso.

Los porcentajes medios observados en la utilización de los golpes son muy similares en los partidos de individual masculino y femenino, con diferencias menores al 3% en cada uno de los golpes, a excepción del saque con valores medios del 16% para hombres y del 21% en mujeres, siendo las diferencias mayores cuando distinguimos entre saque alto y corto, con un 6% y 10%, respectivamente en individual masculino, y un 10% y 11%, respectivamente, en individual femenino. Valores, para el caso del saque, contrarios a los obtenidos por

Cabello y González-Badillo⁽⁴⁾ en la elite nacional, donde el saque alto predomina sobre el saque corto. No obstante, estos datos nos llevan a pensar que a mayor nivel internacional, mayor utilización del saque corto para evitar la desventaja inicial que supone la pérdida de iniciativa del saque alto.

Conclusiones

La variabilidad en todos los parámetros de rendimiento de un deporte como el bádminton requiere seguir estudiando el comportamiento de estas y otras variables en estudios de similares características que contrasten los resultados aquí obtenidos. No obstante, existen numerosas diferencias en las variables analizadas como para afirmar que las características estructurales del juego de competición en individual masculino son diferentes al individual femenino, y que deben tenerse en cuenta al

planificar el entrenamiento. Así, de manera específica podemos afirmar que:

- Los datos obtenidos en relación a la estructura temporal (TA y TP) y las acciones de juego sugieren que el bádminton está basado en esfuerzos de tipo explosivo con predominancia del metabolismo de los fosfágenos (ATP y PC), existiendo una gran sollicitación de la vía anaeróbica aláctica, y en menor porcentaje del metabolismo anaeróbico láctico, que dependerá en gran medida de la duración y número de jugadas.
- El tiempo de juego y la estructura temporal, medidos en tiempo total y real de juego, tiempo de actuación y pausa y densidad de trabajo, es bastante compleja de analizar, al resultar algunas variables significativamente mayores en individual masculino que en individual femenino y otras expresarse en sentido contrario. Será necesario realizar más estudios con una muestra mayor.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Blanco A, Enseñat A, Balagué N. Hockey sobre patines: análisis de la actividad competitiva. *Revista de Entrenamiento Deportivo (La Coruña)* 1993; 7(3): 9-17.
- (2) Cabello D. Análisis de las características del juego en el bádminton de competición. Su aplicación al entrenamiento. Tesis Doctoral. Almería: Servicio de Publicaciones Universidad de Almería, 2000.
- (3) Cabello D, Cruz JC, Padiá P. Estudio de la frecuencia cardíaca y ácido láctico en bádminton. En: VIII Congreso Europeo de Medicina del Deporte. Granada, 1995.
- (4) Cabello D, González-Badillo JJ. An analysis of the characteristics of competitive badminton. *British Journal of Sport Medicine* 2003; 37(1): 18-25.
- (5) Cabello D, Serrano D, González JJ. Exigencia metabólica y estructura temporal del bádminton de competición. Su relación con índices de rendimiento de juego y el resultado. *INFOCOES* 2000; 4(2): 71-83.
- (6) Cabello D, Tobar H, Puga E, Delgado M. Determinación del metabolismo energético en bádminton. *Archivos de Medicina del Deporte* 1997; 62: 469-475.
- (7) Carlson J, Tyrrell J, Naughton G, Laussen S, Portier B. Physiological responses during badminton games by elite Australian players. *World Badminton* 1985; 16: 15-16.
- (8) Christmass MA, Richmond SE, Cable NT, Hartmann PE. A metabolic characterisation of single tennis. En: Reilly T. et al, editors. *Science and Rackets Sports*. London: E and Fn Spon, 1994: 3-9.
- (9) Crespo M. *Tenis II*. Madrid: Comité Olímpico Español, 1993.
- (10) Dias R, Ghosh AK. Physiological evaluation of specific training in badminton. En: Reilly T et al., editors. *Science and Rackets Sports*. London: E and Fn Spon, 1995: 38-43.
- (11) Galiano D, Escoda J, Pruna R. Aspectos fisiológicos del Tenis. *Apunts* 1996; 44-45: 115-121.
- (12) Hong Y, Robinson PD, Chan WK. Notational analysis on game strategy used by the world's top male squash players in international competition. *Australian Journal of Science and Medicine in Sport* 1996; 28(1): 18-23.
- (13) Hughes MG. Physiological demands of training in elite badminton players. En: Reilly T, et al., editors. *Science and Rackets Sports*. London: E and Fn Spon, 1994: 32-37.
- (14) Liddle SD, Murphy MH, Bleakley W. A comparison of the physiological demands of singles and doubles badminton: a heart rate and time/motion analysis. *Journal of Human Movement Studies* 1996; 30: 159-176.
- (15) Omossegard B. *Physical training for badminton*. Denmark: IBF, 1996.
- (16) Salmoni AW, Sidney K, Michel R, Hiser J, Langlotz K. A descriptive Analysis of elite-level racquetball. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 1991; 62(1): 109-114.
- (17) Sanchis J, González JC, López JA, Dorado C, Chavarren J. Propuesta de un modelo de entrenamiento de squash a partir de parámetros obtenidos durante la competición. *Apunts* 1998; 52: 43-52.
- (18) Ureña A. Incidencia de la función ofensiva sobre el rendimiento de la recepción del saque de voleibol. Tesis doctoral. Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico. Universidad de Granada, 1999.

ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA VISUAL ELABORADAS POR ÁRBITROS DE BALONCESTO CON DIFERENTE NIVEL DE EXPERIENCIA. UN ESTUDIO DE CASOS

Visual search strategies performed by basketball referees with different level of experience

Antonio Ruiz Gil, Raúl Reina Vaíllo, Vicente Luis del Campo, Rafael Sabido Solana, Francisco Javier Moreno Hernández

Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA

Francisco Javier Moreno Hernández
Avda. Universidad s/n. 10071. Cáceres
fjmoreno@unex.es

Fecha de recepción: Febrero 2004 • Fecha de aceptación: Mayo 2004

RESUMEN

El presente trabajo presenta los resultados de un estudio descriptivo en el que se han analizado las Estrategias de Búsqueda Visual de Árbitros de Baloncesto, con diferentes niveles de experiencia. Se analiza, desde un punto de vista perceptivo, cómo los jueces arbitran situaciones de juego de cinco contra cinco, en función de su grado de experiencia, así como de las posiciones que éstos adoptan en la cancha (cola y cabeza), y que determinan sus áreas de responsabilidad para el arbitraje. Se intenta contribuir a la mejora de la actuación de los árbitros de baloncesto, tanto en competición como en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la técnica de arbitraje donde deben participar 2 árbitros de forma conjunta. Para ello, es necesario conocer cuál es la información relevante en una situación de juego de cinco contra cinco, a qué estímulos se atienden para la toma de decisiones y qué relación guardan éstos con el éxito de su actuación. También podremos conocer si los árbitros atienden a las zonas de la cancha que la técnica de arbitraje FIBA designa como de su responsabilidad.

Palabras clave: Baloncesto, Arbitraje deportivo, Estrategias de búsqueda visual.

ABSTRACT

This paper exposes the results from a descriptive study of the visual search strategies performed by basketball referees with different level of experience. From a perceptive point of view, it is analyzed how the referees arbitrate five vs. five game situations, attending to the positions in the court (trail and lead) and their responsibility areas. The study tried to improve the performance of the basketball referees in matches where two judges must to arbitrate together. It also could be improve the learning processes of novice coaches. To reach this purpose, it is necessary to know the relevant information in five vs. five game situations, in which areas the referees pay their attention for a good decision-making and the relationship with a successful performance. Finally, we will be able to know if the referees attend to the court areas that the FIBA manual establish as their responsibility.

Key words: Basketball, Sport arbitration, Visual search strategies.

Introducción

De todos los sistemas sensoriales, el sistema visual es considerado por muchos autores como el canal más eficiente para obtener información precisa del entorno^(2,6,9,12,13,14,15,16,17,19,23,24). En el ámbito deportivo, esto es fundamental para un desempeño eficaz en el mismo. En este sentido, la visión es el sistema receptor más preciso, mediante el cual se obtiene información del movimiento de los objetos, así como de las características espaciales y

temporales del entorno en el que deportista se encuentra⁽¹⁵⁾. Además, la información visual tiene un papel muy importante sobre el control de las habilidades motrices⁽¹⁶⁾.

Existen numerosos trabajos, dentro de la literatura acerca de la percepción visual, que han abordado el estudio de las habilidades visuales en situaciones deportivas^(1,2,3,4,7,8,11,20,25,26,27,28), si bien no son muchos los trabajos aplicados sobre árbitros, cuya actuación depende, en gran medida, de su capacidad de observación. El presente trabajo pretende analizar las

estrategias de búsqueda visual (EBV) elaboradas por árbitros de baloncesto durante un proceso de detección de faltas y violaciones en situaciones de juego de cinco contra cinco, así como la relación que esas EBV tienen con la técnica de arbitraje en baloncesto. En el arbitraje moderno, en el que se requiere de la presencia de dos árbitros, es precisa la colaboración entre ambos: uno asumiendo la responsabilidad de arbitrar lo que acontece en el juego próximo al balón, y el otro de lo acontecido en zonas lejanas a

la posición del balón. Para obtener una cobertura adecuada, ambos deben intentar adoptar la mejor ubicación posible para visualizar el juego y juzgarlo, utilizando una mecánica de arbitraje determinada, definida por la Federación Internacional de Baloncesto⁽¹⁰⁾.

La destreza del árbitro para percibir los acontecimientos del juego de forma rápida y precisa en ese entorno complejo es un requerimiento esencial para un arbitraje hábil. Constantemente, el árbitro se enfrenta a un entorno con una gran cantidad de información cambiante, como el balón y los jugadores, máxime cuando estos últimos se encuentran realizando continuos medios táctico-técnicos colectivos, así como medios técnico-tácticos individuales y colectivos, para conseguir sus objetivos de juego. Debido a la limitación temporal en la que los árbitros se encuentran para poder desempeñar su función, como una consecuencia directa de la rapidez del juego, la información precisa para una correcta toma de decisiones debe reducirse a aquella más relevante y, sobre todo, a la procedente de sus áreas o zonas de responsabilidad.

