

Ciencias humanas y sociales - Foro "José María Cagigal"

Actividad física y salud

Educación física

Pedagogía deportiva

Preparación física

Entrenamiento deportivo

Gestión deportiva, ocio activo y turismo

Opinión





DIRECTOR / EDITOR IN CHIEF

Javier Olivera Betrán
(INEFC-Barcelona)

CONSEJO EDITORIAL / EDITORIAL BOARD

Josep M. Padullés Riu
(INEFC-Barcelona)

Francisco Lagardera Otero
(INEFC-Lleida)

Guillermo Pérez Recio
(CAR de Catalunya)

Ramon Balius Matas
(CEARE-Consell Català de l'Esport)

SECRETARIA DE REDACCIÓ / EDITORIAL SECRETARY

Elena Gil González
(INEF de Catalunya)

MIEMBROS DE HONOR / HONORARY MEMBERS

Ramon Balius Juli
Jesús Galilea Muñoz

CONSEJO ASESOR / ADVISORY BOARD

INEF DE CATALUNYA

Barcelona

Angulo, Rosa; Artero, Vicente; Bieniarz, Irene; Blázquez, Domingo; Bofill, Ana; Boixeda, Agustí; Burriel, Joan Carles; Caragol, Manuel; Casamort, Jaume; Cos, Francesc; Daza, Gabriel; Fernández, Albert; Funollet, Feliu; González, Carlos; Hernández, Javier; Iglesias, Xavier; Iruña, Alfredo; Lloret, Mario; Manuel, Pere; Marina, Michel; Mata, Herminia; Mateu, Mercè; Montoya, Manuel; Moras, Gerard; Moreno, Antonio; Olivera, Javier; Padullés, Josep Maria; Palomero, M. Luz; Porta, Jordi; Puig, Núria; Riera, Joan; Rodríguez, Ferran; Seirul-lo, Francisco; Sola, Jordi; Solé, Joan; Soler, Susanna; Vilanova, Anna.

Lleida

Blanco, Alfonso; Camerino, Oleguer; Camps, Andreu; Carreras, David; Castañer, Marta; Corbi, Francisco; Costes, Antoni; Ensenyat, Assumpta; Faleroni, Carlos; Fuster, Joan; Gordillo, Alejandro; Javaloyes, Vicente; Joven, Alfredo; Lagardera, Francisco; Lavaga, Pere; Lorente, Eloisa; Monserrat, Susana; Montilla, Maria José; Olaso, Salvador; Ormo, Enric; Palmi, Joan; Peirau, Javier; Planas, Antoni; Prat, Joan Antoni; Reig, Francesc; Rodríguez, Rosa; Salas, Cristófol; Sanuy, Xavier; Ticó, Jordi; Torrents, Carlota; Torres, Guillermo; Vicente, Emilio.

CENTRE D'ALT RENDIMENT ESPORTIU

(CAR DE CATALUNYA)

Balius, Xavier; Bellver, Montse; Drobnic, Franck; Esparza, Gabriel; Font, Josep; Galilea, Piero A.; Marí, Josep; Mirallas, Jaume; Olliete, Fermín; Olivé, Ramon; Pons, Victoria; Porcar, Carme; Pujol, Pere; Til, Lluís; Turmo, Antonio; Vela, José Manuel.

CENTRE D'ESTUDIS DE L'ALT RENDIMENT

ESPORTIU (CEARE-CONSELL CATALÀ DE L'ESPORT)

Brotos, Daniel; Estruch, Assumpció (†); Galilea, Beatriz.

www.revista-apunts.com

5 Editorial

Al clamor de las *vuvuzelas*
Javier Olivera Betrán

CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES – FORO “JOSÉ MARÍA CAGIGAL”

9 La mediación del caballo y su relación con la adquisición de competencias
María Belén Franquet i Montufo / Pere Blanco i Felip

ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD

19 Validez de criterio y confiabilidad del “Four by One Day Physical Activity Questionnaire” en población adolescente española
Juan José Soler Sarradell / Eduardo Generelo Lanaspá / Javier Zaragoza Casterad / José Antonio Julián Clemente

25 Trabajo en el medio acuático en el proceso de enseñanza del niño autista
Pedro Ángel Baena Beato / Noemí Castilla Gutiérrez / Gracia López Contreras

EDUCACIÓN FÍSICA

32 Relación entre la lateralidad y los aprendizajes escolares
M.ª Carmen Mayolas Pi / Adoración Villarroya Aparicio / Joaquín Reverter Masia

PEDAGOGÍA DEPORTIVA

43 Adaptando la competición en la iniciación al fútbol: estudio comparativo de las modalidades de fútbol 3 y fútbol 5 en categoría prebenjamín
Daniel Lapresa Ajamil / Javier Arana Idiákez / Belén Garzón Echevarría / Román Egúen García / Mario Amatria Jiménez

57 Objetivos y manifestación de valores sociales y personales en el deporte juvenil según deportistas, padres, entrenadores y gestores
Melchor Gutiérrez Sanmartín / Vicente Carratalá Deval / José Francisco Guzmán Luján / Carlos Pablos Abella

PREPARACIÓN FÍSICA

66 Conocimiento sobre frecuencia cardiaca y percepción de la intensidad del esfuerzo en alumnos universitarios de último curso de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Antonio Som Castillo / Mikel Zabala Díaz / Estefanía Sánchez Sánchez / Cristóbal Sánchez Muñoz / Jorge Ramírez Lechuga

ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

75 Relación entre la potencia muscular de extremidades inferiores y tronco con la velocidad de salida de la bola en el *swing* de *drive* en golf
Lorena Torres Ronda / Joan Solé Fortó / Lisímaco Vallejo Cuéllar / Xavier Balius Matas

83 Relaciones entre pruebas de velocidad, tests de salto y dinamometría isométrica en velocistas
Rafael Sabido Solana / Juan Gómez Navarrete / David Barbado Murillo / Juan Miguel Gómez-Valadés Horriolo

GESTIÓN DEPORTIVA, OCIO ACTIVO Y TURISMO

87 Hábitos de actividad física de las personas mayores en España y condición social
María Dolores González Rivera / María Martín Rodríguez / José Emilio Jiménez-Beatty Navarro / Antonio Campos Izquierdo / David del Hierro Pinés

OPINIÓN

99 Danza, arquitectura del movimiento
Javier Sampedro Molinuevo / Marta Botana Martín-Abril

TESIS DOCTORALES

- 108 Periodización del entrenamiento de fuerza y resistencia en piragüistas de alto nivel
(Jesús García-Pallarés)
- 108 Influencia del volumen de competencia sobre los niveles de ácido láctico en jugadores de fútbol del equipo Real Santander, categoría 1B, con relación a su posición dentro del campo de juego (Diana Marcela Aguirre Rueda / Ricardo Cardona Mancilla)

5 Editorial

The Cry of the Vuvuzelas
Javier Olivera Betrán

SOCIAL SCIENCES – FORUM “JOSÉ MARÍA CAGIGAL”

- 9 *The Mediation of the Horse and its Relationship to the Acquisition of Skills*
María Belén Franquet i Montufo / Pere Blanco i Felip

PHYSICAL ACTIVITY AND HEALTH

- 19 *Validity and Reliability Criteria for the “Four by One-Day Physical Activity Questionnaire” in Spanish Adolescents*
Juan José Soler Sarradell / Eduardo Generelo Lanaspá / Javier Zaragoza Casterad / José Antonio Julián Clemente

- 25 *The Teaching Process of Autistic Children in a Water Environment*
Pedro Ángel Baena Beato / Noemí Castilla Gutiérrez / Gracia López Contreras

PHYSICAL EDUCATION

- 32 *Relation between Laterality and School Learning*
M.ª Carmen Mayolas Pi / Adoración Villarroya Aparicio / Joaquín Reverter Masia

SPORTS PEDAGOGY

- 43 *Adapting Competition in Beginners’ Football: A Comparative Study of 3-a-side Football and 5-a-side Football in the Under-eights*
Daniel Lapresa Ajamil / Javier Arana Idiakez / Belén Garzón Echevarría / Román Egüén García / Mario Amatria Jiménez
- 57 *Objectives and Manifestations of Social and Personal Values in Youth Sport according to Athletes, Parents, Coaches and Managers*
Melchor Gutiérrez Sanmartín / Vicente Carratalá Deval / José Francisco Guzmán Luján / Carlos Pablos Abella

PHYSICAL PREPARATION

- 66 *Knowledge about Heart Rate and the Perception of Intensity of Exertion among University Students in the last year of Physical Exercise and Sport Sciences*
Antonio Som Castillo / Mikel Zabala Díaz / Estefanía Sánchez Sánchez / Cristóbal Sánchez Muñoz / Jorge Ramírez Lechuga

SPORTS TRAINING

- 75 *Relationship between the Muscle Strength of Lower Limbs and Trunk and Ball Speed when Hit with a Golf Driver*
Lorena Torres Ronda / Joan Solé Fortó / Lisímaco Vallejo Cuéllar / Xavier Balias Matas
- 83 *Relationship between Sprinting and Jumping Tests and Isometric Muscle Strength Measuring in Sprinters*
Rafael Sabido Solana / Juan Gómez Navarrete / David Barbado Murillo / Juan Miguel Gómez-Valadés Horrillo

SPORTS MANAGEMENT, ACTIVE LEISURE AND TOURISM

- 87 *The Physical Exercise Habits of Senior Citizens in Spain and Social Condition*
María Dolores González Rivera / María Martín Rodríguez / José Emilio Jiménez-Beatty Navarro / Antonio Campos Izquierdo / David del Hierro Pinés

OPINION

- 99 *Dance, the Architecture of Movement*
Javier Sampedro Molinuevo / Marta Botana Martín-Abril

DOCTORAL THESES

- 108 *Strength and Endurance Periodization Training for World-class Kayakers*
(Jesús García-Pallarés)
- 108 *Influence of the Volume of Competition on Lactic Acid Levels in Real Santander, Division 1B, Football Team Players with Respect to their Position on the Pitch*
(Diana Marcela Aguirre Rueda / Ricardo Cardona Mancilla)



EDITA / EDITOR

Generalitat de Catalunya
Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya
Av. de l'Estadi, s/n.
Anella Olímpica. Montjuïc
08038 Barcelona
Tel. +34 93 425 54 45 Ext. 236
Fax +34 93 426 15 89
pubinefc@gencat.cat

SUSCRIPCIONES / SUBSCRIPTIONS

EADOP –Departamento comercial–
Apartado de Correos 2.800
08080 Barcelona
Tel. +34 93 292 54 21
Fax +34 93 292 54 35
jroque@gencat.cat

DISTRIBUCIÓN / DISTRIBUTION

Distribuciones de Enlace, S.A.
Tel. 902 109 431

DISEÑO Y MAQUETACIÓN / DESIGN & LAYOUT

EDITTEC
Travesera de Gracia, 56, 6.º 4.ª
08006 Barcelona

ASESORAMIENTO LINGÜÍSTICO / LANGUAGE ADVICE

Unió de Federacions Esportives de Catalunya

IMPRESOR / PRINTER

El Tinter,
Arts gràfiques, edicions i produccions S.A.L.
(Imprenta certificada ISO 14001 y EMAS)
La Plana, 8
08032 Barcelona

CUBIERTA / COVER

Pobreza y deporte: la canasta de la esperanza
Poverty and Sport: The Basket of Hope

apunts EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES no se hace responsable de la opinión expuesta por los autores que firman sus artículos