Con el fin de estudiar las EBV elaboradas por los árbitros en las posiciones de cola y de cabeza, se ha planteado la presente investigación en una situación real de juego. Cada uno de los árbitros que participaron en el estudio visualizó diez situaciones de juego de 5x5 en pista, tanto en la posición de cola como en la de cabeza. El árbitro debía señalar las faltas y violaciones cometidas durante las situaciones de juego visualizadas. Así pues, los objetivos principales perseguidos son:

- Analizar las estrategias de búsqueda visual elaboradas por árbitros de baloncesto durante el proceso de arbitraje en situaciones de juego de 5x5.
- Evaluar la técnica de arbitraje, y su relación con las EBV, durante un proceso de detección de faltas y violaciones cometidas durante el transcurso de las acciones de juego.
- Determinar la influencia del grado de experiencia de arbitraje sobre los procesos de búsqueda visual.
- Definir las áreas o zonas sobre las que dedican mayor atención los árbitros en cada una de las posiciones de arbitraje (cola y cabeza).

Material y métodos

La muestra de estudio estuvo compuesta por árbitros de baloncesto experimentados ($n=2$) y noveles ($n=2$), todos ellos pertenecientes al Colegio de Árbitros de Extremadura, y con una edad media de 20 ± 21.71 años. Se contó con la colaboración de 10 jugadores de categoría junior para la realización de las secuencias de juego que los sujetos debían arbitrar. Además, cuatro árbitros diferentes a los del estudio, pertenecientes al mismo Colegio Extremeño de Árbitros, colaboraron para consensuar las faltas y violaciones acontecidas en las jugadas que los sujetos experimentales habían arbitrado durante el proceso de toma de datos.

Se empleó el sistema de seguimiento de la mirada ASL SE5000 (Applied Sciences Laboratories) para el registro del comportamiento visual de los árbitros. Este instrumental basa su funcionamiento en la determinación de los movimientos oculares partiendo de la detección de dos puntos en el ojo: la pupila y la reflexión corneal. Se obtiene una película en la que aparece el punto de fijación visual sobre el campo visual de la escena que el sujeto está visualizando (fig. 1). A la estructura que el sujeto debe llevar sobre su cabeza durante el proceso de toma de datos se le añadió una bombilla (de 8v) que se encendía con un pulsador que el árbitro sujetaba durante el proceso de arbitraje. Cuando el árbitro detectaba una falta o violación en el juego pulsaba el interruptor, de manera que el destello de la bombilla se apreciaba en la película obtenida mediante el sistema de seguimiento de la mirada.

Las variables manipuladas en este trabajo (Variables Independientes -V.I.-) han si-



Figura 1. Fijación visual de un árbitro de cola sobre un atacante con balón.

do el grado de experiencia en arbitraje y la posición en la que éstos debían desempeñar su función. Respecto a la *experiencia del árbitro* (V.I.1), ésta es entendida como el conjunto de años en los que el sujeto ha estado arbitrando partidos de competición. Los niveles que diferenciamos en esta variable son: a) *árbitros experimentados*, como el grupo de sujetos que debe cumplir los requisitos mínimos de llevar 6 años ejerciendo como árbitro y haber arbitrado un mínimo de 75 partidos de competición; y b) *árbitros noveles*, como el grupo de sujetos que cumple los requisitos de llevar arbitrando un máximo de 1 año y un máximo de 75 partidos. En cuanto a la *posición del árbitro* (V.I.2), los niveles que esta variable adopta son nuevamente dos: a) *árbitro de cola*, siendo el árbitro que ocupa una posición por detrás y a la izquierda del balón, a una distancia entre tres y cinco metros del mismo; y b) *árbitro de cabeza*, que es el árbitro que está siempre por delante del juego, normalmente entre la línea de tres puntos de su izquierda y, como máximo, el extremo más alejado de la zona restringida de su derecha⁽¹⁰⁾ (fig. 2).

La principal variable acerca del comportamiento visual que estudiamos (Variable Dependiente -V.D.1-) es la *motilidad ocular extrínseca (M.O.E.)*, entendida como la habilidad que permite la explo-

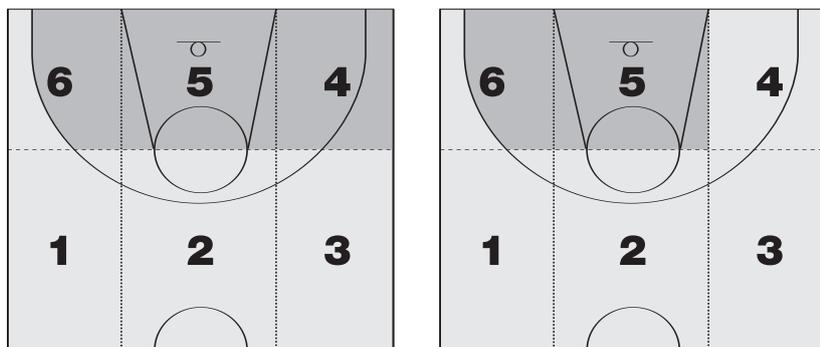


Figura 2. Zonas de responsabilidad del árbitro de cabeza (izquierda); zonas de responsabilidad y de responsabilidad compartida (más oscuro) del árbitro de cola (derecha).



Figura 3. Ubicación en la pista del árbitro de cola (izquierda) y de cabeza (derecha).

ración del espacio en todas las direcciones por medio de la activación de la musculatura responsable del movimiento de los globos oculares⁽¹⁸⁾. En nuestro caso, nos centraremos en la cuantificación y estudio del número y duración de las fijaciones visuales realizadas, reflejando de esta manera las demandas de procesamiento de la información del entorno para el sujeto. Esas fijaciones visuales (número y duración) son realizadas sobre una serie de zonas o regiones espaciales (localizaciones), que asumimos como aquellos índices que el árbitro considera de mayor relevancia informativa durante su proceso perceptivo de detección de faltas y violaciones al reglamento. La segunda variable dependiente (V.D.2) que recoge el estudio es la *detección de faltas personales y violaciones*, entendida como el número de ocasiones en las que los árbitros señalan correctamente cualquier tipo de infracción en el juego de 5x5. Finalmente, una última variable (V.D.3) es el *cumplimiento de la técnica de arbitraje de la Federación Internacional de Baloncesto (FIBA)*, y que era corroborada a posteriori con los cuatro árbitros expertos colaboradores.

En la situación experimental desarrollada, los árbitros se situaban con el sistema de seguimiento de la mirada en la pista de baloncesto, dentro de una zona determinada en función de la posición de arbitraje a adoptar, y de la cual no podían salir. En cada una de las dos posiciones posibles (cola y cabeza), los sujetos visualizaron una serie de 10 secuencias de juego de 5x5, debiendo detectar las faltas y violaciones cometidas por los jugadores durante el juego, para lo cual debe presionar el

pulsador que dispone para ello. La zona delimitada para el árbitro de cola se encuentra dentro del rectángulo nº 1 y 2, mientras que para el árbitro de cabeza, ésta se ubica a un metro y medio de la línea de fondo, entre el rectángulo nº 4 y 5, según el Manual del Árbitro de la Federación Internacional de Baloncesto (fig. 3).

En cada una de las situaciones jugadas se realizaban diferentes medios técnico-tácticos simples y complejos, así como diferentes medios táctico-técnicos colectivos. Cinco de las diez situaciones de juego estaban predefinidas, constituidas por finalizaciones del sistema de juego del equipo colaborador, y en las que se determinó el momento en el que debían producirse las faltas o violaciones al reglamento, ya sean por parte del equipo atacante o defensor. En las cinco secuencias de juego restantes de medios táctico-técnicos colectivos básicos, el equipo atacante realizaba juego libre, donde ya no existe la planificación previa de las faltas o violaciones a cometer en el juego. Así pues, eran cinco las situaciones donde no se conocían previamente las acciones y qué violaciones o faltas se

iban a cometer. Posteriormente, se realizó un análisis de triangulación con los 4 árbitros experimentados colaboradores, con la finalidad de conocer qué violaciones y faltas habían existido en las situaciones de juego acontecidas durante el proceso de arbitraje.

Resultados

En la tabla 1, atendiendo al comportamiento visual de los árbitros en función de su posición de arbitraje, se observa que los sujetos 1, 3 y 4 realizan un mayor número de fijaciones en la posición de cola que en la de cabeza. Además, también el tiempo de duración de tales fijaciones es mayor en la posición de cola. En el caso del sujeto 2, éste realiza un menor número de fijaciones en cola. Respecto al tiempo medio de duración de dichas fijaciones, los sujetos 1, 2 y 4 muestran superiores tiempos en la posición de cola que en la de cabeza.

Tanto los árbitros experimentados como los noveles coinciden en las tres categorías más importantes respecto al porcentaje de tiempo de fijación, tanto en la

Tabla 1. Número de Fijaciones (NF), porcentaje respecto al número total de fijaciones (NF%), tiempo total de fijación (TF) (ms) y duración media de las fijaciones (DMF) (ms) en cada sujeto.

	Cola				Cabeza			
	NF	NF%	TF	DMF	NF	NF%	TF	DMF
1	160	27.4	36000	225	155	27.4	30260	195
2	132	22.6	36820	279	145	25.7	34800	240
3	159	27.3	37400	235	138	24.4	32580	236
4	132	22.6	37780	286	127	22.5	34400	271

Tabla 2.

Número de fijaciones (NF), porcentaje respecto al total (NF%), tiempo total (TF) y duración media de fijación visual (DMF) por zonas en la posición de cola.

	Sujetos Noveles				Sujetos Experimentados			
	NF	NF%	TF	DMF	NF	NF%	TF	DMF
Cola	293	100	72900	248,8	291	100	75180	258,4
Jugador atacante con balón	69	23.5	18820	272.8	68	23.4	20060	295.0
Jugador defensor sin balón	63	21.5	14040	222.9	48	16.5	9480	197.5
jugador atacante sin balón	59	20.1	15540	263.4	49	16.8	10960	223.7
Ventana	31	10.6	9180	296.1	42	14.4	11500	273.8
Espacio Libre	27	9.2	4200	155.6	36	12.4	8440	234.4
Jugador defensor del balón	30	10.2	7700	256.7	26	8.9	7240	278.5
Balón Aire	12	4.1	3120	260	22	7.6	7500	340.9
Canasta-Aro	2	0.7	300	150	—	—	—	—

Tabla 3.

Número de fijaciones (NF), porcentaje respecto al total (NF%), tiempo total (TF) y duración media de fijación visual (DMF) por zonas en la posición de cabeza.

	Sujetos Noveles				Sujetos Experimentados			
	NF	NF%	TF	DMF	NF	NF%	TF	DMF
Cabeza	300	100	65060	216.9	265	100	66980	252.8
Jugador atacante con balón	84	28	17900	213.1	66	24.9	14480	219.4
Jugador defensor sin balón	63	21	14960	237.5	52	19.6	14320	275.4
jugador atacante sin balón	43	14.3	9540	221.9	49	18.5	15680	320.0
Ventana	43	14.3	8140	189.3	24	9.1	4960	206.7
Espacio Libre	34	11.3	5720	168.2	27	10.2	5860	217.0
Jugador defensor del balón	30	10	7800	260.0	30	11.3	7280	242.7
Balón Aire	3	1	1000	333.3	16	6.0	3920	245.0
Canasta-Aro	—	—	—	—	1	0.4	480	480.0

posición de cola como de cabeza. Las localizaciones espaciales con mayor porcentaje de tiempo de fijación son: jugador atacante con balón, jugador defensor sin balón y jugador atacante sin balón (tablas 2 y 3).

En la posición de cola, el 30% de las fijaciones realizadas por los árbitros noveles son sobre el cuerpo de los jugadores, concretamente el *tronco*, mientras que un 25,3% es realizado sobre áreas que no forman parte del cuerpo de los jugadores, como *espacios libres*, *ventanas (espacio libre existente entre el jugador atacante y su defensor)*, etc. En cambio, los árbitros experimentados realizan el 34,4% de las fijaciones sobre *partes que no forman parte del cuerpo* y, en un segundo lugar,

un 23% sobre el *tronco* de los jugadores. En la posición de cabeza, los árbitros también se fijan durante más tiempo, y en mayor número de ocasiones, en el tronco de los jugadores y, en un segundo lugar, en las zonas no corporales. Así pues, la parte del cuerpo donde más se fijan los árbitros, independientemente de la posición que ocupen y de su experiencia, es el tronco (tablas 4 y 5).

Analizando los datos de la tabla 6, se aprecian diferencias entre los sujetos más experimentados y los noveles en los valores de las fijaciones realizadas a zonas que no eran de su responsabilidad según su colocación en el campo. Los árbitros experimentados tienen valores superiores en número y en tiempo total de las fija-

ciones, tanto en la posición de cola como en el de cabeza. Estos valores serían reflejo de una técnica de arbitraje errónea, según el Manual de Técnica de Arbitraje de la FIBA.

Finalmente, respecto al porcentaje de eficacia de las señalizaciones, se observa que son similares en ambos grupos, aunque con un porcentaje ligeramente inferior en el grupo experto (65,22%) que en el grupo inexperto (66,67 %).

Discusión

Los resultados observados se asemejan a los obtenidos en un estudio realizado con jueces en gimnasia⁽⁶⁾, donde los jueces más experimentados realizaron un menor número de fijaciones, pero de mayor duración, que las realizadas por los jueces de menor experiencia. Este comportamiento mostrado por los árbitros de baloncesto estudiados, con respecto al superior número de fijaciones de los sujetos noveles, coincide con los resultados procedentes de otros estudios⁽²⁶⁾. En dicho trabajo, se argumenta que un patrón de búsqueda más selectivo y eficiente conlleva un menor número de fijaciones y de mayor duración, proporcionando mayor tiempo para el análisis de la información, en lugar de realizar "barridos" de búsqueda por el campo visual del deportista. A priori, podría pensarse que los árbitros con mayor número de años de experiencia tienen una mayor habilidad para seleccionar las zonas del juego determinantes en la resolución final de la acción deportiva.

Respecto a las localizaciones de las fijaciones visuales realizadas por los árbitros estudiados, tanto por los noveles como por los experimentados en ambas posiciones de arbitraje, destacamos el *jugador atacante con balón*, el *jugador defensor sin balón* y el *jugador atacante sin balón* que, junto al *tronco*, parecen constituir las categorías de mayor relevancia informativa. Se podría pensar en un principio, en la categoría *jugador defensor del balón* como una de las localizaciones más observadas, considerando a éste como un elemento del juego con un alto potencial de generar faltas y violaciones en el juego durante la acción defensiva sobre el equipo contrario.

Tabla 4.

Número de fijaciones (NF), porcentaje respecto al total (NF%), tiempo total (TF) y duración media de fijación visual (DMF) por regiones corporales en la posición de cola.

	Sujetos Noveles				Sujetos Experimentados			
	NF	NF%	TF	DMF	NF	NF%	TF	DMF
Cola	293	100	72900	248.8	291	100	75180	258.4
No fija cuerpo de los jug.	74	25.3	17220	232.7	100	34.4	27460	274.6
Tronco	88	30.0	25980	295.2	67	23.0	17800	265.7
Piernas	33	11.3	6700	203.0	36	12.4	7140	198.3
Pelvis	31	10.6	6500	209.7	28	9.6	6600	235.7
Cabeza	32	10.9	9620	300.6	16	5.5	5800	362.5
Pies	18	6.1	3100	172.2	23	7.9	5000	217.4
Brazo	10	3.4	2140	214.0	15	5.2	3580	238.7
Balón	7	2.4	1640	234.3	6	2.1	1800	300

Tabla 5.

Número de fijaciones (NF), porcentaje respecto al total (NF%), tiempo total (TF) y duración media de fijación visual (DMF) por regiones corporales en la posición de cabeza.

	Sujetos Noveles				Sujetos Experimentados			
	NF	NF%	TF	DMF	NF	NF%	TF	DMF
Cabeza	300	100	65060	216.9	265	100	66980	252.8
Tronco	97	32.3	24280	250.3	75	28.3	20020	266.9
No fija cuerpo de los jug.	79	26.3	14660	185.6	68	25.7	15640	230.0
Piernas	24	8.0	4380	182.5	35	13.2	6200	177.1
Cabeza	27	9.0	5760	213.3	26	9.8	6880	264.6
Pelvis	31	10.3	5860	189.0	19	7.2	4020	211.6
Pies	21	7.0	4040	192.4	22	8.3	8800	400.0
Brazo	16	5.3	4720	295.0	18	6.8	5100	283.3
Balón	5	1.7	1360	272.0	2	0.8	320	160.0

Tabla 6.

Número de fijaciones (NF), porcentaje respecto al total (NF%), tiempo total (TF) y duración media de fijación visual (DMF) en zonas de no-responsabilidad.

	Área de no responsabilidad							
	Cola				Cabeza			
	NF	NF%	TF	DMF	NF	NF%	TF	DMF
Cabeza	300	100	65060	216.9	265	100	66980	252.8
Sujetos experiment.	38	62.3	8140	214.2	48	60	10060	209.6
Sujetos noveles	23	37.7	4960	215.7	32	40	7640	238.8

Si atendemos al comportamiento de los árbitros en función de la técnica de arbitraje de la FIBA, hay que resaltar que los sujetos de mayor experiencia, en ambas posiciones de arbitraje, muestran un mayor número de fijaciones visuales, así co-

mo un tiempo de fijación total mayor que los sujetos noveles en las zonas que no son de su responsabilidad. Este hecho nos hace pensar que, tal vez, los sujetos experimentados no realicen un seguimiento tan estricto de la mecánica de arbitraje

de la FIBA, como lo pudiera hacer un árbitro que se inicia en el arbitraje. Estos comportamientos perceptivos de los árbitros de baloncesto tendríamos que confirmarlos en trabajos posteriores, con mayores muestras de estudio, tal y como se está realizando.

La atención, como capacidad flexible y, por lo tanto, susceptible de aprendizaje, debe ayudar a los deportistas y, en este caso concreto, a los árbitros, a resolver con éxito sus situaciones deportivas. No se debe olvidar que el árbitro de baloncesto tiene que visualizar las situaciones de juego en déficit de tiempo y con una gran cantidad de estímulos cambiantes a su alrededor, por lo que es necesario conocer qué información (estímulos) ayudan a los árbitros a tomar rápidas y precisas decisiones arbitrales. Así pues, se hace necesario identificar cuáles son esas fuentes de información que guían las pautas atencionales de los árbitros para, a posteriori, aplicar programas de entrenamiento perceptivo que permitan la adquisición de esa información que está relacionada con la consecución de las tareas arbitrales.

Conclusiones

Finalmente, se exponen a continuación una serie de conclusiones que se han tenido en cuenta a la hora de continuar esta línea de investigación aplicada al arbitraje deportivo, donde se ha procedido al análisis de los comportamientos visuales y de técnica de arbitraje de árbitros noveles y de liga EBA ante situaciones de juego realizadas por un equipo ACB y un equipo junior en 1ª División Nacional⁽²¹⁾:

El número de la muestra se ha aumentado con el fin de poder generalizar las conclusiones obtenidas. De esta manera, también se ha disminuido la variabilidad extra e intra-sujeto entre ensayos, así como minimizado la presencia de posibles errores muestrales.

Se ha incluido una nueva variable intra-grupo, conocida como *dimensionalidad de la imagen* (dos y tres dimensiones), para así conocer su influencia sobre el comportamiento perceptivo de los árbitros.

En el caso de que fuese el comportamiento perceptivo similar en dos di-

menciones que en tres, esto permitiría desarrollar programas formativos de entrenamiento en dos dimensiones (laboratorio) para los árbitros, con el fin de aumentar posteriormente la eficacia de su labor en la cancha.

Sería conveniente la utilización de dos sistemas de seguimiento de la mirada, uno

para cada árbitro (cola y cabeza). De esta manera, se obtendrían filmaciones de los comportamientos perceptivos de los dos árbitros simultáneamente, en las mismas situaciones de juego, aportando información de gran valía acerca de la cobertura que ambos árbitros hacen del juego en función de la técnica de arbitraje de la FIBA.