The opinions expressed here are those of the signing authors and do not necessarily reflect the position of

apunts EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES

Depósito legal: B-16059-90
ISSN-1577-4015

apunts EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES está indizada en las bases de datos Dialnet, DICE, Heracles, ISOC, Latindex, Qualis (CAPES, Brasil), RESH y Sport Discus
Índices de impacto: IN-RECS

apunts EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES is indexed in Dialnet, DICE, Heracles, ISOC, Latindex, Qualis (CAPES, Brasil), RESH and Sport Discus databases
Impact Index: IN-RECS

www.revista-apunts.com

ASESORES INVITADOS

- Abian, Javier – Universidad de Castilla-La Mancha (ESP)
 Aguado, Xavier – Universidad de Castilla-La Mancha (ESP)
 Alegre, Luis María – Universidad de Castilla-La Mancha (ESP)
 Amador, Fernando – Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ESP)
 Balagué, Gloria – University of Illinois at Chicago (USA)
 Barbany, Joan Ramon – Universitat de Barcelona (ESP)
 Bayés, Ramon – Universitat Autònoma de Barcelona (ESP)
 Bigorra, Joan – Hospital Clínic de Barcelona (ESP)
 Blanco, Eduardo – Universidad da Coruña (ESP)
 Blázquez, Julia – Universidad Complutense de Madrid (ESP)
 Buscà, Bernat – Universitat Ramon Llull (ESP)
 Cabedo, Josep – Universitat Ramon Llull (ESP)
 Cabrera, M.ª Dolores – Universidad de las Palmas de Gran Canaria (ESP)
 Campos, Josep – Federació Catalana de Tennis (ESP)
 Campos Granell, José – Universitat de València (ESP)
 Camy, Jean – Université de Lyon (FRA)
 Caracuel, José Carlos – Universidad de Sevilla (ESP)
 Carretero, José Luis – Universidad de Málaga (ESP)
 Clotet Nyffenegger, Ivo – Federació Catalana de Triatló (ESP)
 Coêlho de Araújo, Paulo – Universidade de Coimbra (POR)
 Cos, Miquel Àngel – Real Federación Española Atletismo (ESP)
 Cruz, Jaume – Universitat Autònoma de Barcelona (ESP)
 Cuadrado, Gonzalo – Universidad de León (ESP)
 Cussó, Roser – Universitat de Barcelona (ESP)
 Da Silva Grigoletto, Marzo Edir – Centro Andaluz de Medicina del Deporte-Córdoba (ESP)
 De Knop, Paul – Vrije Universiteit Brussel (BEL)
 Déseleleuc, Eric – Université Montpellier I (FRA)
 Desola, Jordi – CRIS-Unitat de Terapèutica Hiperbàrica, S.L. (ESP)
 Devís Devís, José – Universitat de València (ESP)
 Etkin, Elena – Universidad Nacional de Lanús (ARG)
 Etxebeste, Joseba – Universidad del País Vasco (ESP)
 Fernández del Olmo, Miguel A. – Universidade da Coruña (ESP)
 Fernández Díaz, Roberto – Universitat de Lleida (ESP)
 Ferro, Amelia – Universidad Autónoma de Madrid (ESP)
 Feu, Sebastián – Universidad de Extremadura (ESP)
 Filella Guiu, Gemma – Universitat de Lleida (ESP)
 García, Juan José – Pla d'Activitat Física, Esport i Salut-PAFES (ESP)
 García Ferrando, Manuel – Universitat de València (ESP)
 García-Mas, Alex – Universitat de les Illes Balears (ESP)
 Garganta, Julio – Universidade do Porto (POR)
 Gianikellis, Kostas – Universidad de Extremadura (ESP)
 Giménez Fuentes-Guerra, Francisco Javier – Universidad de Huelva (ESP)
 Gomes, Rui – Universidade de Coimbra (POR)
 González Badillo, Juan José – Universidad Pablo de Olavide Sevilla (ESP)
 González de Suso, José Manuel – Real Sociedad de Fútbol SAD (ESP)
 Gorostiaga, Esteban – Comisión Médica del CIO, Navarra (ESP)
 Gutiérrez Dávila, Marcos – Universidad de Granada (ESP)
 Heinemann, Klaus – Universität Hamburg (GER)
 Hernández Moreno, José – Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ESP)
 Hernando López, Juan Andrés – Hernando & Sauqué. Arquitectes, S.L. (ESP)
 Ibáñez, Sergio José – Universidad de Extremadura (ESP)
 Izquierdo Redín, Mikel – Universidad de León (ESP)
 Landaberea, Juan Antonio – Landaberea & Abogados (ESP)
 Lebre, Maria Eunice – Universidade do Porto (POR)
 Leiva Ureña, David – Universitat de Barcelona (ESP)
 Lleixà, Teresa – Universitat de Barcelona (ESP)
 Llopis-Goig, Ramon – Universitat de València (ESP)
 López Calvet, Juan Antonio – Universidad de las Palmas de Gran Canaria (ESP)
 López del Amo, José Luis – Universitat de Vic (ESP)
 López Ros, Víctor – Universitat de Girona (ESP)
 Magno Ribas, Joao Francisco – Universidad Federal de Santa Maria (BRA)
 Manolov, Rumen – Universitat de Barcelona (ESP)
 Martín, Montserrat – Universitat de Vic (ESP)
 Martín Acero, Rafael – Universidad da Coruña (ESP)
 Martínez, Lucio – Universidad de Valladolid (ESP)
 Martínez de Santos Gorostiaga, Raúl – Universidad del País Vasco (ESP)
 Méndez Giménez, Antonio – Universidad de Oviedo (ESP)
 Mendiara, Javier – Universidad de Zaragoza (ESP)
 Morales, Josep – Universitat Ramon Llull (ESP)
 Navarro Adelantado, Vicente – Universidad de La Laguna (ESP)
 Navarro Cabello, Enrique – INEF-Universidad Politécnica de Madrid (ESP)
 Ortega, Enrique – Universidad Católica San Antonio de Murcia (ESP)
 Parra, Joan – LEITAT (ESP)
 Petrus, Antoni – Universitat de Barcelona (ESP)
 Porro, Nicola – Università degli Studi di Cassino (IT)
 Renom, Jordi – Universitat de Barcelona (ESP)
 Reverter, Joaquim – Universitat de Lleida (ESP)
 Ríos, Mercedes – Universitat de Barcelona (ESP)
 Rius, Joan – IES CALIPOLIS (ESP)
 Rius Sant, Joan – Escola Catalana de l'Esport (ESP)
 Rodas, Gil – Excellent Center (ESP)
 Rodríguez, Luis – Federació Catalana de Natació (ESP)
 Sáenz-López, Pedro – Universidad de Huelva (ESP)
 Salazar, Walter – Universidad de Costa Rica (CRC)
 Sampaio, Jaime – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (POR)
 San Molina, Joan – Universitat de Girona (ESP)
 Sánchez Bañuelos, Fernando – Universidad de Castilla-La Mancha (ESP)
 Santalla, Alfredo – Universidad Pablo de Olavide Sevilla (ESP)
 Schulze, Bernd – Deutsche Sporthochschule Köln (GER)
 Sebastiani, Enric Maria – Universitat Ramon Llull (ESP)
 Segura, Jordi – Laboratorio Dopaje - Fundació IMIM (ESP)
 Serra-Grima, Ricard – Hospital de la Santa Creu i Sant Pau (ESP)
 Sicilia, Álvaro – Universidad de Almería (ESP)
 Sierra, Vicenta – ESADE (ESP)
 Solà, Josep – Universitat Ramon Llull (ESP)
 Solanas, Antonio – Universitat de Barcelona (ESP)
 Solanellas, Francesc – Consultor (ESP)
 Suay, Ferran – Universitat de València (ESP)
 Svendler Nielsen, Charlotte – University of Copenhagen (DEN)
 Tavares, Fernando – Universidade do Porto (POR)
 Tous, Julio – Consultor (ESP)
 Urdangarin, Clara – Universidad del País Vasco (ESP)
 Vadillo, Fernando – Centro de Estudios Superiores del COE (ESP)
 Vallbona, Carles – Baylor College of Medicine Houston (USA)
 Vicens, Carles – Federació Catalana de Tennis (ESP)
 Vilanou, Conrad – Universitat de Barcelona (ESP)
 Waddington, Ivan – University of Chester (UK-NOR)

APUNTS

EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES

25

años

1985 2010

Versión catalán
ISSN: 0214-8757

Versión castellano
ISSN: 1577-4015

apunts EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES
está indizada en las bases de datos
Dialnet, DICE, Heracles, ISOC, Latindex,
Qualis (CAPES), RESH y Sport Discus
Índice de impacto: IN-RECS



INEFC

Generalitat
de Catalunya

www.revista-apunts.com

Al clamor de las vuvuzelas

The Cry of the Vuvuzelas

Resumen

El Mundial de Fútbol de Sudáfrica ha situado África en el mapa mundial y ha mostrado al mundo el triunfo del estilo de fútbol de España basado en la colectividad, el espíritu de equipo, la humildad, la cohesión interna y el *juego bonito*. La organización africana, seria y eficaz, ha sabido movilizar e ilusionar a la población del país, que ha participado en el mundial desde el orgullo de ser africano, con el espíritu alegre, festivo y también reivindicativo de las gentes de África. Este evento supone el lanzamiento de la marca “Sudáfrica” al mundo con un aviso claro de optar a la organización de unos primeros Juegos Olímpicos en África (quizás los de 2020). Se abre una ventana de esperanza en el siglo XXI para el continente perdido de la mano del deporte-espectáculo tan universal, masivo, emocional y mercantil que también se juega en la cancha de la política y de la economía.

Abstract

The World Cup in South Africa has put Africa on the world map and shown the world the triumph of Spain's style of football based on group effort, team spirit, humility, internal cohesion and beautiful play. The professional and effective South African organizers have been able to mobilize and enthuse local people who have taken part in the World Cup with the pride of being an African in a joyous, festive spirit that has also staked a claim for the people of Africa. This event marks the worldwide launch of the “South Africa” brand and gives clear notice of seeking to host the first Olympic Games in Africa (perhaps in 2020). It opens a window of hope in the 21st century for the lost continent through a universal, massive, emotional and commercial sports spectacle which is also played out in the field of politics and economics.

Si Kant hablaba en el siglo XVIII de un nuevo lenguaje universal que permitiría comunicarse a todos los hombres del planeta y que él denominó la *Razón Universal*, refiriéndose a la *Ciencia*, en el siglo XX se ha conformado un nuevo lenguaje universal que une, compite y entusiasma a gran parte de la población mundial y que conocemos como Fútbol. Este deporte de equipo con 150 años de historia se ha consolidado, con permiso de los Juegos Olímpicos, como el espectáculo mayor del mundo. Desde 1930 y cada cuatro años, excepción hecha de la segunda guerra mundial y postguerra, se han ido celebrando los Campeonatos Mundiales de Fútbol con un incremento constante de expectación, participación y negocio. Este año se han celebrado por primera vez en el continente africano con un éxito notable: Sudáfrica 2010.

El Campeonato del Mundo de Sudáfrica ha situado África en el mapa del mundo y ha mostrado al mundo un país africano que pide una posición en el concierto mundial de las naciones más emergentes como componente del BRIC'S: Brasil-Rusia-India-China-Sudáfrica. El país sudafricano ha organizado este Campeonato del Mundo con seriedad, eficacia y entusiasmo, logrando arrastrar a la mayor parte de su población dividida política y deportivamente desde los tiempos del *apartheid*: los blancos educados y distinguidos, agrupados en torno al rugby; los negros, miserables y dominados, congregados en torno al fútbol. Ante esta profunda división, el fútbol ha sido un factor de cohesión social e interracial en pro de la organización del gran evento deportivo del Mundial de Fútbol en 2010; como el Rugby fue otro gran factor de integración nacional entre blancos y negros sudafricanos a raíz del Campeonato del Mundo de rugby celebrado en Sudáfrica en 1995 y que ganó el equipo anfitrión. En ambos casos ha sido decisivo el patrocinio del gran catalizador del nuevo país africano: Nelson Mandela. Estos dos eventos deportivos han contribuido a la reconciliación nacional y a consolidar el orgullo de ser sudafricano en un país que

renace de un terrible *apartheid* con grandes retos por resolver, pero que cree en sí mismo y que apuesta por un papel importante en el concierto de naciones en la segunda mitad del siglo XXI. Los países del continente negro se han volcado con Sudáfrica en este Mundial y esperan que ésta tire de ellos y del continente perdido en su próximo liderazgo mundial.

I

En un país como Sudáfrica, con once lenguas oficiales y altos índices de analfabetismo, el sonido de esas trompetas de plástico alargadas de boca ancha denominadas *vuvuzelas* (que en idioma zulú significa “haz ruido”) y que en conjunto producen en el estadio de fútbol un sonido característico y ensordecedor como si de un enjambre de abejas enrabiadas se tratara, simbolizan un clamor. Un clamor unánime en torno a su selección de fútbol y sobre todo al nuevo país del arco iris que surgió del *apartheid* en 1994 de la mano de Nelson Mandela, con la ayuda del último presidente blanco, F. W. de Klerk. El clamor de los africanos en la fiesta del fútbol, clamor de celebración y de fiesta, pero también grito de subsistencia y de reclamo: “somos africanos, estamos aquí en África, no nos olviden” y de orgullo patrio (a falta de victoria deportiva) por el éxito de la organización: “hemos sido capaces, hemos podido hacerlo bien, estamos capacitados, queremos más”.

España ha sido el país vencedor de esta XIX edición del Campeonato del Mundo de Fútbol. Su fútbol ha estado cimentado en la colectividad, el espíritu de equipo, la humildad, la cohesión interna y el *juego bonito*. El juego de España ha retratado el Mundial de Sudáfrica que se ha basado en la participación masiva de la población, la unidad nacional, el civismo, la buena organización, el espíritu alegre y entusiasta y la fiesta en los estadios y en las calles de las ciudades sedes. Ha sido un auténtico enamoramiento: España de Sudáfrica por la extraordinaria historia vivida en el seno de ese maravilloso país, por la acogida entusiasta de sus gentes y por lo que representa y simboliza el Mundial de Sudáfrica en su historia futbolística; y Sudáfrica de España por su estilo, por su excelente juego, por su bello triunfo y por ser el campeón indiscutible de su Mundial.