Esta metodología de estudio se presenta como una herramienta de utilidad para discernir entre árbitros experimentados y noveles, ya que nos permite determinar tanto su capacidad para detectar las faltas y violaciones acontecidas en el juego como el seguimiento de sus áreas de responsabilidad.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Abernethy B. Anticipation in sport: A review. *Physical Educ Rev* 1987a; 10: 5-16.
- (2) Abernethy B. Selective attention in fast ball sports: Expert-novice differences. *Aust J Sci Med Sport* 1987b; 19(4): 716.
- (3) Ávila F. Las estrategias de búsqueda visual de los entrenadores de tenis ante la detección de errores en el saque lftado. Tesis Doctoral: Universidad de Extremadura, 2002.
- (4) Bakker FC, Whiting HTA, Van der Brug H. *Sports Psychology: Concepts and Applications*. New York: John Wiley & Sons, 1990.
- (5) Bard C, Fleury M. Analysis of visual search activity during sport problem situations. *J Hum Movement Stud* 1976; 3: 214-222.
- (6) Bard C, Fleury M, Carriere L, Halle M. Analysis of gymnastics judges visual search. *Res Quart Exerc Sport* 1980; 51: 267-273.
- (7) Bard C, Hay L, Fleury M. Role of peripheral vision in the directional control of aiming movements. *Can J Physiol* 1985; 39: 151-9.
- (8) Bard C, Paillard J, Fleury M, Hay L, Larue J. Positional versus directional control loops in visuomotor pointing. *Eur Bull Cognitive Psychol* 1990; 10: 145-156.
- (9) Devore S, Devore G. *Sybervision*. Chicago: Review Press, 1981.
- (10) Federación Internacional de Baloncesto. *Manual del árbitro*. 1999.
- (11) Fradua JL. Efectos del entrenamiento de la visión periférica en el rendimiento del jugador de fútbol. Tesis Doctoral: Universidad de Granada, 1993.
- (12) Gregg J. *Vision and sports*. Boston: Butterworths Publishers, 1987.
- (13) Kerr R. *Psychomotor Learning*. Philadelphia: CBS College, 1982.
- (14) Kovner R, Dusky L. *Total Vision*. New York: A&V Publishers, 1987.
- (15) MacLeod, B. Effects of eye-robics visual skills training on the selected performance measures of female varsity soccer players. *Percept Motor Skills* 1991; 72: 863-6.
- (16) Magill RA. *Motor learning: Concepts and Applications*. Iowa: Brown Publishers, 1980.
- (17) Mayoral A. *Introducción a la percepción*. Barcelona: Científico-Médica, 1982.
- (18) Moreno FJ, Ávila F, Damas JS. El papel de la motilidad ocular extrínseca en el deporte. Aplicación a los deportes abiertos. *Motricidad* 2001; 7: 75-94.
- (19) Revien L, Gabor M. *Sport Vision*. New York: Workman Publishing, 1981.
- (20) Regan D. Binocular correlates of the direction of motion in depth. *Vision Res* 1993; 33: 2359-2360.
- (21) Ruiz A, Reina R, Luis V, Moreno FJ. Las estrategias de búsqueda visual desarrolladas por los árbitros de baloncesto en la posición de cola. En: *II Congreso Mundial de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*. Deporte y Calidad de Vida; 2003, Noviembre 12-15; Granada.
- (22) Starkses JL. Skill in field hockey: The nature of the cognitive advantage. *J Sport Psychol* 1987; 9: 146-160.
- (23) Schmidt R. *Motor Control and Learning*. Champaign: Human Kinetics, 1988.
- (24) Seiderman A, Schneider S. *The athletic eye*. New York: Hearst Books, 1985.
- (25) Williams AM, Davids K, Burwitz L, Williams IG. Perception and action in sport. *J Hum Movement Stud* 1992; 22: 147-205.
- (26) Williams AM, Davids K, Burwitz L, Williams JG. Visual search and sport performance. *The Aust J Sci Med Sport* 1993; 24: 55-65.
- (27) Williams AM, Davids K, Burwitz L, Williams IG. Visual search strategies in experienced and inexperienced soccer players. *Res Quart Exerc Sport* 1994; 65: 127-135.
- (28) Williams AM, Davids K. Visual search strategy, selective attention, and expertise in soccer player. *Res Quart Exerc Sport* 1998; 64: 111-128.

LA DIMENSIÓN ÉPICA DEL DEPORTE

The epic dimension of sport

Eduardo Segura Fernández

Unidad Central de Humanidades
Universidad Católica San Antonio de Murcia

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA

Campus de Los Jerónimos. 30107 Guadalupe (Murcia)
esegura@pdi.ucam.edu

Fecha de recepción: Abril 2004 • Fecha de aceptación: Mayo 2004

Es muy probable que no sea ésta la primera vez que se habla de épica, deporte y vida como elementos de un mismo campo semántico. Quizá. Pero he decidido unirlos en estas reflexiones por ser mi materia de estudio la épica como género literario; porque también yo he sido y soy deportista; y cabría decir, por último, aunque no menos importante, porque soy un ser humano, y serlo implica vivir una epopeya personal construida sobre la base de lo ordinario. Épica, deporte y vida: tres elementos que configuran una manera de entender la existencia como desafío. En estos años de revitalizado interés por las epopeyas, un interés que nos ha llegado de la mano del cine y de algunos clásicos literarios (*La Ilíada*, *El Señor de los Anillos*), parece adecuado incluir estos pensamientos a vuelapluma sobre un tema tan apasionante como cotidiano. Porque la épica nos muestra que el sentido de nuestro vivir es histórico y aventurero: épica en estado puro.

La pregunta inicial podría versar sobre el origen: ¿cuándo comenzó el ser humano a plantearse el deporte como pasión? Es verdad que la extensión de la práctica habitual de la actividad física es un fenómeno relativamente reciente. Pero el momento en que nuestros antepasados decidieron hacer frente a ciertos retos físicos es tan antiguo como la toma de conciencia de las coordenadas del mundo en que se movían. La vida era reto; y sobrevivir, en ocasiones, una proeza. Vencer los desafíos formaba parte de un sentido épico de la existencia en el que cazar con una jabalina, y competir con otros cazadores por ver quién era capaz de lanzarla con más destreza y más lejos, eran elementos de un mismo ritual. El extraordinario arquero no sólo era admirado por cobrar más piezas que los demás para la tribu. Alrededor de su persona y hazañas el tiempo crearía leyendas de gestas inalcanzables: era capaz de disparar sus flechas con más certera puntería que los demás, que le rendían el tributo de una noble admiración. El espíritu de emulación, o la envidia, llevaría a otros a practicar y competir para arrebatárselo a ese arquero legendario el honor de ser el mejor entre los mejores. *Citius, altius, fortius* es un lema antiguo como la vida misma, válido tanto para la guerra como para el deporte.

Afrontar la existencia con sentido deportivo suele significar, hoy en día, no claudicar ante los obstáculos. Nada hay nuevo bajo el sol, y hoy como ayer debemos hacer frente a los desafíos del vivir diario con un sentido de la victoria a corto,

medio y largo plazo, que tiene mucho que ver con la planificación que un buen deportista hace de su temporada, de su carrera como atleta y de la vida que le aguarda cuando el tiempo, ese juez inapelable, dicte la sentencia no por sabida menos agridulce: la del momento de la retirada, cuando suene la hora de disfrutar de la actividad física de un modo distinto, más adecuado a la edad y las circunstancias cambiantes de la existencia.

Afrontar las derrotas con ánimo vencedor, volver a empezar cuando alrededor todo y todos nos gritan que el fracaso está más que garantizado, no desanimarnos ante la amenaza de la mediocridad, son elementos de un sentido profundo de la vida que se contempla desde dentro de este mundo como la actuación de seres ordinarios obligados a enfrentarse a situaciones extraordinarias. Porque vivir es exactamente eso. Nada de lo que nos sucede es natural, la vida y sus promesas lo mismo que la muerte y su certeza. El mundo que nos rodea, a pesar de esa mirada de acostumbramiento con que lo contemplamos, es un gran escenario sobrenatural, porque nos excede completamente. ¿Quién no se siente insignificante desde la cima de una montaña, al contemplar el firmamento estrellado o al adentrarse en las profundidades del mar? Y, sin embargo, no podemos dejar de sentirnos llamados a conquistar esas metas. Porque somos infinitos, el mundo es el escenario exacto, adecuado, de esta epopeya. El techo de nuestros sueños es el universo, y nuestro afán alcanza más allá de las más lejanas estrellas. Hay algo en nosotros que nos empuja a lo inalcanzable, quizá porque estamos hechos para hacer realidad los imposibles. Cuentan que Sir Thomas Mallory, al ser preguntado acerca de lo que le motivaba para escalar el Everest, respondió lacónicamente: "Porque está ahí". ¿Hay razón más ajustada a la medida del corazón humano?

Hemos escuchado muchas veces la historia de aquel soldado que, al concluir la batalla de Maratón, corrió durante más de cuarenta kilómetros para comunicar la noticia de la victoria, antes de morir agotado. ¿Qué había en el alma de aquel anónimo héroe mientras corría? Pienso, sobre todo, en la alegría que inundaba su desbocado corazón, en la lealtad y la obediencia que le impulsaban en su loca aventura. No buscaba una marca, pero allanó el camino para los que, siglos más tarde, corren aún y se afanan tras sus sueños de plusmarcas

personales y récords, a veces quiméricos: una centésima menos, un centímetro más. Él escribió su hazaña en el libro de oro de la Historia, inaugurando el apéndice reservado a los héroes, a los que creyeron contra toda esperanza, a los que más tarde buscarían dejar la impronta de su paso por esta tierra superándose a sí mismos. El sudor de los deportistas es la tinta imborrable con que está escrito ese libro.

Hoy como ayer, la fascinación por el espíritu de superación ha dejado su impronta en la literatura y el cine. Me vienen a la cabeza el cuento *La soledad del corredor de fondo*, de Alan Sillitoe, que él mismo adaptó para convertirlo en el guión cinematográfico que Tony Richardson llevó a la pantalla en 1962; o la célebre *Carras de fuego* (Hugh Hudson, 1981), historia paradigmática sobre las motivaciones y el valor redentor del deporte. Otras veces, el cine se ha fijado en el deporte como escenario en el que una situación de carencia de libertad era paliada gracias al espíritu de camaradería y superación que fomenta y canaliza la actividad deportiva. Como escribió Tolkien en su ensayo *Sobre los cuentos de hadas*, "¿por qué ha de despreciarse a la persona que, estando en prisión, intenta fugarse y regresar a casa? Y en caso de no lograrlo, ¿por qué ha de despreciársela si piensa y habla de otros temas que no sean carceleros y rejas? El mundo exterior no ha dejado de ser real porque el prisionero no pueda verlo". La práctica del deporte contiene un elemento de liberación interior, de desahogo. Las historias que el tiempo ha forjado a su alrededor, han sido y son vehículo de una necesidad atávica del hombre: narrar a otros y contarse a sí mismo su propia historia, de generación en generación.

Contar historias es uno de los modos más característica-mente humanos de entender nuestro ser y el lugar que ocupamos en el mundo. Somos criaturas narrativas, que se entienden mejor a sí mismos contando historias. "Érase una vez" es el inicio de la sabia tradición. No es extraño, por tanto, que escritores y guionistas hayan buscado en el fecundo campo del deporte para elegir historias que mereciera la pena contar. En 1997, Javier García Sánchez publicaba una novela con un título de ecos inconfundiblemente ciclistas, *Alpe D'Huez*. Al hilo de los pensamientos de Jabato, un veterano ciclista que buscaba culminar una carrera gloriosa en la etapa reina del Tour, recorriamos lo que había sido una vida de renuncia, sacrificios y entrega, dentro y fuera del ciclismo. El Galibier, el Col du Télégraph y el Alpe D'Huez formaban el escenario colosal de un duelo del hombre contra sí mismo, al borde de sus fuerzas, pues Jabato (como todos nosotros) corría contra la certeza de sus propias limitaciones.