Sudáfrica es la primera potencia africana y está llamada a liderar al resto de países del continente en eso que se ha denominado *Renacimiento africano*. Sin embargo, Sudáfrica ha tenido una reciente historia convulsa y violenta famosa por el implacable y largo *apartheid*, impuesto por la minoría blanca a la mayoría negra, y que le supuso su marginación del concierto de las naciones, de la que pudo salir sin excesivos traumas internos. Se refundó un nuevo Estado cuya bandera simboliza gráfica y cromáticamente la síntesis de los diversos grupos, etnias, credos e ideologías que componen el país y se inició un prometedor proceso de reconciliación nacional. Allí viven hoy 4,5 millones de blancos que detentan el poder económico y poseen un alto estatus social y académico entre una población total de 49 millones de personas. Es una población muy joven en la que la mayoría de los negros viven en chabolas sin servicios mínimos; las desigualdades sociales y económicas subsisten a pesar de la abolición del *apartheid* y la toma del poder político por la mayoría negra, por lo que la violencia interracial sigue estando presente y los índices de violencia y peligrosidad social son muy altos. No obstante, los sudafricanos en general están orgullosos de serlo, están enamorados de sí mismos y creen que el futuro les pertenece, por lo que en su conjunto abordan el futuro con enorme ilusión. El deporte y la organización de grandes eventos deportivos en su país están imprimiendo impulsos decisivos clave en el proceso de cohesión, entendimiento y orgullo de ser sudafricanos reforzados por su liderazgo entre el resto de países de África.

La victoria de su selección en el Campeonato del Mundo de Rugby de 1995, celebrado en Sudáfrica en plena resaca post*apartheid*, fundieron a la rejuvenecida sociedad del país en una fiesta nacional de orgullo de ser sudafricano, que hizo exclamar al propio Mandela: “El deporte es más poderoso que cualquier político para solventar las divisiones de los hombres”. El Campeonato del Mundo de Fútbol de 2010 ha supuesto un éxito de participación, civismo, unidad nacional, organización y entusiasmo africano, con la *vuvuzela* como emblema sonoro del

Mundial y símbolo del rugido de la nueva potencia. El Mundial de Fútbol ha situado a África en el mapa del mundo; a raíz del Mundial ha cambiado la imagen que tenía la sociedad global de África y la República de Sudáfrica se ha presentado al mundo con todos sus poderes e ilusiones como nueva potencia emergente, liderando a todo un continente para el próximo desafío: lograr la sede de los Juegos Olímpicos de 2020, los primeros Juegos Olímpicos que se celebrarían en el continente negro.

II

Nadie duda de que el fútbol, constituido como un fenómeno social masivo y una señal de identidad cultural de nuestra época. Ha dejado de ser sólo deporte para ser un complejo entramado de poder, sentimientos y negocio que atrapa a una parte muy significativa de la población mundial de toda condición e ideología. No se puede entender el poder del fútbol actual y su enorme potencial de seguimiento, adhesiones y sentimientos sin entender su transformación como un suceso total. Ningún suceso actual, sea del orden que sea, convoca a tanta población y con tanta inmediatez promoviendo tal cantidad de emociones y pasiones.

El fútbol es un deporte enormemente popular y extraordinariamente mediático cuyas reglas son sencillas y primitivas. La comprensión del juego resulta asumible para la inmensa mayoría de la población, su práctica y espectáculo nos transporta a nuestros orígenes agropecuarios, presenta altos niveles de incertidumbre deportiva (sus resultados son poco previsibles), las decisiones arbitrales se toman sin apoyo de la tecnología actual y se retroalimenta por las injusticias y por el escándalo. Para la mayoría de nosotros, el fútbol es un recuerdo de nuestra infancia que nos acompaña toda la vida, las adhesiones en el fútbol son inquebrantables y para siempre, el fútbol se apodera de nosotros porque es injusto, angustioso y tedioso como la cotidianidad misma, pero obra el milagro de darnos la vida y la muerte en función de los resultados obtenidos.

El fútbol nos aporta prácticamente todo lo que necesitamos, por lo que se ha convertido en una religión laica universal por su enorme difusión, pero estrictamente tribal por los sectarismos que alimenta. Antaño, la intelectualidad no estaba interesada por el fútbol, las mujeres no iban a los estadios, ya que era una práctica y espectáculo de hombres, y los políticos cumplían un mero papel protocolario. Ahora interesa a todos. Las mujeres admiran a sus particulares mitos masculinos y escogen equipo. Los intelectuales y científicos sociales disertan sobre las interacciones entre la tribu y su equipo, la metáfora belicista del juego incruento, sobre el hecho social total que representa el fútbol, del negocio económico que mueve, de la representatividad de los mitos futbolísticos en íntima asociación con las marcas comerciales o del simbolismo moral de la victoria del equipo sobre los rivales políticos.

El mundo mercantil liderado por la televisión ha convertido al fútbol en un jugoso negocio de miles de millones de consumidores, los clubes más importantes se han transformado en marcas comerciales únicas, con un rentable *merchandising* expandido por todo el orbe, a su vera surgen nuevas profesiones y nuevos profesionales y una buena parte de los jugadores se convierten en rutilantes estrellas futbolísticas después de someterse a la metamorfosis: niño-futbolista-millonario-mediático. La clase política se identifica con presteza como seguidora acérrima de su equipo, promueve encuentros masivos y festivos con los héroes futbolísticos correspondientes después de la última proeza deportiva y hace suyos los triunfos del equipo que convierte automáticamente (a falta de frutos de su gestión) en victorias políticas. ¿Qué tiene el fútbol que nos hipnotiza y somete de manera tan sistemática? José Luis Borges esgrimía una respuesta contundente: *“El fútbol es popular porque la estupidez es popular”*; otros, como Eduardo Galeano, comparan el fervor futbolístico con el fervor religioso y se hacen la siguiente pregunta-respuesta: *“¿En qué se parece el fútbol a Dios? En la devoción que le tienen muchos creyentes y en la desconfianza que le tienen muchos intelectuales”*.

Epílogo

El fútbol es la religión laica más influyente de nuestro tiempo y representa para millones de jóvenes africanos una ilusión y una extraordinaria escala de ascensión social y económica. El Mundial ha supuesto una ventana de esperanza para esa muchedumbre de niños y jóvenes que buscan desesperadamente una oportunidad. Ellos y África quieren jugar el partido de la globalización, el deporte puede ser una excelente vía para reivindicar ante el mundo su corazón africano. Brasil (BRIC'S), con su compromiso rubricado por la comunidad internacional para la organización del próximo Campeonato del Mundo de Fútbol en 2014 y de los primeros JJ.OO. de Sudamérica en 2016, ya trazó el camino de Sudáfrica 2010 y posiblemente de los primeros JJ.OO. de África (Sudáfrica 2020).

El Mundial de Fútbol de Sudáfrica ha supuesto una formidable oportunidad para el continente perdido. Toda África ha disfrutado y vibrado con este Mundial celebrado en su territorio, y lo ha hecho suyo a pesar del fracaso clasificatorio de sus selecciones. El fútbol y el deporte-espectáculo en general se configuran como un microcosmos de la sociedad actual, por lo que en el Mundial de Sudáfrica también se ha jugado la baza política, social, económica y territorial en un evento al que han asistido más de tres millones de espectadores directos (llenando los estadios al 93% de su aforo) y miles de millones a través de la omnipresente televisión. Al clamor de las *vuvuzelas* (prohibidas recientemente por la UEFA en los estadios de fútbol europeos), el fútbol ha dominado por unas semanas con su poder, masificación y pasión la geopolítica mundial y ha puesto África en el mapa.

JAVIER OLIVERA BETRÁN

jolivera@gencat.cat

La mediación del caballo y su relación con la adquisición de competencias

The Mediation of the Horse and its Relationship to the Acquisition of Skills

MARÍA BELÉN FRANQUET I MONTUFO

Departamento de Orientación Psicopedagógica
Colegio Claver. Raimat (Lleida)

PERE BLANCO I FELIP

Universitat de Lleida

Correspondencia con autora

María Belén Franquet i Montufo
amazonacienporcien@hotmail.com

Resumen

La mediación educativa razonada mediante la interacción con el caballo facilita una nueva forma de aprendizaje, basada en el desarrollo integral de la persona; partiendo de sus capacidades y transformándolas en competencias. Presentamos el Trabajo Reconducido Con Caballos (TRCC) como un espacio natural para potenciar y desarrollar distintas habilidades personales, sociales, cognitivas y físico-motoras, con el fin de lograr competencias que puedan aportar el pleno ajuste social desde la realidad personal de cada educando. Los canales comunicativos, la actitud para afrontar la realidad del entorno de forma positiva, activa y creativa, los comportamientos pasivos o de dependencia que se manifiestan en esta situación, las cualidades coordinativas necesarias para reorganizar el conocimiento del esquema corporal y las experiencias perceptivas, junto con los movimientos del caballo, aglutinan expectativas interesantes que podemos proponernos gracias al TRCC.

Palabras clave: aprendizaje, mediación educativa, capacidades, habilidades, competencias de ajuste social, Trabajo Reconducido Con Caballos (TRCC)

Abstract

The Mediation of the Horse and its Relationship to the Acquisition of Skills

Educational mediation through interaction with horses provides a new way of learning, nurturing the integrated development of a person based on their capabilities and transforming them into competences. In this paper we present MWWH (Mediated Work with Horses) as a natural means of developing personal, social, cognitive and physical skills in order to achieve competences that generate complete social integration. Communication routes, the attitude required for a positive, active and creative approach to surroundings, passive or dependent behaviour patterns found in this situation, developing the coordinative qualities required to reorganize knowledge of one's own body, and perceptive experiences united with the horse's movements are just some of the interesting possibilities that MWWH broaches.

Keywords: *learning, educational mediation, capabilities, skills, social integration competences, Mediated Work with Horses*

Introducción

La relación entre el aprendizaje y el desarrollo de las habilidades se convierte en un tema de reflexión para la adquisición de competencias. En este contexto, la mediación educativa a través del caballo pretender ser una propuesta interesante si la vinculamos con la necesidad de ofrecer nuevos procedimientos estratégicos que favorezcan la formación integral de nuestros alumnos

La propuesta de una mediación educativa con el uso del caballo facilita un nuevo estilo de aprendizaje, una nueva forma de relacionarnos, una nueva actitud para mantener la motivación, implicándonos e incluso comu-

nicarnos con los demás. El desarrollo de nuestras capacidades: cognitiva, físico-motora, social y personal, a través de una nueva propuesta de interactividad de sinergias distintas, la humana y la animal pueden ser usadas, potencialmente, para adquirir, estimular y experimentar habilidades y valores necesarios para la adquisición de competencias que faciliten la integración social.

Últimamente resulta habitual la propuesta de nuevas opciones, nuevos planteamientos, nuevas ofertas que mejoran la calidad de los procesos de aprendizaje, pero no siempre las aprovechamos al máximo. La interacción con los equinos nos facilita esta calidad mejorando

nuestra manera de vivir, convivir y aceptar la realidad personal. Dos dimensiones lo justifican desde posiciones complementarias:

- La antropológica ayudándonos a no quedarnos con la apariencia de lo evidente y la belleza de la estética con su puesta en escena. Desde esta dimensión profundizaremos el razonamiento lógico de todo aquello que se pueda dar por sentado. La antropología estudia al hombre desde el punto de vista médico-físico-cultural, pero no sólo en la actualidad, sino desde que aparece sobre la tierra, abarcando contextos remotos, ya sea individualmente o en grupo, etnias o sociedades. Su género de vida y el medio ambiente pueden influir en la aparición de las enfermedades; su cultura puede estar relacionada con la morbilidad, natalidad y mortalidad.

También gracias a la antropología se tendrán en cuenta la importancia de la relación interactiva entre el sujeto y su contexto, el bagaje cultural, su procedencia social, sus creencias de identidad, el entorno familiar, etc. Precisamente, en este contexto familiar no afrontaremos el tema de las terapias asistidas con animales o terapias complementarias como alternativas. Pretendemos eludir esta tipología de terapia como panacea frente a dificultades motrices, cognitivas, emocionales, de relación, etc., puesto que no partimos del aprendizaje como un enfermo, sino como una persona como un potencial de capacidades en desarrollo que se puede favorecer a través del aprendizaje guiado y en un espacio real de interacción positiva como el que presentamos.

- La segunda dimensión es la psicopedagógica. Si hablamos de desarrollo de capacidades estamos dando lugar al proceso de aprendizaje y no al de rehabilitación. Del concepto de equinoterapia pasamos al concepto de: Trabajo Recondicionado Con Caballos (TRCC) en un contexto educativo no formal. Centrados en este ámbito, veremos cómo se aprovecha y se estructura tal contexto –mediante el aprendizaje guiado– y cómo se mejoran las capacidades propias al mismo tiempo que nos permiten desarrollar competencias integrarnos con satisfacción en esta confusa sociedad que sustenta el siglo XXI.

Bettelheim (1977) afirmó que la adquisición de las reglas pierde su valor cuando lo que se aprende no añe-

de nada importante a la vida de uno. La tarea más importante y difícil en la educación es la de dar sentido a la vida.

Marco contextual

Para ahondar en el tema de la mediación educativa a través del uso del caballo, es necesario concretar los conceptos que la determinarán.

El aprendizaje como proceso de adquisición de experiencias

Según Blanco (2007) el aprendizaje es un proceso socialmente mediado en donde se establece un compromiso entre docente y discente para hacer efectivos cambios constantes en el conocimiento, en el comportamiento, en el pensamiento y en la acción. Gracias a los cambios que provoca la mediación, se adquiere la experiencia que nos aportará nuevas interacciones entre el conocimiento y los estímulos, el clima que se genera y el entorno que lo acoja. En cualquier proceso que se busque el aprendizaje se requiere un estilo, una manera de hacer las cosas, una acción estratégica que aporte alternativas, consiga nuevas finalidades, decida el tipo de relaciones que se pueden establecer para desarrollar capacidades, adquirir las habilidades y las destrezas suficientes que proporcionen competencias: capacidades más evolucionadas y determinantes para conseguir un ajuste social más exitoso y eficaz. Pozo (1996) considera el aprendizaje como un conjunto de cambios de conducta y de pensamiento que se lleva a término como consecuencia de la experiencia. El aprendizaje convierte la información adquirida del contexto en conocimiento. Éste describe, predice y explica la realidad, y, por lo tanto, reduce la incertidumbre que se puede dar. Para aprender podemos seguir conformándonos con que los alumnos memoricen y sepan repetir los contenidos, o que sean capaces de exponerlos; así conseguimos que desarrollen habilidades de memorización, reconocimiento y comprensión (*fig. 1*).

En el proceso de aprendizaje intervienen condiciones subjetivas, relativas a todas las áreas de la personalidad y condiciones objetivas, relativas al ambiente socio-cultural que nos estimula de forma más personal. Rechazamos pues, el tópico de que el aprendizaje es la capacidad de almacenar contenidos en la memoria y vemos como éste establece comunión con el concepto de estímulo tanto para los docentes como para los discentes;

los docentes utilizando estímulos estratégicos que garanticen una enseñanza progresiva y los discentes utilizando estímulos estratégicos que favorezcan la autonomía y hagan más significativos y funcionales los aprendizajes. Llevamos mucho tiempo haciéndolo pero, con los nuevos patrones del conocimiento, que plantean las actuales exigencias sociales, y la apuesta de la escuela por el desarrollo integral de sus alumnos para que puedan adaptarse a una comunidad con mejor calidad humana, resultaría escaso. Nos dedicaríamos básicamente a los contenidos conceptuales, y el aprendizaje quedaría reducido a ejercitar fundamentalmente la capacidad cognoscitiva, privando el posible desarrollo de las demás dimensiones de la persona comprendidas en el resto de capacidades básicas: habilidades físico-motoras, sociales y personales, interaccionadas con mayor o menor grado. No nos resulta muy útil centrarnos en el desarrollo de ciertas capacidades, aquellas a las que algunos sectores podrían reconocer como más esenciales, en detrimento de otras consideradas de menor rango o de segunda categoría, todas están y deberían estar en el mismo nivel.

Es obvio considerar que todo aprendizaje presupone estímulos e incentivos que mantienen la motivación y permiten contrastar nuevos modelos de respuestas o de comportamientos, tanto si el aprendizaje es espontáneo –tiene lugar después de interacciones casuales entre el organismo y el ambiente–, como si el aprendizaje es orientado –cuando una persona emite estímulos específicos que provocan cambios en la personalidad–. La educación se fundamenta en la ejercitación sistemática y espontánea de las capacidades y se complementa con la guía y control de los educadores mediante acciones estratégicas para asimilar competencias propias. Pozo y Monereo (1999) lo explican valorando las estrategias como sistemas conscientes de decisión dónde el mediador, a través de la cesión gradual de éstas, facilita al alumno la autonomía y favorece la autorregulación y la toma de decisiones.

Capacidades, habilidades y competencias

Por capacidades se entienden aquellas aptitudes, disposiciones o suficiencia para hacer algo y conseguir el desarrollo integral de una persona (Blanco, 2007). Para ello debemos determinar el potencial que cada persona dispone para adquirir y desarrollar, a partir de nuevos conocimientos, las habilidades o las destrezas necesarias para mejorar, ya sea grupal o individualmente las capacidades.



▲ **Figura 1**

Aprendizaje: desarrollo integral de capacidades personales

Entendemos por habilidades las respuestas que son controladas en interacción con los contenidos aprendidos y orientadas, de forma más o menos eficaz, hacia la consecución de los objetivos propuestos. Permiten controlar, en el espacio y en el tiempo, aprendizajes simples o acciones complejas. Toda habilidad es resultante de una acción aprendida, a menudo dedicándole tiempo, y condicionada por el conjunto de recursos de que se dispone en el momento de escoger una respuesta, y por el grado de integración de las informaciones para el desarrollo de las capacidades. La cantidad y calidad de habilidades de que la persona dispone determinará el grado de eficacia y/o éxito de los objetivos previamente fijados.

Si consideramos que la capacidad es la suma de saberes, habilidades o destrezas útiles para afrontar ciertas situaciones específicas de la vida, las competencias serán la suma de capacidades que aplicaremos en contextos muy concretos. Según Tejada (2005) una cosa es ser capaz y otra muy diferente es ser competente. Blanco (2007) considera que la competencia es aquella que establece una combinación dinámica entre las distintas capacidades y se pone en práctica, de forma integrada y controlada en contextos y situaciones diferentes, aquellos conocimientos, habilidades y rasgos de personalidad adquiridos, utilizando valores que la favorezcan. La capacidad es el saber hacer, mientras que la competencia es el



Figura 2
Adquisición competencial

saber aplicarlo. De esta manera, las competencias conseguidas aumentan la fuerza de las capacidades creando un bucle continuo de relación entre ambas. Consideramos importante decir, también, que las competencias tan sólo toman forma en la acción: la competencia no reside exclusivamente en la capacidad sino en la puesta en marcha de tales recursos.

Ulrich (1997) afirma que las capacidades se han de entender como una fusión de los recursos desde la mentalidad compartida de los docentes comprometidos y la actitud abierta que se va desarrollando y adaptando durante el tiempo. Es decir, combinar los recursos, ya sean tangibles o intangibles, necesarios para que los docentes sepan anticipar las expectativas y desarrollar las funciones más esenciales del aprendizaje.

Las competencias se convierten en características permanentes en las personas que ejecutan tareas o realizan trabajos, combinando las diferentes capacidades: la cognitiva (conocimientos y habilidades cognitivas), la afectiva (motivaciones, actitudes y rasgos de personalidad), la conductual (aspectos psicomotores, habilidades físicas y destrezas) y la psicofísica o psicofisiológica. Podemos considerarla, pues, como una combinación dinámica de capacidades que pone en práctica, de forma integrada y controlada en contextos y situaciones diferentes los conocimientos, las habilidades y los rasgos de personalidad adquiridos, utilizando aquellos valores que la favorecen (fig. 2).

El caballo y sus aspectos pedagógicos

Según Lisandro (2004) el caballo es un animal herbívoro, de presa, por lo tanto curioso y desconfiado, gregario, que vive en manada –de ahí su carácter sociable– estructurando su grupo en unos órdenes de jerarquía, ya sean heredados o adquiridos, muy estrictos que son cumplidos por todos sus integrantes. Independientemente de la posición que ocupa cada animal dentro de la manada, el simple hecho de pertenecer a ella y estar protegido por los demás integrantes hace que se sienta seguro. La convivencia en grupo les ofrece más posibilidades de sobrevivir a los ataques de los depredadores. El caballo estabulado, al perder el grupo de referencia, sigue necesitando de una figura que le guíe y, al mismo tiempo, le ofrezca seguridad.

Para entender las características y a su vez la importancia de la relación interactiva que puede establecer con los humanos, hay que considerar los siguientes aspectos:

Los sentidos. Dispone de sentidos que las personas no poseemos o si los poseemos están poco desarrollados e incluso aletargados. Entre otros encontramos la premonición y la orientación. Los más desarrollados son la vista, el oído y el olfato.

- La vista del caballo ha evolucionado de manera diferente a la del humano, tiene los ojos ubicados a los lados de su cabeza, de manera que puede cubrir casi totalmente su entorno sin ser sorprendido y devorado.
- El oído, como todo animal de presa, es uno de los sentidos más desarrollados y sensibles que posee. Le ayuda a prevenir los ataques por sorpresa, sus orejas se mueven en todas direcciones, independientemente una de la otra, por lo que puede concentrarse perfectamente en los sonidos de dos situaciones diferentes.
- El olfato juega un papel muy importante para conocer a sus congéneres por el olor, olfatear el viento en busca de agresores, reconocer alimentos, etc.
- El tacto lo posee en toda la extensión de su cuerpo, como las personas, pero se halla más desarrollado en unos pelos largos y fuertes situados cerca de los ojos, en el hocico y la barbada, que les ayudan a saber la proximidad de los objetos.
- El gusto les ayuda a seleccionar los alimentos que les apetecen en cada momento.

Estas particularidades hacen que el caballo sea un animal muy sensible y atento a todo lo que sucede en su entorno. Neofóbico por definición y para su supervivencia en estado natural, requiere de nuestra parte aproximarnos a él de forma cautelosa y confiada.

Nos valdremos de esta sensibilidad y del sentido de jerarquía descrito anteriormente para definir nuestro comportamiento con él, que deberá ser bueno y confiable, impartiendo órdenes con sentido y no con violencia y sin lógica.

Su forma de pensar es el segundo aspecto a considerar. El esquema mental del caballo requiere que se establezcan pautas de interacción claras y lógicas en nuestra relación. Tal y como Lisandro (2004) afirma, la manera de relacionarse del caballo con el mundo exterior se caracteriza por sus respuestas claras e inmediatas. En su comportamiento no tienen cabida las ambigüedades ya que cualquier indecisión resultaría muy desfavorecedora para un animal de presa resultando una clara ventaja para sus depredadores. Así pues la actitud de huida es la principal defensa ante cualquier situación no muy clara; tras esta primera reacción, y cuando el caballo ya ha puesto de por medio la distancia prudencial, observa e incluso puede volver, si sus sensores de alerta no le indican lo contrario. Organiza la información que percibe de forma dicotómica, y nosotros debemos tenerlo en cuenta a la hora de acercarnos a él: seguridad/peligro, lógico/ilógico, agradable/desagradable, posible/imposible serán las polaridades más importantes que a continuación presentamos:

- Seguridad/peligro. La neofobia caracteriza la conducta del caballo, que considera peligroso todo lo nuevo, llevándole a actuar con recelo y desconfianza. Es por ello que deberemos preparar la presentación de un objeto extraño dejándole oler y mirar y acompañando con nuestras caricias y nuestra voz en tono suave. Si en la relación con el animal se percibe confianza y sosiego, él aceptará lo que le ofrezcamos sin sentirse amenazado.
- Lógico/ilógico. Debemos pedirle al caballo respuestas lógicas no desde nuestra perspectiva, sino según su punto de vista; intentando ser empáticos en todo momento. Si establecemos una gradación lógica y progresiva en las exigencias y recompensamos como se merece cada respuesta, lograremos que comprenda nuestras peticiones y vaya accediendo a hacer cosas que de otra forma no realizaría. Lo que es lógico induce al caballo a hacerlo.

- Agradable/desagradable. Estas sensaciones nos ayudan a hacer entender al caballo aquello que esperamos de él; debe asociar cada acción a una de las dos. Reforzar de forma positiva y agradable la respuesta que deseamos, con caricias o voz cálida. En nuestra relación con el caballo debemos ser muy claros a la hora de pedir y sumamente razonables en el momento de reforzar la acción, bien sea positiva o negativamente.
- Posible/imposible. Debemos tener siempre en cuenta la capacidad, tanto física como mental, del caballo, así como su grado de preparación para comprender lo que le queremos enseñar. Es importante que sepamos valorar su madurez adaptando nuestra demanda a su raciocinio. Si ajustamos nuestra conducta al sentido común que rige la manera de relacionarnos con el caballo y su entorno, advertiremos la necesidad de anticipar y acompañar todo lo nuevo que pueda generar desconfianza, así como ser claros y justos tanto en las demandas como en los refuerzos a sus respuestas, y adecuar las exigencias a las capacidades y el nivel de madurez del animal.

Estas polaridades exigen de nuestra relación una planificación reflexionada para cada actuación, a la vez que habremos de estar dispuestos a reconducir nuestra actuación a sus reacciones y ajustar nuestras demandas a cada posibilidad de respuesta. La claridad, la lógica y la equidad en nuestras acciones, harán del caballo un animal calmado, confiado y atento.

La etología es el tercer aspecto. Según Irwin (2004a) los caballos no hacen distinciones entre su sentir y su actuar. La psicología equina se refleja en su fisiología y viceversa, por lo cual no tiene sentido hablar por separado de ambas. Irwin considera que los caballos nunca mienten y, en consecuencia, no conciben que se les mienta. Así pues, para los equinos, aquello que transmitimos con nuestro lenguaje corporal es realmente lo que queremos transmitir. Si combinamos esta honestidad con el sensible estado de alerta visto anteriormente, se establece un vínculo comportamental. Aunque oyen nuestras órdenes verbales, realmente sólo se interesan por nuestra forma de comportarnos; para los caballos somos según actuamos.