De hecho, la conciencia de los propios límites, en expresión de Romano Guardini, es uno de los pasos decisivos en el proceso de maduración progresiva del ser humano. Echemos un vistazo al libro de oro del deporte, para ver quiénes nos precedieron, y qué legado nos dejaron. Aceptar la evidencia de que ya no somos lo que fuimos, que el tiempo pasa lo mismo para el *súper-atleta* que para el aficionado, es una exigencia que se nos impone, nos guste o no. Deportistas que han marcado una época en sus disciplinas, como Michael Jordan o Miguel Induráin, Dan O'Brien o Joe Montana, Carl Lewis o Mark Allen,

Amanda Beard o Joane Somarrriba, tuvieron que aceptar el hecho de que no eran inmortales. Ni siquiera ellos, ni siquiera ahora, en estos tiempos en que una adecuada preparación física, con sus transiciones y descansos, puede alargar enormemente la vida deportiva de un atleta. El tiempo termina por doblegar a quienes no pudo vencer nadie. En ocasiones da la impresión de que el peor rival de aquellos pocos elegidos eran ellos mismos; que el tiempo era el aliado de un declinar lento pero inexorable, aunque no por más seguro menos glorioso.

¿Qué tenían en común estas grandes figuras? Sin duda, un organismo absolutamente privilegiado para la práctica del deporte de elite. En más de un caso, se trata de atletas que habrían destacado en otras disciplinas: Induráin era un buen corredor de 400 y 800 lisos; Jordan comenzó en el béisbol y compaginó su progresión en el baloncesto con el puesto de *wide receiver* en el equipo de *football* de su instituto, merced a su velocidad y a una no excesiva altura en sus años de adolescencia. Sin embargo, las indudables aptitudes físicas de cada uno de estos prodigios de la naturaleza no habrían llegado demasiado lejos en un mundo tan exigente y competitivo si no hubiesen tenido una fuerza interior también única. Cualquier persona que ha practicado deporte sabe que el sacrificio es un ingrediente esencial de la actividad física. El deporte se convierte así en un reflejo de la vida, en una palestra adecuada donde entrenarnos para encarar los conflictos, internos y externos, que aguardan su hora de asaltarnos. El sacrificio es el cemento que cohesionan el edificio de la carrera profesional de un deportista, porque dota de sentido a la necesaria renuncia, al imprescindible entrenamiento. Con frecuencia tendemos a pensar que esos elegidos del destino han sido capaces de llegar a lo más alto simplemente porque sus cuerpos eran mejores que los de otros; un punto mejores. Pero detrás de esos récords y plusmarcas hay escondidas muchas horas de entrenamiento con frío y con calor, con ganas o sin ellas. Hay muchas repeticiones, una vez y otra, de movimientos que, esculpidos en la memoria, llegaban a convertirse casi en una manera de ocupar el espacio. Recuerdo haber visto a Michael Jordan, durante su temporada en los White Sox, esperando en la segunda base con la misma postura con que aguardaba el pase de Pippen o Paxson en sus años de oro con los Bulls. Y era célebre entre los aficionados al ciclismo el día 1 de diciembre, cuando la puerta de la casa de los Induráin se abría indefectiblemente, estuviera como estuviese el cielo de Pamplona, para comenzar a ganar el siguiente Tour desde el desafío al viento, la lluvia y el frío.

La mayor parte de estos elegidos para la gloria poseen otra característica común: el carisma. Todos ellos eran líderes por naturaleza. En los deportes de equipo este rasgo se considera un elemento esencial. Permite construir el esfuerzo sobre un eje que es reflejo del espíritu del entrenador en el campo. En el caso de deportes con un cariz más individual, es habitual en el gran campeón la capacidad de granjearse la admiración y el cariño de sus rivales. Mark Allen, seis veces ganador del Ironman de Hawaii, era un triatleta para quien sus competidores no tenían sino palabras de elogio. Joe Montana ha estado en boca de todos los grandes *quarterbacks* de la NFL como un

ejemplo a seguir: Elway, Favre, Warner, por nombrar tres al azar. En el inmenso panorama del mundo laboral, la capacidad de aunar esfuerzos, de ilusionar ante una meta, de guiar a los demás hasta su consecución, ha llevado a elegir a personas con un perfil profesional capaz de liderar y consolidar al equipo en torno a un objetivo común cuyo logro se tomaba como aspiración e inspiración.

El esquema de los deportes parece reproducir el esquema de la vida: afanarse en la búsqueda de un logro que apunta a la excelencia. Fijada la meta, comienza el largo período de preparación-entrenamiento, precedido de una cierta pre-temporada o época (las más de las veces, años) de aprendizaje tenaz y paciente. Nadie llega a ser grande si no es a costa de grandes sacrificios. Llegada la hora de los resultados, unas veces habrá buenas marcas, otras veces no. Pero, sea como fuere, el fracaso no es sino la base para un nuevo esfuerzo, para comenzar otra temporada de fe perfecta, donde la única certeza será el entrenamiento y el trabajo duro, y la esperanza en que llegará la cosecha de resultados... o no. La decepción suele ser un fecundo humus donde germinarán nuevos y más grandes retos. Una crisis de crecimiento viene en ocasiones precedida de una crisis de malos resultados. Se trata de una situación habitual en el mundo de la empresa, donde a veces la mejor salida a un problema, incluso estructural, es la superación por elevación. Mirar el obstáculo desde lejos permite calibrar sus exactas dimensiones, tomar impulso, y continuar.

La vida del espíritu, de las artes, se mueve en estas mismas coordenadas. Una vez, otra vez, sin desánimo, sin cansancio, hasta que el obstáculo se convierte en otro trofeo. Vencer en el deporte es, a menudo y como condición inicial, vencerse. El sentido épico de la vida al que me estoy refiriendo comienza en uno mismo. La antigua Grecia nos legó un modo de ver el deporte como medio de catarsis personal, de purificación de las imperfecciones de un vivir adocenado. De manera que la práctica del deporte no sólo es "saludable" en términos físicos. Es, ante todo, recomendable desde el punto de vista del espíritu, ese ámbito que nos diferencia esencialmente del resto del mundo vivo. El deportista verdadero es buen terreno para que en él germinen las virtudes del ser humano, desde la fortaleza a la generosidad. El afán del deportista por lograr un triunfo temporal está jalonado de momentos de reconocimiento ante la valía de los rivales, de descanso o recuperación tras una lesión, a veces grave. Se trata de momentos que, bien aprovechados, pueden servir de trampolín para logros más elevados. El deporte se convierte, así, en una metáfora de esa gran metáfora que es la vida. El cáncer de Lance Armstrong o la bulimia a que se tuvo que enfrentar Amanda Beard para seguir siendo la mejor nadadora de 200 metros braza, no son sino ejemplos de accidentes y circunstancias, tan misteriosas, venidas de la mano de un secreta providencia, que sirvieron de aci-

cate para un esfuerzo titánico. Sus límites, físicos o anímicos, fueron la palestra de su propia epopeya personal.

En el libro de las anécdotas épicas del deporte, aquel libro de oro a que me referí al principio de estas páginas, se encuentran historias que demuestran que detrás de una voluntad férrea se esconde la verdadera victoria: la que permanecerá a través del tiempo. La voluntad para vencer en esas gestas ha hecho eternos a esos elegidos. Alexander Popov tuvo que superar una herida de arma blanca que estuvo a punto de robarle la vida. Pero lo hizo y volvió para asombrar al mundo con una superioridad manifiesta en la prueba más explosiva de la natación, los 50 metros libre. Joane Somarriba cambió la silla de ruedas a que parecía condenada por el sillín de su bicicleta ganadora de dobles Giro-Tour. Hermann Maier ha vuelto a la elite mundial del esquí tras escuchar la sentencia unánime de los médicos que, tras el accidente en que un camión arrolló la moto que conducía, le aseguraban que, con mucha fortuna, volvería a caminar con ayuda de unos bastones, pero que se olvidase de volver a esquiar. Maier debió entender mal lo de los bastones. O quizá lo entendió de la única manera que razonan los héroes, a la medida del desafío.

No quiero convertir estas reflexiones en un elenco de anécdotas ejemplares. No estoy seguro de que algo así tenga un interés más allá del meramente informativo. Lo que busco en estas páginas es la respuesta a las preguntas que todos nos hacemos acerca del sentido de la vida. Uno de los libros más célebres de Víctor Frankl, el psiquiatra austriaco que sobrevivió a Auschwitz, lleva por título *El hombre en busca de sentido*. No es sólo lo que hacemos, sino el porqué de nuestro actuar, lo que rubricará el éxito o el fracaso de nuestra existencia. Si la vida es épica, reto diario, la manera en que el deportista se enfrenta a los desafíos de su propia disciplina también lo son. En este juego de espejos, a menudo el verdadero espíritu deportista ilumina o da pistas para vivir una vida más plena. Entrenar el cuerpo exige entrenar la voluntad, los sentimientos, el complejo mundo emocional que alberga cada ser humano. En busca del equilibrio, el atleta recorre un camino de auto-descubrimiento. Y ¿qué es la vida sino un descubrimiento de nosotros mismos, de nuestras potencialidades? La épica de la vida se realiza en la lucha constante por no sucumbir a la tentación del conformismo. *Citius, altius, fortius* es el lema del deporte, sí. Pero es, antes y sobre todo, el lema del ser profundo del hombre. Señala una aspiración a lo eterno que apunta a lo más interior de cada uno de nosotros, la vida del espíritu.

Y el espíritu es infinito, aunque la vida no lo sea; por eso la épica es la medida exacta de una actividad hecha a imagen y semejanza del hombre: la noble lucha del ser humano contra sí mismo, el noble arte de competir contra sus iguales en busca de la gloria duradera, del nombre eterno. ¿Por qué conformarse con menos?

Nicholas Stergiou (coord.)