Las personas hemos aprendido a devaluar el lenguaje corporal a favor del lenguaje verbal, éste nos permite disfrazar los verdaderos sentimientos. A pesar de ello, nuestro lenguaje corporal es tan transparente como el

del caballo, simplemente nos hemos acostumbrado a no hacerle caso. A mayor nivel de civilización, más compleja e impersonal se vuelve ésta, y resulta más cómodo enmascarar lo que realmente pensamos, pero nuestros sentimientos reales siguen estando reflejados en nuestros cuerpos. Los caballos tienen la capacidad de leer nuestro estado real y reaccionar a lo que ven y a lo que siente. Nos ofrecen un *feed-back* de lo que perciben con nuestros cuerpos. Si aprendemos a recibir lo que los caballos nos propagan, descubrimos cómo son realmente y, a su vez, cómo interaccionamos.

Irwin (2004b) afirma que los caballos necesitan de nosotros que seamos unos líderes consecuentes, alguien en quien confiar y con quien contar a cada momento. Para fraguar esta interdependencia hemos de ofrecer una línea de conducta ordenada y lógica. Si actuamos o intentamos fingir, ellos se percatarán. Todo aquello que se pretenda hacer con el caballo, primero deberíamos percibirlo nosotros mismos.

No debemos olvidar que los equinos rigen su vida en manada, en función del liderazgo estipulado. La figura que conseguimos al aproximarnos al animal es el binomio jinete-caballo; ambos deberían crear una unidad en la que cuerpo y la mente estén equilibrados y trabajen conjuntamente para conseguir el máximo potencial. El jinete adopta el rol de guía o líder del animal, obteniendo su total confianza, mientras que el caballo se convierte en un ágil y poderoso compañero, deseoso de colaborar con él. En definitiva, tal y como Irwin enuncia, la naturaleza del caballo exige de nosotros un determinado comportamiento. Como animal originariamente gregario, una vez domesticado y estabulado necesita de un líder en quién confiar, y éste es el rol que nosotros debemos aprovechar. La relación entre el binomio persona-caballo nos proporciona el conjunto de normas lógicas y el lenguaje corporal, basado en la etología equina, necesario para establecer una interacción positiva entre ambos y poder obtener así un objetivo común.

El cuarto aspecto a considerar es *su biomecánica*. Según la Asociación Mexicana de Equitación Terapéutica (2004) la comunidad científica y médica fundamenta la equinoterapia en diversos factores no exclusivos para personas con necesidades educativas especiales. Destacamos los más sobresalientes:

- Movimiento tridimensional y rotativo. Los movimientos de una persona a caballo al paso son muy similares a los de una persona caminando, puesto que en ambos casos el movimiento en la pelvis hu-

mana y en el tronco sigue el mismo patrón. Tales movimientos rítmicos (cadencia de arriba abajo, movimiento lateral, rotación ligera, inclinación pélvica anterior y posterior) transmiten al jinete de 90 a 120 impulsos, en función del caballo escogido, que estimulan física y neurológicamente todo el cuerpo humano. Tal proceso de estimulación produce endorfinas, minimizando la generación de arcanos y favoreciendo la sinapsis neuronal, permitiendo a su vez que el cerebro identifique músculos, miembros, órganos, etc. y facilite que éstos reciban las instrucciones pertinentes, beneficiando el proceso de habilitación neuro-muscular o, si se diera el caso de daños neurológicos, propiciando y fortaleciendo la plasticidad cerebral.

- Estimulación neuro-sensorial. El cadente movimiento del equino y el ambiente motivador, distendido y natural que envuelve el momento de la monta a caballo, favorece que el jinete obtenga toda su disposición para el aprendizaje. Estimular el cerebro mediante los cinco sentidos de base favorece las sinapsis neuronales de las diversas áreas cerebrales y desarrolla procesos mentales complejos que a su vez se organizan en sistemas de zonas que trabajan conjuntamente.

Finalmente *el contexto* es uno de los aspectos importantes a considerar en la relación persona-caballo como espacio para el desarrollo de capacidades. Bazzi (2004) sitúa a la persona en un lugar abierto natural, donde lo espera un abanico de sensaciones: energéticas, sonoras, olfativas, táctiles y visuales. Esto nos lleva a recordar lo que Vygostsky (1977), en educación, denominaba interdependencia entre el aprendizaje y el desarrollo del conocimiento en interacción con el medio. Bazzi (2005), aunque centrado más en experiencias basadas en tratamientos de recuperación, sitúa a la persona en un lugar abierto y natural un espacio de vida real en el que se pueda gozar de múltiples estímulos y en el que la actividad integradora se pueda llevar a cabo fácilmente.

Puente (2002) afirma que la equinoterapia no es lo que se ve en la pista. Es un trabajo anterior, multidisciplinario en donde los profesionales preparan una estrategia que se plasma en ese espacio. Desde esta metodología, las posibilidades de estímulo que ofrece el establo y sus habitantes es muy rica, puesto que se aprovecha el hábitat natural del animal y la energía que éste produce como fuente de estímulos para la percepción humana. Bazzi (2004) ahonda más en la importancia del ambiente,

comenta como aun no pudiendo montar, el educando puede gozar de la rutina del establo realizando otras tareas: la limpieza de los lugares y del caballo mediante el cepillado, que estimulan la motricidad fina y gruesa; la alimentación del animal, etc.

Vemos con todo esto como, los sentidos y forma de pensar del equino, su biomecánica, su etología y su peculiar contexto, nos hacen pensar en la figura del caballo como una opción educativa que pueda mediar en el crecimiento de la persona a nivel global, partiendo cada cual de sus capacidades y con la posibilidad de desarrollar competencias extrapolables a otros contextos de la persona.

La mediación educativa para el desarrollo de competencias

En estos últimos años podemos hablar de un sentimiento difuso que deriva de la falta de motivación, desinterés y, en definitiva, de una insatisfacción generalizada en toda la comunidad educativa. Esta situación obliga, a quienes creemos en la educación como clave del desarrollo individual y social, a detenernos y reflexionar sobre qué estamos haciendo y buscar nuevos cauces que permitan continuar la labor fundamental del educador: el desarrollo integral del alumno insistiendo en la necesidad de que cada uno se conozca mejor a sí mismo.

Es evidente la necesidad de encontrar nuevos paradigmas y nuevos modelos educativos, basados en el desarrollo de las competencias que establezcan una combinación dinámica entre las distintas capacidades y se pone en práctica, de forma integrada y controlada en contextos y situaciones diferentes, aquellos conocimientos, habilidades y rasgos de personalidad adquiridos, utilizando valores que la favorezcan. Cabe ahora detenerse a analizar cuáles son los elementos que configuran el contexto para que éste favorezca el desarrollo integral de la persona, y manifieste a la par una actitud autónoma, cooperativa y reflexiva frente a la convivencia con los demás.

Buscando nuevas alternativas a los paradigmas, actitudes y recursos que mantiene tradicionalmente la escuela, hemos pensado en una mezcla de innovación pedagógica, búsqueda de conocimientos, prácticas con interés de aplicar sin más, experiencias realizadas en otros contextos sociales radicalmente distintos al nuestro. La filosofía de la mediación aplicada en la escuela, como una alternativa fuera del contexto escolar, hace que se describa la realidad de nuestro trabajo. La mediación pe-

dagógica como enfoque educativo elaborado por Feuerstein (1989) da respuesta a las demandas de la sociedad actual en materia de pedagogía de la diversidad en una realidad heterogénea que no trabaja con la transmisión del saber sino con la mediación del saber. Disponer del potencial que presentan las distintas capacidades de desarrollo y aprovechar los estímulos y las oportunidades que el mediador nos ofrece para introducir una mirada distinta del aprendizaje, sacándolo de la categoría de aquello que resulta incómodo, aburrido y poco útil, para poderlo aprovechar como oportunidad de crecimiento personal y colectivo.

En un proceso de mediación, el profesor deja de ser un mero transmisor de conocimientos para acompañar al alumno en su proceso personal de aprendizaje. La responsabilidad de la mediación es representada por un tercero neutral capaz de ofrecer experiencias satisfactorias y sobretodo significativas. La oferta puede ser diversa desde un segundo profesor, un diseño metodológico apoyado por las técnicas informáticas o como el caso que nos ocupa el caballo. Ya hemos visto como sus características, tanto a nivel físico como psicológico o etológico hacen que su interacción con las personas resulte atractiva.

Con estas características nos preguntamos: ¿Es posible mediar en un espacio de vida real y natural como el presentado, fuera del ámbito escolar, y estructurarlo de tal manera que ofrezca a la persona la posibilidad de concretar sus capacidades en habilidades más plena y feliz consigo misma?

Así pues, para mejorar el nivel de una capacidad depende del incremento de las habilidades que le corresponden, no como secuencias del proceso de aprendizaje, sino como complejidades crecientes para ser más competentes. El ejercicio de cada una de ellas implica haber ejercitado de forma armónica y simultánea habilidades de las demás capacidades procurando el desarrollo integral de la persona. Veamos a continuación una relación de habilidades con más significación que pueden favorecerse con el trabajo con caballos:

- Habilidades asimiladoras del conocimiento. De las habilidades cognitivas propuestas por Monereo (1994) destacamos:
 - Observación y reconocimiento
 - Comprensión
 - Análisis y síntesis
 - Interpretación y transferencia
 - Evaluación

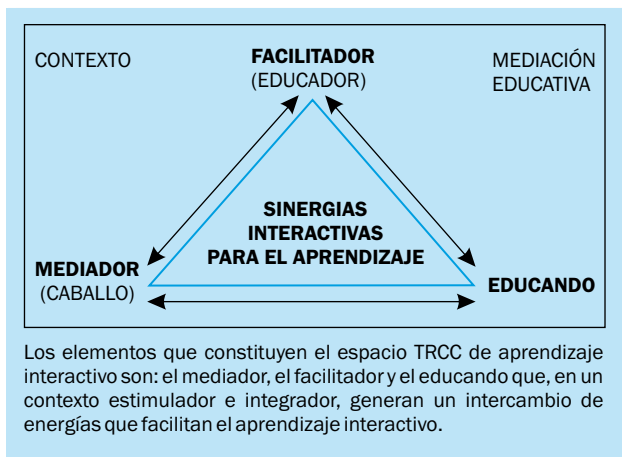


Figura 3
Trabajo Reconducido con Caballo (TRCC)

- **Habilidades físico-motoras.** De las habilidades clasificadas por Gundlach (1968) en Meinel y Schnabel (1987) y Manno (1995) destacamos:
 - Adquisición y asimilación de posturas y movimientos
 - Equilibrio
 - Orientación
 - Relajación
 - Ritmo
 - Reacción motora
 - Anticipación motora
- **Habilidades sociales.** De las habilidades que para Goleman (1996) nos ayuda a relacionarnos con los demás destacamos las siguientes:
 - Influencia
 - Comunicación
 - Manejo de conflictos
 - Liderazgo
 - Catalizador de cambios
 - Establecer vínculos de unión
 - Colaboración y cooperación
 - Capacidad de equipo
- **Habilidades o destrezas intrapersonales.** De las habilidades que Goleman (1996) y Salovey y Mayer (1990) citados por Vallés (2003) determinan como conjunto de habilidades personales, emocionales necesarias por afrontar las demandas y las presiones del entorno destacamos las más significativas:
 - Autoconciencia
 - Confiabilidad

- Interés y compromiso
- Automotivación

Debemos tener presente que la mediación en el contexto descrito se realiza por partida doble:

- el caballo –mediador– como creador inconsciente de situaciones a las que el jinete debe adaptarse, interviniendo, decidiendo, reaccionando, etc. y que, por sus características antes enumeradas, acompaña al jinete en su aprendizaje guiado, exigiendo de él una adaptación a su condición animal;
- el monitor –facilitador– como reconductor consciente de los diferentes momentos de interacción entre el binomio jinete/caballo, con intencionalidad implícita en la consecución de unos objetivos de aprendizaje ubicados en la zona de desarrollo próximo de la persona acompañándole, a la vez, en la puesta en práctica de las habilidades que concreten las competencias a conseguir.

El Trabajo Reconducido Con Caballos (TRCC): una propuesta competencial (fig. 3)

El aprendizaje que nosotros pretendemos parte de la consideración de que es el propio sujeto quien construye el conocimiento desde la interacción condicionada por la mediación que se plantea durante el proceso. La idea de que el docente es el orientador, potencia las relaciones entre la mediación y el mundo interior y exterior del sujeto, hace que planteemos nuestra intervención pedagógica fomentando el uso estratégico de la mediación.

Tras enunciar la importancia de basar el aprendizaje del individuo en el desarrollo integral de su persona, cabe preguntarnos si podríamos proponer el Trabajo Reconducido Con Caballos –TRCC– como espacio de vida real, no artificial, en un sentido excesivamente controlado y programado, alejado de toda situación –relajada y natural– pero a la vez suficientemente pautado, en el que se generan interacciones positivas con el entorno que mejoran el desarrollo integral de las capacidades del individuo.

Extrapolando las premisas antes enunciadas y ciñéndonos a las premisas de Palomino (2002) detallamos ciertos aspectos que perfilan la figura del monitor-facilitador, de gran importancia en tal proceso, puesto que será quien orientará mediante el descubrimiento guiado el proceso abierto y continuado del aprendizaje.