INNOVATIVE ANALYSES OF HUMAN MOVEMENT. ANALYTICAL TOOLS FOR HUMAN MOVEMENT RESEARCH

Ed. Human Kinetics. ISBN: 0-7360-4467-1

José Luis López Elvira

Facultad de Ciencias de la Salud, de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Católica San Antonio de Murcia

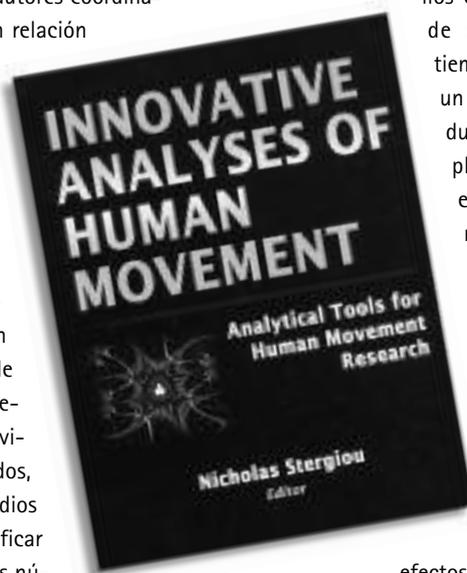
DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA

Campus de Los Jerónimos. 30107 Guadalupe (Murcia)
jllelvira@pdi.ucam.edu

Fecha de recepción: Marzo 2004 • Fecha de aceptación: Mayo 2004

Nos encontramos ante un nuevo libro de la editorial Human Kinetics, que afortunadamente tantas obras dedica al análisis del movimiento humano. Se trata de un manual en formato de recopilación de capítulos de varios autores coordinados por Nicholas Stergiou. Todos ellos tienen relación con universidades estadounidenses y son especialistas en distintas disciplinas, como la Biomecánica, la Kinesiología, las Matemáticas y la Estadística. La presentación es exquisita y muy agradable a la vista, como viene siendo norma en esta editorial.

Cuando se realizan trabajos de investigación sobre el movimiento humano, es frecuente utilizar instrumentos de medición complejos que obtienen registros a razón de entre 50 y 1.000 muestras por segundo. Teniendo en cuenta que gran parte de los movimientos tienen una duración de varios segundos, la cantidad de datos a manejar en estos estudios es descomunal. Resulta imprescindible simplificar y reducir tal avalancha de datos a unos pocos números que nos permitan interpretar lo que sucede para poder quedarnos con lo interesante y obtener resultados útiles y aplicables. El problema es que en muchas ocasiones uno no encuentra las herramientas matemáticas necesarias para poder tratar sus datos de la forma más adecuada, bien porque la estadística convencional no contempla las particularidades de los datos obtenidos o bien porque el tipo de cálculo requerido se sale de lo convencional. El libro aporta herramientas de cálculo para este tipo de situaciones específicas del análisis del movimiento humano. Por ejemplo, si se está realizando un estudio cinemático sobre ángulos articulares, en determinadas ocasiones los datos no pueden ser tratados como variables lineales. Mientras que en las variables lineales un aumento supone un alejamiento del valor inicial, en las variables angulares o *direccionales* (indican una dirección), el aumento no siempre supone alejamiento del valor inicial, ya que después de dar una vuelta completa retornan a su estado originario.



Esto hace que los ángulos tengan que ser tratados estadísticamente de una forma especial. Otros tipos de estudios muy frecuentes al analizar el movimiento humano son aquellos en los que obtenemos largos listados de datos en intervalos regulares de tiempo, como las curvas fuerza/tiempo en un salto vertical o el ángulo del retropié durante el apoyo en carrera. Cuando se plantea la necesidad de comparar la ejecución de varios sujetos o de un mismo sujeto en varios intentos, tradicionalmente se recurre a ofrecer el valor máximo, el mínimo y el instante en el que se producen. Este tipo de análisis es válido cuando las variables son claramente distinguibles, sin embargo hay ocasiones en las que no es suficiente. Citando un ejemplo del libro, supongamos que estamos estudiando los

efectos de un determinado tratamiento clínico en la marcha de un enfermo de Parkinson. Es posible que los valores máximos y mínimos sean prácticamente iguales, así como el instante en el que se producen, resultando que no se encuentran diferencias significativas entre el antes y el después del tratamiento. Sin embargo, es posible que sí existan diferencias en el patrón de marcha por una disminución del temblor del sujeto, algo muy importante que pasaría desapercibido a un análisis tradicional, pero que puede ser detectado con otras técnicas de análisis.

En el ámbito científico de la investigación del movimiento humano está patente la exigencia de nuevas formas de tratamiento de datos que den respuesta a las necesidades de los especialistas. Reflejo de esta necesidad son los continuos mensajes que inundan las listas de distribución de Internet con mensajes pidiendo ayuda sobre cuestiones relacionadas. Incluso en Estados Unidos se celebran congresos y jornadas en los que los especialistas exponen y discuten sus experiencias en la búsqueda de nuevas formas de tratamiento de datos.

Sin embargo, seguía existiendo un vacío en la literatura, vacío que llena esta obra ofreciendo herramientas matemáticas adecuadas y específicas para tratar cada tipo de situaciones especiales no prevista en los métodos tradicionales. Los tipos de datos tratables por las herramientas que se proponen abarcan un amplio espectro: ángulos, velocidades, fuerzas de reacción, electromiografía... prácticamente todo tipo de datos utilizables en el análisis del movimiento humano. Los autores explican su experiencia empleando herramientas de cálculo de forma creativa, dando respuesta a las necesidades cotidianas, a la vez que abren nuevos campos en la investigación del movimiento humano.

El libro está dividido en tres secciones que completan un total de nueve capítulos. En la primera parte se aborda el tema de la variabilidad en el movimiento humano, un tema que está recibiendo mucha atención en la actualidad, ya que se ha demostrado que está relacionada con la salud y la presencia de patologías (Hamill et al., 1999). Tradicionalmente se ha entendido la variabilidad en el movimiento como "ruido biológico" (Glass y Mackey, 1988), mientras que las nuevas teorías la entienden como respuestas necesarias del sistema neuromuscular a perturbaciones globales y locales (Kelso y Ding, 1993; Kelso, 1995, 1997). Los autores enseñan a calcular el número de repeticiones necesarias para conocer la variabilidad del movimiento de un sujeto y aportan herramientas estadísticas para calcularla.

La segunda parte está dedicada al análisis de la coordinación y la estabilidad del movimiento, y lo aplican al caso de la marcha humana. Se presenta una novedosa forma de entender el movimiento a partir de la Teoría de los Sistemas Dinámicos. Con las herramientas que se presentan se pueden detectar patologías de la motricidad y la eficacia de tratamientos quirúrgicos en el movimiento. Además de estas aplicaciones apuntadas por los autores, se podrían utilizar en el ámbito de la enseñanza de los deportes como instrumento para analizar el grado de estabilización de la técnica de los principiantes.

En la tercera parte, se muestran métodos para analizar conjuntos de datos complejos aprovechando los recientes avances en computación. Basándose en el cálculo de la correlación cruzada entre dos conjuntos de datos, los autores nos van introduciendo poco a poco en análisis más dificultosos, como la descomposición de una señal compleja en otras más sencillas calculando los coeficientes de Fourier, la aplicación de filtros para eliminar ruido o métodos de tratamiento de registros electromiográficos.

A pesar de implicar un fuerte componente matemático, la mayoría de capítulos están redactados en estilo de "tutorial", es decir, explicando paso a paso con continuos ejemplos prácticos y apoyados en representaciones gráficas, algo que es muy de agradecer dada la aridez de algunos de los temas tratados. Además, al final de cada capítulo se incluyen pequeños ejercicios para que el lector ponga en práctica los conocimientos adquiridos. Algunos de estos ejercicios hacen referencia a tablas de datos incluidas como anexos, datos extraídos de casos reales que pueden ser utilizados para practicar con las metodologías que se explican. A este respecto, se echa en falta un CD-ROM suministrado con el libro que incluyera estas grandes tablas en formato electrónico, ya que así se evitaría la tediosa labor de transcribir los números, un aspecto que podría mejorar sustancialmente la obra. Por otra parte, cada capítulo está apoyado en abundante bibliografía e incluye algunas sugerencias de referencias comentadas y páginas web con recursos para profundizar más en los temas.

En resumen, podemos decir que se trata de un libro de alto nivel de complejidad pero muy útil para las personas que se dedican al estudio del movimiento humano desde distintas áreas, como la Biomecánica, la Ingeniería biomédica, el Control motor y la Ergonomía, y que encuentran limitaciones en las formas de tratamiento estadístico tradicionales. El libro no se queda en consideraciones teóricas, sino que es un auténtico manual de consulta práctico al que recurrir cuando se necesita realizar un tipo de análisis de datos complejo.

Bibliografía

- Glass L, Mackey MC. From clocks to chaos: The rhythms of life. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1988.
- Hamill J, van Emmerik REA, Heiderscheit BC, Li L. A dynamical systems approach to lower extremity running injuries. *Clinical Biomechanics* 1999;14:297-308.
- Kelso JAS, Ding M. Fluctuations, intermittency, and controllable chaos in biological coordination. En: Newell KM, Corcos DM, editors. *Variability and motor control*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1993; p. 291-316.
- Kelso JAS. *Dynamic patterns*. Boston: MIT Press, 1995.
- Kelso JAS. Relative timing in brain and behavior: Some observations about the generalizes motor program and self-organized coordination dynamics. *Human Movement Science* 1997;16:453-60.

Antonio Carrillo - Jordi Rodríguez

EL BÁSQUET A SU MEDIDA. ESCUELA DE BÁSQUET DE 6 A 8 AÑOS

Ed. INDE, 2004. ISBN: 84-9729-032-1

Enrique Ortega Toro

Facultad de Ciencias de la Salud, de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Católica San Antonio de Murcia

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA

Campus de Los Jerónimos. 30107 Guadalupe (Murcia)
eortega@pdi.ucam.edu

Fecha de recepción: Mayo 2004 • Fecha de aceptación: Mayo 2004

El presente libro es el primero de una trilogía que forman la colección denominada "El básquet a su medida" compuesta por:

Libro 1: Escuela de básquet de 6 a 8 años.

Libro 2: Pre-mini de 8 a 10 años.

Libro 3: Mini-basquet de 10 a 12 años.

Domingo Blázquez Sánchez halaga, en el prólogo del libro, la osadía de estos autores al escribir sobre baloncesto, ya que sobre esta temática se ha escrito todo. En este sentido, me gustaría agradecer a los autores su valentía al escribir sobre baloncesto de formación, y plantear situaciones y propuestas prácticas concretas. Éstas podrán, o no, ser del gusto del lector, pero en ningún momento se podrá decir que no definen, defienden y precisan una propuesta clara y concreta; algo que, por otra parte, muy pocos autores en el baloncesto español en general, y menos aún en el baloncesto de formación, han realizado.