Consideramos el TRCC como un proceso de construcción en donde cada aprendiz construye nuevos modelos en su psique, en su conducta, en su cuerpo, en su universo. Hablaremos de intervención activa del jinete en su propio proceso de aprendizaje, estimulado por un mediador –el caballo– y un facilitador –el monitor–. Se utiliza el aprendizaje por descubrimiento (Bruner, 1988) ya que atribuye la importancia a la actividad directa de la persona sobre su realidad, es más importante el cómo se aprende que el qué se aprende, condición indispensable para adquirir significativamente una información. La toma de conciencia del jinete respecto a su conducta, sus emociones, su control postural y su entorno serán básicas a lo largo del proceso, por lo que la reflexión, la planificación y el autocontrol entrarán en juego a cada momento.

Toda experiencia centrada en las diferencias individuales parte de la implicación –tanto emocional como actitudinal– del educando, que con cada ejercicio va enriqueciendo su conocimiento interior. Consecuentemente, los cuatro pilares de la Inteligencia Emocional, propuestos por Cooper (1999) fácilmente toman forma en el TRCC:

- El *conocimiento emocional*, centrado en los estados emocionales inteligentes del aprendiz producidos por las nuevas sensaciones y emociones, la calibración de su valor y confianza tanto en sí mismo como en el mediador, la retroinformación del entorno y la conexión con éste.
- La *aptitud emocional*, basada en la construcción de nuevos modelos de conocimiento a partir del descubrimiento de las potencialidades propias, de la mejora de la confianza, la capacidad de escucha y de seguridad en sí mismo... en definitiva, el sacar provecho de la propia limitación.
- La *profundidad emocional*, al replantearse el educando su propio modelo de vida a partir de la integración de los cambios experimentados.
- La *inteligencia emocional*, evidenciada en el efecto a largo plazo en la vida diaria del aprendiz, en la manera de resolver los conflictos, de asumir presiones, etc.

El TRCC parte del cambio como generador de aprendizaje y desarrollo integral de las capacidades de la persona, al intentar ubicar cada nuevo reto en la zona de desarrollo próximo del educando, concepto acuñado por Vygotsky (1977) al considerar a éste como un todo

único, diferente y cambiante que se ve modificado en su totalidad interviniendo en una parte.

Vygotsky (1977) determinó la importancia del aprendizaje compartido y socializador mediante la teoría sobre la Zona de Desarrollo Próximo –ZDP–, es decir, la distancia entre el nivel real de desarrollo, y el nivel de desarrollo potencial bajo la guía de un adulto o en colaboración de otro compañero más capaz. Existen muchas tareas que el individuo no es capaz de hacer por sí mismo, pero que con la mediación de alguien podría hacerlas. La diferencia entre las dos zonas de competencia, autónoma y con ayuda, es lo que Vygotsky llama Zona de Desarrollo Potencial o Próximo. Con el tiempo y la mediación la ZDP se irá transformando en zona de desarrollo autónomo y el alumno conseguirá realizar por sí mismo las tareas que antes estaban fuera de su lindar, de manera que se van asumiendo mayores capacidades.

Con todo lo expuesto vemos que el TRCC presenta expectativas interesantes que podemos resumir a continuación:

- El aumento de los canales comunicativos y relacionales. Tras superar las lógicas respuestas de tensión y ansiedad, la persona pone en marcha modelos comunicativos verbales y no verbales. La satisfacción personal y la autogratificación propias en la actividad, aumentan el deseo de comunicar las experiencias propias de quienes les rodean, a la vez que se mejoran los sentidos de inferioridad y de inadecuación. Por otro lado, el pensamiento, basado en la relación y las funciones afectivas, llevan a activar la motivación mejorando el apego de aquellos que comparten la actividad. Esto da lugar a que la organización de las sesiones atiende las características de cada persona y tenga en cuenta las necesidades a desarrollar.
- El espacio del TRCC posibilitando el desarrollo de la capacidad de afrontar la realidad del entorno con actitud positiva, activa y creativa es una función elemental en la organización del sentido del valer y el ser adecuados a las tareas y a las funciones, al ser una actividad guiada, necesita de atención, concatenación coordinada de los movimientos, pero sobre todo un sobresaliente sentido del poder.
- Los comportamientos pasivos o de dependencia que se manifiesta en muchos casos por romper con tal entorno ayudándoles a creer en sí mismos, a proponerse objetivos de cambio, a manifestar una voluntad de asumir las propias responsabilidades,

las propias expectativas. Teniendo en cuenta que la toma de decisiones en el trabajo con caballos está presente en cada momento, se requerirá del alumno una actitud resolutiva en cada conflicto; habrá que decidir afrontando el juicio propio y el de los compañeros.

- Las cualidades coordinativas necesarias para reorganizar el conocimiento del esquema corporal que, mediante el TRCC, se insertan en una organización espacio-temporal formada por el caballo –mediador–, el monitor –facilitador– y el contexto.
- Las experiencias perceptivas, junto con los movimientos del caballo, se complementan con las directrices del monitor/reconductor. De esta manera se estructura una compleja interacción que favorece el desarrollo analítico-deductivo, la elaboración lingüística y, por ende, la estructura cognitiva en su totalidad.

Apostamos por el TRCC como un espacio paralelo de desarrollo integral que facilita la adquisición de aquellas habilidades necesarias para el desarrollo integral y competencial, necesario para afrontar los retos de esta sociedad aceleradamente cambiante y ofrece nuevas expectativas pedagógicas a un sistema educativo tradicional que utiliza el caballo por su riqueza contextual y facilitando la presencia del profesor-reconductor.

Referencias

- AMET (Asociación Mexicana de Equitación Terapéutica) (2004). Fundamentos científicos. Recuperado de: <http://www.qromex.org/amet/fundamentos.html/>
- Bazzi, G. (2004). Fundación Argentina Científica Establo Terapéutico. Recuperado de: <http://www.establoterapeutico.org/system/index.php>
- Bazzi, G. (2005). Espacio holístico de salud. Recuperado de: <http://www.establoterapeutico.org/system/index.php>
- Bettelheim, B. (1977). *Psicoanálisis de los cuentos de hadas*. Barcelona: Crítica.
- Blanco, P. (2007). *Un marc vivencial per al desenvolupament de les competències*. Lleida: Universitat de Lleida.
- Bruner, J. (1988). *Desarrollo cognitivo y educación*. Madrid: Morata.
- Cooper, R. (1999). *La inteligencia emocional aplicada al liderazgo y las organizaciones*. Colombia: Norma.
- Feuerstein, R. (1989). *Programa de enriquecimiento instrumental*. Madrid: Bruño.
- Goleman, D. (1996). *La inteligencia emocional*. Buenos Aires: Vergara.
- Irwin, C. (2004a). Language of the Lunge. Recuperado de: <http://www.chrisirwin.com/>
- Irwin, C. (2004b). Horse sense for human potencial. Recuperado de: <http://www.eagala.org>
- Lisandro, J. (2004). Doma natural. Recuperado de: <http://www.relinchando.com>
- Manno, R. (1995). *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- Meinel, K. & Schnabel, G. (1987). *Teoría del movimiento. Síntesis de una teoría de la motricidad deportiva bajo el aspecto pedagógico*. Buenos Aires: Stadium.
- Monereo, C. (1994). *Estrategias de enseñar y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Barcelona: Graó.
- Palominno, G. I. (2002). Congreso de Terapia Asistida con Animales de Compañía en Colombia. Recuperado de: <http://www.fundacion-bocalan.org>
- Pozo, J. I. (1996). *Aprendices y maestros*. Madrid: Alianza.
- Pozo, J. L. & Monereo, C. (1999). *El aprendizaje estratégico*. Madrid: Santillana.
- Puente, J. (2002). Los caballos también ayudan a curar. Recuperado de: <http://www.lanacion.com.ar/>
- Salovey, P. & Mayer, J. D. (1990). El procesamiento cognitivo de la información emocional. En A. Vallés y C. Vallés (2003). *Psicopedagogía de la inteligencia emocional*. Valencia: Promolibro.
- Tedesco, J. C. (1997). Profesores de enseñanza secundaria: papel de futuro. En Fundación Santillana. *Aprender para el futuro. La educación secundaria, pivote del sistema educativo*. Madrid: Fundación Santillana.
- Tejada, J. (2005). *El trabajo por competencias en el prácticum*. Barcelona: Conferencia magistral presentada en el VII Symposium Internacional sobre el Prácticum, Poio.
- Ulrich, D. (1997). Organizarse en torno a las capacidades. En F. Hesselbein, M. Goldsmith, & R. Beckhard, *La organización del futuro*. Bilbao: Ediciones Deusto.
- Vygotsky, L. S. (1977). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade.

Validez de criterio y confiabilidad del “Four by One Day Physical Activity Questionnaire” en población adolescente española

Validity and Reliability Criteria for the “Four by One-Day Physical Activity Questionnaire” in Spanish Adolescents

JUAN JOSÉ SOLER SARRADELL

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación

EDUARDO GENERELO LANASPA

Facultad de Ciencias de la Salud y el Deporte

JAVIER ZARAGOZA CASTERAD

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación

JOSÉ ANTONIO JULIÁN CLEMENTE

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación

Grupo de investigación Educación Física y Promoción de la Actividad Física
Universidad de Zaragoza

Correspondencia con autor

Javier Zaragoza Casterad
zaragoza@unizar.es

Resumen

En este trabajo se ha realizado un estudio de confiabilidad y validez del cuestionario “Four by One-Day Physical Activity Questionnaire” en 37 sujetos de (13.6 ± 1.13) años. Para validarlo, comparamos el gasto energético medio diario en METs, derivado de las actividades moderadas o vigorosas, obtenido mediante el cuestionario, con la media de pasos diarios y con los minutos registrados en diferentes límites de FC, que corresponden a actividades de carácter moderado o vigoroso. Los valores obtenidos en test-retest oscilan entre $r = 0,84$ y $r = 0,93$ ($p < 0,05$), para las diferentes tipologías de cuestionarios. Este cuestionario está modesta pero significativamente correlacionado ($p = 0,01$) con los minutos por encima del 50% de la frecuencia cardiaca de reserva ($r = 0,578$), con los minutos por encima del 60% del índice cardiaco máximo ($r = 0,596$), con los minutos por encima de 140 pul/min ($r = 0,625$) y con los pasos medios diarios ($r = 0,672$). Los resultados obtenidos demuestran que este cuestionario puede ser una medida válida y fiable para conocer los niveles de AF de la población adolescente española.

Palabras clave: actividad física, cuestionarios, validación, adolescentes

Abstract

Validity and Reliability Criteria for the “Four by One-Day Physical Activity Questionnaire” in Spanish Adolescents

The main goal of the present study is to validate the “Four by One-Day Physical Activity Questionnaire” in a sample of 37 children (13.6 ± 1.13) years, by comparing self-reported average daily energy use in moderate and vigorous physical activities against the steps recorded by pedometers and with monitored minutes in different cardiac frequency limits. The findings in test-retest range from 0.84 to 0.93 ($p < 0.05$). In the present study, the Four by One-Day Physical Activity Questionnaire was modestly but significantly ($p = 0.01$) correlated with minutes above a threshold of 50% of heart rate reserve ($r = 0.578$), with minutes above a threshold of 60% of maximum heart rate ($r = 0.596$), with minutes above a threshold of 140 beat/min ($r = 0.625$) and with average daily steps ($r = 0.672$). The Spanish version of the “Four by One-Day Physical Activity Questionnaire” had similar reliability and validity to the original version. The results obtained show that this questionnaire can be a valid and reliable means of finding out the PA levels of Spanish adolescents.

Keywords: physical activity, questionnaire, validation, adolescents

Introducción

La investigación epidemiológica de la actividad física (AF) demuestra bajos índices de práctica en diferentes sectores poblacionales (Van Mechelen et al., 2000), siendo la adolescencia un período especialmente sensible a este descenso de práctica (Sallis, Prochaska, & Taylor, 2000).

La medición precisa de la AF habitual, nos permitirá identificar sectores poblacionales que requieran intervenciones, orientadas hacia la estimulación de estilos de vida activos (Macera & Powell, 2001). Pero esta medición resulta difícil y problemática, sujeta a dificultades importantes de orden metodológico (Freedson, Sirard, & Debold, 1997). El desarrollo de métodos válidos, fiables y aplicables al estudio de la AF en grandes poblaciones, sigue siendo hoy, un objetivo de estudio relevante y pertinente (Puyau, Adolph, Vohra, & Butte, 2002).

El instrumento más utilizado para medir los niveles de AF ha sido el cuestionario, por su bajo coste y por su aplicabilidad en grandes poblaciones, a pesar de su limitada validez, debido a la subjetividad inherente relacionada con las respuestas y a los errores asociados al recuerdo (Hernández et al., 2000).

La monitorización de la FC y el uso de podómetros, son considerados como medidas objetivas que pueden ser usadas como criterios estándar, para validar medidas subjetivas, como son los cuestionarios (Sirard & Pate, 2001). Es por ello que diferentes estudios han utilizado, bien la monitorización de la frecuencia cardíaca (FC) (Singh, Tonstand, Abbey, & Fraser, 1996) o el registro de los pasos mediante podómetros para validar cuestionarios (Treuth et al., 2003).