A pesar de la gran cantidad de publicaciones realizadas sobre iniciación deportiva por un lado, y baloncesto por otro, se aprecia un vacío importante en el campo del baloncesto de formación; el cuál, a pesar de las destacadas publicaciones realizadas por autores como David Cárdenas, Pedro Sáenz-López, Francisco Javier Giménez-Guerra, Sergio Ibáñez, Jordi Ticó, Daniel Pintor, Concepción Jiménez, etc..., debe seguir siendo tratado, analizado y estudiado, objetivos éstos que logra de forma práctica el presente documento.

Desde el punto de vista de su estructura, el presente libro se divide en VI capítulos, precedidos por una pequeña introducción en la que los autores señalan el ¿cómo?, el ¿cuándo? y el ¿por qué? de la realización de su obra, destacando en todo momento que se trata de una experiencia real y que su principal objetivo es ser útiles, prácticos, y servir de guía a los coordinadores y directores técnicos de los clubes y colegios, y a los jóvenes entrenadores. Esta introducción finaliza con la exposición y defensa de los principios metodológicos básicos que, según estos autores, deben permanecer durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje del joven jugador, señalando que los más importan-

tes son: entrenar y jugar para divertirse, entender los conceptos y después aplicarlos en los ejercicios, valorar y potenciar más el ataque que la defensa, e implantar como sistema de juego inicial el tres contra tres (3c3).

Con el objetivo de facilitar la comprensión de todos aquellos aspectos teóricos, los autores plantean situaciones ejemplo, utilizando unas plantillas que previamente explican y justifican, si bien las representaciones gráficas se podrían ajustar más al contexto real.

Como aspecto más novedoso, y con un enorme carácter pedagógico y didáctico que impregna todo el documento, los autores adjuntan al libro un DVD. En él se resumen de forma clara, precisa y muy concreta los objetivos de los autores, su propuesta práctica y como poder llevarla a cabo.

Por otro lado, y en relación con el contenido del libro, tanto en los seis capítulos como en el DVD, los autores señalan la enorme importancia de la Educación Física de Base (EFB) como elemento imprescindible y necesario para alcanzar un adecuado desarrollo deportivo. Para explicar su propuesta parten de una perspectiva teórica, para posteriormente concretarla desde un punto de vista práctico, pudiéndose apoyar en mayor cantidad de referencias bibliográficas. Esto presupone la aplicación de una propuesta novedosa y muy concreta, así como una posible falta de balance, comparación o discusión con otras propuestas concretas de otros autores, lo que le hubiera dado mayor riqueza al texto, ya que hubiera fomentado la capacidad de crítica y reflexión al lector.

Desde la perspectiva teórica, los autores defienden un modelo pedagógico en el que "se intenta abandonar los modelos de aplicación mecanicista, se abordan nuevas perspectivas, nuevos criterios y se pretende aproximar la educación física de base (iniciación deportiva) hacia una forma de enseñanza o aprendizaje con una orientación cognitiva y motriz, donde el niño sea capaz de generar los procesos mentales creativos necesarios en el deporte, sin olvidarnos de la resolución y contextualización de los



problemas motores que se plantean" (p.34). De igual forma defienden la teoría fenómeno-estructural como concepción de enseñanza del deporte, teoría que señala que *"el aprendizaje se facilita cuando un jugador percibe una estructura de juego, una identidad con una estructura ya conocida y que la reconoce en el mismo o en otro juego deportivo colectivo"* (p.34).

Desde la perspectiva práctica, utilizan como guía para desarrollar su propuesta de enseñanza-aprendizaje la distribución por contenidos motrices básicos, para lo cual proponen el diseño de tres grandes tipos de sesiones:

Sesiones tipo 1: Sesiones orientadas hacia la adquisición de esquemas motores y posturales básicos, o unidades elementales de movimiento. Contenidos orientados principalmente hacia la educación física de base.

Sesiones tipo 2: Sesiones dirigidas hacia la mejora de capacidades coordinativas básicas o fundamentos para regular y organizar el movimiento coordinado. Basadas en los propios esquemas motores y orientadas hacia el deporte.

Sesiones tipo 3: Sesiones orientadas hacia la introducción de conceptos de los deportes individuales y colectivos, centradas en la iniciación deportiva específica hacia el baloncesto.

En su propuesta práctica, tanto en el libro como en el DVD, los autores parten de situaciones genéricas en la que se desarrolla la fase coordinativa general en todas sus variantes, utilizando sesiones tipo 1 o tipo 2, para posteriormente desarrollar dichas variantes con elementos propios del deporte, a través de habilidades motoras específicas del baloncesto, utilizando las sesiones tipo 3. Por lo tanto, defienden y proponen la importancia de superar la fase coordinativa general, antes de practicar las habilidades motoras específicas de cada deporte.

Su mayor aportación es la propia propuesta práctica que plantean, expuesta en el párrafo anterior. Ésta es a su vez el aspecto más criticable y cuestionable, ya que:

- ¿es el deporte del baloncesto en sí mismo, lo suficientemente rico en exigencias motrices, cognitivas, afectivas y sociales como para que pueda ser utilizado para el desarrollo total de la fase coordinativa general?
- ¿es necesario plantear sesiones en las que la fase coordinativa general se desarrolle sin la utilización de habilidades específicas del baloncesto?, y en el caso de que no sea así, ¿es necesario tanta supremacía de las sesiones tipo 1 y tipo 2, en las que prácticamente no hay habilidades específicas del baloncesto, frente a las sesiones tipo 3?
- ¿pueden los niños desarrollar la fase coordinativa general utilizando habilidades específicas del deporte del baloncesto?, ¿quedaría incompleta la formación motriz del niño a través del diseño y realización de sesiones con habilidades específicas del baloncesto?

Mi respuesta a este conjunto de preguntas está clara; las características del deporte del baloncesto hacen que sea una herramienta ideal, por sí misma, y casi suficiente para desarrollar y afianzar la coordinación general del joven deportista, si bien pueden aparecer algunas parcelas (como por ejemplo la coordinación óculo-pédica), que deben ser tratadas por los entrenadores; propuesta ya defendida por prestigiosos expertos en el baloncesto de formación español^(1,2,3).

Esto no quiere decir que el diseño de sesiones semejantes a las tipo 1 o a las tipo 2 no sean útiles, todo lo contrario, son extraordinariamente útiles, si bien o no deberían ser sesiones en las que todas las tareas tengan ese contenido alejado de las habilidades específicas, o bien el porcentaje de sesiones tipo 3 debería ser mayor.

Si los niños están en una escuela de baloncesto, y quieren practicar baloncesto, lo que les motiva y les hace seguir practicando deporte es hacer baloncesto, y esta perspectiva nunca debe ser abandonada por el entrenador. Por lo tanto, lo que les gusta a los jugadores y con los que realmente disfrutan es con la realización de acciones propias del deporte, las cuales podrán ser modificadas, utilizadas y manipuladas para lograr un adecuado proceso de formación integral del joven deportista.

Por otro lado, se aprecian algunas incongruencias entre las propuestas teóricas y los ejemplos utilizados, tanto en las plantillas como el en DVD. En todo momento se defiende la necesidad de fomentar la capacidad creativa del joven jugador, así como construir un aprendizaje reflexivo basado en la comprensión de todo aquello que el joven jugador realiza, si bien, en las propuestas prácticas no se aprecia el "cómo" fomentar dicha capacidad de reflexión y análisis tan mencionado en el apartado teórico.

Desde la posición como lector, me gustaría agradecer a los autores de la obra la realización de la misma, ya que, como se comentó anteriormente, hacen falta en el baloncesto de formación autores que quieran decantarse y plasmar propuestas prácticas que ayuden a los entrenadores a lograr un mejor proceso de formación del joven jugador, si bien como tales propuestas que son, se podrá estar en mayor o menor acuerdo con ellas.

La lectura atenta y concienzuda de esta obra me ha supuesto, nuevamente, la aparición de enormes dudas sobre mi visión de cómo debe ser el proceso de enseñanza-aprendizaje del baloncesto de formación en estas edades. Dudas como por ejemplo: si se debe plantear primero la EFB y luego el baloncesto; o si debe orientarse la EFB a través del baloncesto, o si se debe entrenar el baloncesto a través de la EFB.

Por último, me gustaría animar a estos autores, así como a la editorial, a que publiquen con la mayor brevedad posible el resto de documentos de la colección "el Básquet a su medida", debido a la escasa y confusa información existente y disponible sobre el baloncesto de formación en lengua castellana.

Bibliografía

- (1) Cárdenas D. El entrenamiento integrado de las habilidades visuales en la iniciación deportiva. Málaga: Aljibe, 2000.
- (2) Giménez FJ, Sáenz-López P. Aspectos teóricos y prácticos de la iniciación al baloncesto. Huelva: Diputación de Huelva, 1999.
- (3) Pintor D. Objetivos y contenidos de la formación deportiva. En Antón J, Coordinador. Entrenamiento Deportivo en la Edad Escolar. Málaga: Instituto Andaluz del Deporte, 1989; p. 155-185.

CONTENIDO

La revista **CULTURA, CIENCIA Y DEPORTE** 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 Director de la revista.

Dirección postal: 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 protegidos adecuadamente, evitando doblar las figuras y acompañados de una carta de presentación. En dicha carta deberá figurar, de forma expresa, la aceptación de las normas de publicación y todas aquellas declaraciones juradas que se indican a continuación.

CONDICIONES

Sobre la cesión de derechos

Todos los manuscritos están sujetos a revisión editorial. Podrán ser admitidos tanto artículos originales como revisiones de conjunto, 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 y 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.

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 comprometiéndolo la opinión y política científica de la revista.

Sobre la selección de trabajos

Todos los trabajos recibidos serán examinados por el Comité de Redacción de la revista **CULTURA, CIENCIA y DEPORTE**, que decidirá si reúnen las condiciones suficientes para pasar al proceso de revisión por parte del Comité Científico. 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. Durante este tiempo el trabajo permanecerá en depósito, pudiendo el autor solicitar la devolución del manuscrito si así lo considera.

PRESENTACIÓN

Los trabajos se presentarán en español, por triplicado, mecanografiados en hojas DIN A-4 (210 x 297 mm) 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 en torno a las 15 páginas, incluida la bibliografía. Además, se incluirá un disquete o CD formateado para PC con el texto en un archivo tipo Word. No se aceptarán, bajo ningún concepto, artículos enviados, exclusivamente, por correo electrónico.