Los estudios realizados en población adolescente española (Cantera & Devís, 2000; Márquez, Abajo, & Rodríguez, 2003; Peiró, Devís, Beltran, & Fox, 2008; Zaragoza, Serra, Ceballos, Serrano, & Julian, 2006, 2006), han utilizado, como medida de la AF, el “Four by One-Day Physical Activity Questionnaire” (Cale & Almond, 1992). Este cuestionario ha sido validado anteriormente en población anglosajona (Cale, 1994; Marcus, Eaton, Rossi, & Harlow, 1994).

El objetivo de este trabajo, fue realizar un estudio de confiabilidad y validez de criterio del cuestionario “Four by One-Day Physical Activity Questionnaire” en población adolescente española. La validación fue realizada, comparando el gasto energético medio diario obtenido mediante el cuestionario (METs), derivado de las actividades moderadas o vigorosas, con la media de pasos diarios y con los minutos registrados en diferentes lí-

mites de FC, que corresponden a las actividades de carácter moderado o vigoroso (ACSM, 2003; Simmons-Morton, Parcel, & O’Hara, 1988).

Métodos

Sujetos

El estudio se realizó con 37 alumnos, seleccionados aleatoriamente (19 chicos, índice masa corporal $19,87 \pm 1,85$ kg/m² y 18 chicas, índice masa corporal $20,37 \pm 2,20$ kg/m²) de 3º de Educación Secundaria Obligatoria, con una edad media de $13,6 \pm 1,13$ años. Todos los sujetos participaron voluntariamente y pertenecían al mismo instituto. Los criterios de exclusión utilizados fueron: *a)* se desecharon los cuestionarios a los que les faltaba alguna pregunta por contestar, o cuando el sujeto responde que el día registrado no era un día habitual de su estilo de vida; *b)* se desestimaron tanto los registros de los monitores de FC como de los podómetros que no cumplían, con más de 13h/día registrados. Atendiendo a estos criterios, finalmente se desestimó a un solo sujeto de género masculino (*tabla 1*).

Todos los participantes presentaron el consentimiento de los padres o tutores.

Instrumentos

Cuestionario “Four by One-Day Physical Activity Questionnaire” (Cale & Almond, 1992)

La traducción y adaptación del cuestionario al castellano se realizó siguiendo las fases propuestas por Sperber, Devellis y Boehlecke (1994). Este cuestionario registra la actividad realizada por el sujeto, el día anterior y para poder determinar con rigor los patrones de AF, recoge información en cuatro momentos, dos en temporada de invierno, y dos en primavera (uno preguntando por las actividades realizadas el fin de semana, y otro que preguntaba por las actividades realizadas durante la jornada escolar, concretamente un día con clase de educación física y otro día sin clase de educación física), en sintonía con la literatura científica que señala que para obtener una medida precisa de este patrón de AF, es necesario recoger información de al menos tres días (Durant, Baranowski, & Davis, 1988). Los cuestionarios pueden descargarse en la página <http://efypaf.unizar.es/>.

El cuestionario del fin de semana consta de 24 preguntas y está dividido para facilitar el recuerdo en tres apartados: “al levantarse”; “por la tarde” y “por la

Todos	Todos Media (DE)	Chicos (n=18) Media (DE)	Chicas (n=18) Media (DE)	Valor p
Edad (años)	13,60 (1,13)	13,71 (1,18)	13,49 (1,08)	ns
Altura (cm)	161,12 (7,2)	162,52 (8,81)	159,72 (5,59)	$p < 0,05$
Peso (kg)	52,74 (8,44)	53,09 (9,34)	52,4 (7,54)	ns
IMC (kg/m ²)	20,12 (2,02)	19,87 (1,85)	20,37 (2,20)	$p < 0,05$
METs/día MV	39,40 (4,71)	40,5 (5,2)	38,4 (4,1)	$p < 0,05$
Min \geq 140 pul/min	34,7 (23,6)	35,8 (25,0)	33,6 (22,3)	ns
Min $>$ 50% FCR	35 (21,34)	32,0 (20,0)	38,0 (22,0)	$p < 0,05$
Min $>$ 60% ICM	49,5 (24,0)	52,2 (24,3)	47,1 (23,6)	$p < 0,05$
Pasos medios día	10.872,26 (470,33)	11.795,00 (6.511,10)	10.041,20 (4.088,00)	$p < 0,05$

IMC: Índice de masa corporal; METs/día; MV: METs diarios en actividades moderadas o vigorosas; Min \geq 140 pul/min: minutos diarios en frecuencias cardíacas igual o por encima de 140 pulsaciones/minuto; Min $>$ 50% FCR: minutos diarios en frecuencias cardíacas por encima del 50% de la frecuencia cardíaca de reserva; Min $>$ 60% ICM: minutos diarios en frecuencias cardíacas por encima del 60% del índice cardíaco máximo; ns: diferencias no significativas.

Tabla 1

Datos descriptivos de la muestra

noche". Recoge información de los hábitos de sueño, desplazamientos, frecuencia y tiempo de las actividades realizadas en la jornada y otras cuestiones sociodemográficas.

El cuestionario de la jornada escolar consta de 28 preguntas y mantiene similar estructura que el del fin de semana, concretamente está dividido en: "por la mañana" que incluye agrupaciones de preguntas referidas a "antes de clase", "durante las clases", "a la hora de los recreos" y "a la hora de comer" y un segundo periodo denominado "por la tarde-noche".

Para calcular el gasto energético medio diario derivado de las actividades moderadas o vigorosas, se utilizó el número de minutos en cada tipo de actividad y su posterior transformación en coste metabólico, siguiendo la propuesta de Ainsworth et al. (1993).

Monitorización de la FC

El registro de la FC se realizó utilizando un monitor de ritmo cardíaco, marca Polar Accurex, que fue programado para registrar en intervalos de 5 s. A pesar de las limitaciones (Livingstone, Coward, & Prentice, 1992), la fiabilidad y validez de este método ha sido

previamente demostrada en sujetos jóvenes no obesos (Kohl, Fulton, & Caspersen, 2000).

Monitorización de los pasos realizados

Utilizamos un podómetro, marca YAMAX modelo DIGI-WALKER dw-450. A partir de la introducción de la longitud de paso, permite calcular el número de pasos realizados mientras se realiza la actividad. Este modelo de podómetro ha demostrado su precisión y fiabilidad, con una precisión superior al 97%, y con una fiabilidad entre registros mayor del 0,99 (Sneyder & Spreitzer, 2003). Los podómetros han demostrado su validez en el registro de la AF en jóvenes (Loui, Eston, & Rowlands, 1999; Tudor-Locke & Basset, 2004) y son un preciso indicador de la AF moderada y vigorosa (Scruggs et al., 2003).

Medición de la frecuencia cardíaca de reserva (FCR)

Usando la FC reposo y la FC máxima, se obtuvo la FCR mediante la fórmula propuesta por Karvonen.

La FC de reposo fue medida durante tres días consecutivos, tomada justo antes de levantarse y de forma manual. La frecuencia cardíaca máxima utilizada, fue la

máxima FC obtenida durante la monitorización del 20-m Shuttle Run Test (Léger & Lambert, 1982).

Medidas antropométricas

Se ha registrado la altura, mediante un tallímetro calibrado en milímetros, deslizante, marca Ka-We personen Merssgerat, Modelo Kat nr. 4444 y el peso corporal mediante una báscula electrónica marca SOHENLE de ± 100 gramos de precisión, modelo 7720. El índice de masa corporal (IMC) (kg/m^2) fue calculado a partir de la relación peso/altura.

Protocolo

La recogida de información mediante el cuestionario se realizó a través de entrevistas individuales, realizadas durante las clases de educación física (EF) por los investigadores, con el apoyo del profesor de EF. Los alumnos que participan en el estudio fueron formados, tanto en el registro manual de la FC, como en la colocación y manejo de los monitores de ritmo cardíaco y podómetros, durante dos semanas previas al comienzo del estudio, para su familiarización con este material. Para el registro de la FC y de los pasos diarios, los sujetos llevaron el monitor de ritmo cardíaco y el podómetro durante una semana (7 días consecutivos), desde el lunes a las 8,30h que se los colocaban cuando llegaban al instituto, hasta el domingo que se los quitaban, justo antes de irse a dormir.

Análisis estadístico

Se realizó primeramente el estudio de la confiabilidad mediante test-retest del cuestionario, administrado en dos momentos diferentes, concretamente con una diferencia de una semana, tanto para el cuestionario sobre la jornada escolar, como para el fin de semana.

Posteriormente su validación analizando la correlación de Pearson entre los METs medios derivados de las actividades moderadas o vigorosas exclusivamente, obtenidas mediante el cuestionario con: a) los minutos diarios registrados en FC igual o por encima de los pul/min; b) con la cantidad de minutos por encima del 50% de la frecuencia cardíaca de reserva (FCR); c) con los minutos por encima del 60% del índice cardíaca máximo (ICM); d) con el número medio diario de pasos caminados.

El nivel de significación se estableció en $p < 0,05$.

Minutos sobre 50% FCR	$r = 0,578$	$p = 0,01$
Minutos sobre 60% ICM	$r = 0,596$	
Minutos sobre 140 ppm	$r = 0,625$	
Pasos medios diarios	$r = 0,672$	

Tabla 2

Correlación Pearson entre diferentes límites de FC y pasos, con los METs derivados de las actividades físicas moderadas y vigorosas

Resultados

Los valores obtenidos relativos al estudio de la confiabilidad del cuestionario de la jornada escolar fueron de $r = 0,93$ ($p < 0,05$), y del cuestionario relativo a la jornada de fin de semana fue de $r = 0,84$ ($p < 0,05$) para la jornada de sábado y de $r = 0,91$ ($p < 0,05$) para la jornada de domingo.

Los resultados de la correlación entre los datos obtenidos mediante el cuestionario, (METs) derivados de las actividades moderadas y vigorosas y los diferentes límites de la FC utilizados, se presentan en la *tabla 2*.

Como podemos apreciar todas las correlaciones obtenidas son significativas ($p = 0,01$) y están por encima del valor $r = 0,50$.

Discusión

El objetivo de este trabajo fue estudiar la confiabilidad (test-retest) y validación de un instrumento subjetivo de medición de la AF, el “Four by One-Day Physical Activity Questionnaire” en población adolescente española, utilizando para ello medidas objetivas, concretamente diferentes límites de la FC y los pasos caminados.

La confiabilidad (reproducibilidad) de un cuestionario, indica la estabilidad de una medición, en una administración repetida de la misma (Brown, Trost, Bauman, Mummery, & Owen, 2004). Las dificultades que la población joven tiene, a la hora de recordar las diferentes actividades desarrolladas y su duración, hace que en esta población, sea normal encontrar grandes diferencias en los resultados del test-retest (Folson et al., 1985). Así es habitual encontrar valores de r comprendidos entre 0,55 y 0,81 (Cloes, Ledent, Didier, Diniz, & Piéron, 1997; Sallis & Saelens, 2000).

Nuestro estudio refleja una moderada correlación entre los METs obtenidos en actividades moderadas o vigorosas mediante el cuestionario, con los diferentes límites de FC utilizados y con los pasos diarios. Las

correlaciones obtenidas en nuestro estudio están por debajo a las encontradas por otras investigaciones que han utilizado similar metodología, $r = 0,88$, (Weston, Petosa, & Pate, 1997) y son superiores a las presentadas en otros trabajos realizados sobre validación de cuestionarios que oscilan entre $r = 0,21$ y $r = 0,43$, (Coleman, Saelens, Wiedrich-Smith, Fin, & Epstein, 1997; Sallis et al., 1996; Treuth et al., 2003), y están en sintonía con otros estudios de validación que utilizan esta misma metodología (Biddle & Mutrie, 1991; Welk, Dzewaltowski, & Hill, 2004). Cale (1994), en una validación realizada sobre este mismo cuestionario, obtuvo una correlación de $r = 0,62$ ($p < 0,01$). Sallis y Saelens (2000) señala haciendo una recopilación de todos los estudios realizados sobre validación de cuestionarios a partir de medidas objetivas, que los resultados se encuentran en valores de r comprendidos entre 0,40 y 0,77. Nuestros resultados pueden considerarse aceptables en población joven (Lamb & Brodie, 1990; Laporte, Montoye, & Caspersen, 1985).

El cuestionario es la herramienta más comúnmente utilizada en estudios epidemiológicos sobre la AF (Frederickson, Pober, & Janz, 2005). Sin embargo, la naturaleza esporádica y diversificada de la AF de los jóvenes (Baquet, Stratton, Van Praagh, & Berthoin, 2007) hace que sea difícil registrar, a través de este método, datos precisos sobre los patrones de AF. Por ello, siguen siendo necesarias herramientas que describan los patrones de AF desde diferentes dimensiones. Este es el caso del cuestionario validado en este trabajo que no solo aporta información global, del gasto energético derivado de la AF realizada, sino que además nos permite recoger información de la AF realizada en diferentes momentos y formas de actividad: entre semana, fin de semana, la AF realizada dentro y fuera del horario escolar, la AF organizada y no organizada y la AF implicada en los desplazamientos. Soloamente a partir de la obtención de esta información podremos definir y clasificar con rigor, una persona activa o sedentaria (Varo & Martínez-González, 2007).