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, nombre completo y dirección del Centro donde se ha desarrollado el trabajo (en su caso), **título abreviado** (30 caracteres máximo), **dirección, correo electrónico, teléfono y telefax** para la correspondencia.

2. En la **SEGUNDA PÁGINA** se incluirá: **título**, un **resumen** (inglés y castellano) no superior a 250 palabras y, entre 3 y 6, **palabras clave** en ambos idiomas. Deberá indicarse la fecha de finalización del trabajo. **El nombre del autor sólo debe aparecer en la primera página**, a fin de poder realizar la valoración imparcial. Se garantiza, además, que el artículo y el nombre de sus autores gozarán de una total confidencialidad hasta su publicación.

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 utilizarán los siguientes símbolos en la secuencia que a continuación se indica: *, †, ‡, ¶, **, ††, ‡‡, ¶¶, etc.

Artículos originales. Se contemplarán los apartados: **Introducción, Material y Métodos, Resultados, Discusión, Conclusiones, Agradecimientos y Referencias Bibliográficas**.

Artículos de revisión. Se consideran aquellos que analizan, desde una perspectiva histórica, el estado o nivel de desarrollo científico de una temática concreta. El autor podrá establecer los apartados que considere oportunos, buscando siempre un análisis crítico que permita obtener conclusiones.

Las **citas en el texto** llevarán un número que remita a las referencias bibliográficas. Estas irán al final del manuscrito en orden alfabético y numeradas, ajustándose a las Normas de Vancouver.

Ejemplos de casos:

REVISTAS

1) Artículo

Relacionar todos los autores si son seis o menos: si son siete o más, relacionar los seis primeros y añadir la expresión et al. después de una coma.

Nieto E, Vieta E, Cirera E. Intentos de suicidio en pacientes con enfermedad orgánica. *Med Clin (Barc)* 1992;98:618-21.

Soriano V, Aguado I, Fernández JL, Granada I, Pineda JA, Valls F, et al. Estudio multicéntrico de la prevalencia de infección por el virus de la inmunodeficiencia humana tipo 2 en España (1990). *Med Clin (Barc)* 1992;98:771-4.

2) Autor corporativo

Grupo de Trabajo DUP España. Estudio multicéntrico sobre el uso de medicamentos durante el embarazo en España (IV). Los fármacos utilizados durante la lactancia. *Med Clin (Barc)* 1992;98:726-30.

3) No se indica el nombre del autor

Coffee drinking and cancer of the pancreas [editorial]. *BMJ* 1981;283:628.

4) Suplemento de un volumen

Magni F, Rossoni G, Berti F. BN-52021 protects guinea pigs from heart anaphylaxis. *Pharmacol Res Commun* 1988;20 (Suppl 5):75-78.

5) Suplemento de un número

Gardos G, Cole JO, Haskell D, Marby D, Paine SS, Moore P. The natural history of tardive dyskinesia. *J Clin Psychopharmacol* 1988;8(4 Suppl):315-75.

6) Número sin volumen

Baumeister AA. Origins and control of stereotyped movements *Monogr Am Assoc Ment Defic* 1978;(3):352-84.

7) Indicación del tipo de artículo

Cárdenes M, Artiles J, Arkuch A, Suárez S. Hipotermia asociada a eritromicina [carta]. *Med Clin (Barc)* 1992;98:715-6.

Fuhrman SA, Joiner KA. Binding of the third component of complement C3 by *Toxoplasma gondii* [abstract]. *Clin Res* 1987;35:475A.

8) Trabajo en prensa

González JA, Bueno E, Panizo C. Estudio de la reacción antígeno-anticuerpo en enfermedades exantemáticas [en prensa]. *Med Clin (Barc)*.

LIBROS Y OTRAS MONOGRAFÍAS

9) Autor(es) personal(es)

Colson JH, Armour WJ. Sports injuries and their treatment. 2nd ed. London: S Paul, 1986.

10) Directores o compiladores como autores

Diener HC, Wilkinson M, editors. Drug-induced headache. New York: Springer-Verlag, 1988.

11) Capítulo de un libro

Weinstein L, Swartz MN. Pathologic properties of invading microorganisms. En: Sodeman WA Jr, Sodeman WA, editors. *Pathologic physiology: mechanisms of disease*. Philadelphia: Saunders, 1974; p. 457-72.

12) Actas de reuniones

Vivian VL, editor. Child abuse and neglect: a medi-

cal community response. Proceedings of First AMA National Conference on Child abuse and neglect; 1984, March 30-31; Chicago. Chicago: American Medical Association, 1985.

13) Artículo de revista electrónica

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* [revista electrónica] 1995 Jan-Mar [consultado 05/06/1996]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

14) Monografía en soporte electrónico

CDI, clinical dermatology illustrated [monografía en CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2nd ed. Version 2.0. San Diego: CMEA, 1995.

15) Archivo informático

Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [programa informático]. Version 2.2. Orlando: Computerized Educational Systems, 1993.

16) Congresos en CD-ROM

Ruiz-Canela Cáceres J. Análisis de la situación comparativa entre las distintas Comunidades Autónomas. Problemática profesional en Atención Primaria. *An Esp Pediatr* 2002;56(Supl 6):1-5. En: 51 Congreso de la Asociación Española de Pediatría; 2002, Junio 16-18; Bilbao [CD-ROM]. [Barcelona]: Asociación Española de Pediatría, 2002.

4. Tablas y figuras. Deben ser presentadas aparte, incluyéndose una tabla o figura por hoja, con su número y enunciado. En el caso de utilizar abreviaturas, se deberán aclarar a pie de tabla o figura. 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, aún siendo del mismo autor, se deberá reseñar también su procedencia y referencia bibliográfica.

Las tablas y figuras se numerarán consecutivamente en el texto según su ubicación (Tabla 1 o Fig. 1), respetando una numeración correlativa para cada tipo.

Fotografías: Se recomienda que las fotografías sean originales, y entregadas en soporte de papel fotográfico o diapositiva, ya que pueden existir problemas con la publicación de imágenes obtenidas de Internet, o, entregadas en archivos de imagen que no den buena calidad a la hora del proceso de impresión. En ese caso no serán publicadas. Las fotografías reciben el tratamiento de figuras, por lo que el autor deberá atenerse a las normas establecidas a tal efecto. Las fotografías enviadas deberán ir acompañadas, en hoja aparte, del texto y numeración que figurará al pie. En las fotografías que aparezcan personas se deberán adoptar las medidas nece-

sarias para que éstas no puedan ser identificadas.

El Comité de Redacción se reserva el derecho a reducir el número de tablas y figuras propuestas por el autor si se consideran irrelevantes para la comprensión del texto. En este caso se notificará al autor la decisión tomada.

5. Unidades de medida. Las medidas de longitud, talla, peso y volumen se deben expresar en unidades métricas (metro, kilogramo, litro) o sus múltiplos decimales.

Las temperaturas se facilitarán en grados Celsius y las presiones arteriales en milímetros de mercurio.

Todos los valores de parámetros hematológicos y bioquímicos se presentarán en unidades del sistema métrico decimal, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

CALLE LIBRE

Cultura Ciencia y Deporte pretende destinar un espacio a firmas de reconocido prestigio en el campo de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, brindándoles la ocasión de ofrecer su visión sobre temas actuales que nos preocupan en el mundo del deporte; un foro de ideas contrastadas y de fondo antes que una sección más sujeta a normas de metodología, objetivos, conclusiones, bibliografía, etc. Entendemos que la mejor manera de materializarlo es a través del ensayo; éste es una conclusión argumentada, que no parte de una hipótesis, sino de una idea que es la síntesis de muchos años de reflexión y estudio.

El ensayo se mueve entre las ideas propias y las ajenas, entre la ciencia y la simple opinión; entre el rigor lógico y la literatura, en otras palabras, entre una aproximación a lo científico, filosófico y literario, donde el último factor predomina, no sólo como concepto, sino como forma.

RECENSIÓN DE LIBROS

Esta sección de la revista **CULTURA, CIENCIA Y DEPORTE** estará destinada a ofrecer una visión crítica de obras publicadas recientemente y de destacada relevancia para nuestra área de conocimiento. En líneas generales, la estructura podría ser la siguiente: **presentación de la obra, introducción, contenido del libro, aportación fundamental, comentarios personales, conclusiones generales, bibliografía.** Los manuscritos enviados para su publicación en esta sección tendrán una extensión máxima de tres páginas ajustadas a las indicaciones realizadas en el primer párrafo del apartado PRESENTACIÓN.

CARTAS AL DIRECTOR

CULTURA, CIENCIA y DEPORTE pretende ser un órgano de opinión y discusión para la comunidad científica del área de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. En este apartado se publicarán cartas dirigidas al Director 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 cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le comunicamos que la información que ha facilitado pasará a formar parte del fichero automatizado SUSCRIPTORES REVISTA CCD, cuyo titular es la Fundación Universitaria San Antonio, con la finalidad de enviar la revista Cultura, Ciencia y Deporte. Tiene derecho a acceder a esta información y cancelarla o rectificarla, dirigiéndose al domicilio de la entidad, en Avda. de los Jerónimos - Guadalupe 30107 (Murcia). Esta entidad le garantiza la adopción de las medidas oportunas para asegurar el tratamiento confidencial de dichos datos.

BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN - SERVICIO DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS	
<p>SUSCRIPCIÓN INDIVIDUAL ANUAL (Incluye 2 números: mayo y noviembre)</p> <p>CULTURA, CIENCIA Y DEPORTE Revista de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte</p>	
<p>D./Dña..... DNI/NIF.....</p> <p>con domicilio en C/..... C.P.....</p> <p>Provincia de E-mail.....</p> <p>Teléfono..... Móvil.....</p>	
<p>FORMA DE PAGO</p> <p>Datos de domiciliación bancaria:</p> <p>Solicito sean cargadas en mi cuenta las anualidades que sean enviadas a partir de la fecha por la revista Cultura Ciencia y Deporte hasta que reciba orden contraria.</p> <p>Titular de la cuenta:</p> <p>Número de Cuenta (20 dígitos) _ _ _ _ / _ _ _ _ / _ _ / _ _ _ _ _ _ _ _</p> <p>Cuota a cargar:</p> <p><input type="checkbox"/> Profesionales 24 €</p> <p><input type="checkbox"/> Estudiantes (adjuntando fotocopia del resguardo de matrícula) 12 €</p> <p>Fecha.....</p> <p style="text-align: right;">Fdo.</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>AUREN FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN ANTONIO DE MURCIA</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ENVIAR ESTE BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN A:</p> <p>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</p> </div> </div>	