La monitorización de la FC a pesar de sus limitaciones, provee una indicación del estrés relativo que la AF genera sobre el sistema cardiopulmonar (Armstrong, 1998), sobre todo, respecto a actividades de intensidad moderada o vigorosa (Riddoch & Boreham, 1995). Una cuestión que puede mejorar la precisión, cuando se utiliza la monitorización de la FC, es la configuración seleccionada para realizar los registros. Tal como lo sugirieron Armstrong y Welsman (2006), para capturar los cortos períodos de actividad característicos de la AF

de los niños, sería óptimo establecer un intervalo menor (por ejemplo 5 s), tal y como hemos utilizado en nuestra investigación.

La utilización del podómetro presenta diferentes desventajas, como la incapacidad para medir la intensidad, no permite registrar actividades como el ciclismo o incrementos en el gasto energético producido por el transporte de objetos (Rowlands, 2001). A pesar de sus limitaciones, diferentes estudios (Kilanowski, Consalvi, & Epstein, 1999) han investigado sobre validez de la podometría, como medida de la AF diaria en población joven, utilizando para ello, acelerometría triaxial y observación directa, encontrando correlaciones significativas sobre todo en actividades de carácter recreativo tanto de alta como de baja intensidad.

Conclusiones

Los resultados obtenidos demuestran que este cuestionario puede ser una medida válida y fiable para conocer los niveles de AF de la población adolescente española.

Referencias

- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Leon, A. S., Jacobs, J. R., Montoye, H. J., Sallis, J. F., & Paffenbarger, R. S. (1993). Compendium of Physical Activities: classification of energy costs of human physical activities. *Medicine. Science Sports and Exercise*, 25, 71-80.
- American College Of Sports Medicine (2003). Physical activity, active lifestyles and kids' health: ACSM annual meeting hears research reports. *Active-living (Collingwood, Ont)*, 12 (5), 20-21.
- Armstrong, N. (1998). Young people is physical activity patterns as assessed by heart rate. *Journal of Sports Sciences*, 16, S9-S16.
- Armstrong, N. & Welsman, J. R. (2006). The physical activity patterns of European youth with reference to methods of assessment. *Sports Medicine*, 36, 1067-1086.
- Baquet, G., Stratton, G., Van Praagh, E., & Berthoin, S. (2007). Improving physical activity assessment in children with high-frequency accelerometry monitoring: a methodological issue. *Preventive Medicine*, 44, 143-147.
- Biddle, S. & Mutrie, N. (1991). *Psychology of physical activity and exercise*. London: Springer-Verlag.
- Brown, W., Trost, S., Bauman, A., Mummery, K., & Owen, N. (2004). Test retest reliability of four physical activity measures used in populations. *Journal of Sports Science and Medicine*, 7(2), 205-215.
- Cale, L. & Almond, L. (1992). Physical activity levels of young children: a review of the evidence. *Health Education Journal*, 94, 145-158.
- Cale, L. (1994). Self-report measures of children's physical activity: recommendations for future development and a new alternative measure. *Health Education Journal*, 53, 439-530.
- Cantera, M. A. & Devis, J. (2000). Physical activity levels of secondary school Spanish adolescents. *European Journal of Physical Education*, 5, 28-44.
- Cloes, M., Ledent, M., Didier, P. Diniz, J., & Piéron, M. (1997).

- Pratique et importance des principales activités de loisirs chez des jeunes de 12 à 15 ans dans cinq pays européens. *ADEPS*, 159/160, 51-60.
- Coleman, K. J., Saelens, B. E., Wiedrich-Smith, M. D., Finn, J. D., & Epstein, L. H. (1997). Relationships between TriTrac-R3D vectors, heart rate, and self-report in obese children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29(11), 1535-1542.
- Durant, R. H., Baranowski, T., H., & Davis, H. (1988). Reliability and variability of heart rate monitoring in 3-, 4-, or 5-yr-old children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 6, 93-101.
- Folsom, A. R., Caspersen, C. J., Taylor, H. L., Jacobs, D. R., Luepker, R. V., Gómez-Marín, O. ... Blackburn, H. (1985). Leisure time physical activity and its relationship to coronary risk factors in a population-based sample. The Minnesota Heart Survey. *American Journal of Epidemiology*, 121(4), 570-579.
- Freedson, P. S., Pober, D., & Janz, K. F. (2005). Calibration of accelerometer output for children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37, S523-S530.
- Freedson, P. S., Sirard, J., & Debold, N. (1997). Validity of two physical activity monitors in children and adolescents. En N. Amstron, B. Kirby, & J. Welsman (Eds.), *Children and Exercise XIX* (pp. 127-131). London: E & FN Spon.
- Hernandez, B., Gortmaker, S. L., Laird, N. M., Coditz, G. A., Parracabrera, S., & Peterson, D. E. (2000). Validez y reproducibilidad de un cuestionario de actividad e inactividad física para escolares de la ciudad de México. *Salud Publica de México*, 42(4), 315-23.
- Kilanowski, C. K., Consalvi, A. R., & Epstein, L. H. (1999). Validation of an electronic pedometer for measurement of physical activity in children. *Pediatric Exercise Science*, 11, 63-68.
- Kohl, H. W., Fulton, J. E., & Caspersen, C. J. (2000). Assessment of physical activity among children and adolescents: A review and synthesis. *Preventive Medicine*, 31(2), S54-S76.
- Lamb, K. L. & Brodie, D. A. (1990). Leisure time physical activity as an estimate of physical fitness: a validation study. *Journal Clinical Epidemiology*, 44(1), 41-52.
- Laporte, R. E., Montoye, H. J., & Caspersen, C. J. (1985). Assessment of physical activity in epidemiologic research: problems and prospects. *Public Health Report*, 100, 131-146.
- Léger, L. & Lambert, J. (1982). A Maximal Multistage 20-m Shuttle Run Test to Predict $\dot{V}O_{2max}$. *European Journal of Applied Physiology*, 49, 1-12.
- Livingstone, M. B., Coward, W. A., & Prentice, A. M. (1992). Daily energy expenditure in free-living children: comparison of heart-rate monitoring with the doubly labeled water ($2H_2$ (18 O) method. *American Journal Clinical Nutrition*, 56(2), 343-352.
- Loui, L., Eston, R. G., & Rowlands, A. V. (1999). Validity of heart rate, pedometry and accelerometry for estimating the energy cost of activity in Hong Kong Chinese boys. *Pediatric Exercise Science*, 11(3), 229-239.
- Macera, C. A. & Powell, K. E. (2001). Population attributable risk: implications of physical activity dose. *Med Sci Sports Exer*, 33 (Suppl. 6), S635-9.
- Marcus, B. H., Eaton, C. A., Rossi, J. S., & Harlow, L. L. (1994). Self-efficacy, decision-making, and stages of change: An integrative model of physical exercise. *J Appl Soc Psychol*, 24(6), 489-508.
- Márquez, S., Abajo, S., & Rodríguez, J. (2003). Actividad física y deportiva del alumnado de educación secundaria obligatoria en el municipio de Avilés. *Revista de Educación Física: Renovar la Teoría y Práctica*, 91, 11-16.
- Peiró, C., Devis, J., Beltran, V. J., & Fox, K. R. (2008). Variability of spanish adolescents' physical activity patterns by seasonality, day of the week, and demographic factors. *European Journal of Sport Science*, 8(3), 163-171.
- Puyau, M. R., Adolph, A. L., Vohra, F. A., & Butte, N. F. (2002). Validation and calibration of physical activity monitors in children. *Obesity Research*, 10(3), 150-157.
- Riddoch, C. J. & Boreham, C. A. G. (1995). The health-related physical activity of children. *Sports Medicinem*, 19, 86-102.
- Rowlands, A. V. (2001). Field measures of assessing physical activity and energy balance. En R. G. Eston & T. Reilly. *Exercise Physiology and Kinanthropometry Laboratory Manual: Tests, Procedures and Data. Second Edition. Vol. 1. Anthropometry* (pp. 151-170). London: Routledge.
- Sallis, J. F., Prochaska, J. J., & Taylor, W. C. (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Journal of Medicine science sports exercise*, 32, 963-975.
- Sallis, J. F. & Saelens, B. E. (2000). Assessment of Physical Activity by Self-Report: Status, limitation and future directions. *Res. Q Exerc. Sport*, 71(2), S1-S14.
- Sallis, J. F., Strikmiller, P. K., Harsha, D. W., Feldman, H. A., Ehlinger, S., Stone, E. ... Woods, S. (1996). Validation of interviewer and self administered physical activity checklists for fifth grade students. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28(7), 840-851.
- Sneyder, E. & Spreitzer, E. (2003). High school athletic participation as related to college attendance among blacks, hispanics and white males: A research note. *Youth and Society*, 21(3), 390-398.
- Scruggs, P. W., Beveridge, S. K., Eisenman, P. A., Watson, D. L., Schultz, B. B., & Randsell, L. B. (2003). Quantifying physical activity via pedometry in elementary physical education. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 23, 1065-1071.
- Simmons-Morton, B. G., Parcel, G. S., & O'Hara, N. M. (1988). Health related physical fitness in childhood: status and recommendations. *Annals Revue Public Health*, 9, 403-425.
- Singh, P. N., Tonstand, S., Abbey, D. E., & Fraser, G. E. (1996). Validity of selected physical activity questions in white Seventh-day adventists and non-adventists. *Medicine and science in sport and exercise*, 34, 1026-1034.
- Sirard, J. R. & Pate, R. R. (2001). Physical activity assessment in children and adolescents. *Sports Medicine*, 31(6), 439-454.
- Sperber, A. D., Devellis, R. F., & Boehlecke, B. (1994). Cross-Cultural Translation: Methodology and Validation. *J. Cross-Cultural Psy*, 25, 501-524. NO
- Treuth, M. S., Sherwood, N. E., Butte, N. F., McClanahan, B., Zhou, A., Ayers, C., ... Rochon, J. (2003). Validity and reliability of activity measures in African-American girls for GEMS. *Medicine and science in sports and exercise*, 35(3), 532-539.
- Tudor-Locke, C. & Basset, J. R. (2004). How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports Medicine*, 34, 1-8.
- Van Mechelen, W., Twisk, J. W. R., Bertheke, P., Post, G., Sneijl, J., & Kemper, H. C. G. (2000). Physical activity of young people: the Amsterdam Longitudinal Growth and Health Study. *Med Sci Sports Exer*, 32, 1610-1616.
- Varo, J. J. & Martínez-González, M. A. (2007). Los retos actuales de la investigación en actividad física y sedentarismo. *Rev Esp Cardiol*, 60(3), 231-3.
- Welk, G. J., Dziewaltowski, D. A., & Hill, J. L. (2004). Comparison of the computerized ACTIVITYGRAM instrument and the previous day physical activity recall for assessing physical activity in children. *Res Q Exerc Sport*, 75(4), 370-380.
- Weston, A. T., Petosa, R., & Pate, R. R. (1997). Validation of fan instrument for measurement of physical activity in youth. *Med Sci Sports Exer*, 29, 138-1143.
- Zaragoza, J., Serra, J. R., Ceballos, O., Serrano, E., & Julián, J. A. (2006). Los factores ambientales y su influencia en los patrones de actividad física en adolescentes. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 2(4), 1-14. Recuperado de <http://www.cafyd.com/REVISTA/ojs/index.php/ricyde/article/view/72/60>

Trabajo en el medio acuático en el proceso de enseñanza del niño autista

The Teaching Process of Autistic Children in a Water Environment

PEDRO ÁNGEL BAENA BEATO

Universidad de Cádiz

NOEMÍ CASTILLA GUTIÉRREZ

Universidad de Granada

GRACIA LÓPEZ CONTRERAS

Departamento de Educación Física y Deportiva

Universidad de Granada

Correspondencia con autora

Gracia López Contreras

gracia@ugr.es

Resumen

La intención del presente documento es hacer una reflexión sobre las necesidades educativas del niño autista y las posibilidades de trabajo en el medio acuático. La interacción social limitada se presenta como uno de los rasgos fundamentales de autismo, de manera que se relacionan anormalmente con las personas y situaciones. Es aconsejable para esta población, incrementar la actividad física extracurricular, de esta forma, las actividades acuáticas son beneficiosas, incrementando la coordinación motora, el equilibrio, la atención, la disciplina y estimulan a los sujetos para que acaten instrucciones y cumpla normas establecidas. Ejercita a nivel general el sistema neuromuscular y además es divertida. La utilización adecuada de las características intrínsecas al medio acuático y el trabajo, correctamente orientado, de contenidos fundamentales en el desarrollo de la actividad acuática, adaptada a personas con discapacidad motriz: respiración, elasticidad muscular, movilidad articular, tono muscular, equilibrio, flotación, desplazamiento y relajación, van a favorecer en gran medida la consecución de progresos en todos los ámbitos del practicante autista, físicos, psíquicos, sociales y de relación.

Palabras clave: autismo, medio acuático, educación

Abstract

The Teaching Process of Autistic Children in a Water Environment

This article seeks to indicate the educational needs of autistic children and the possibility of working with them in water. One of the main characteristics of autism is the limited social interaction which leads to abnormal relationships with people and situations. It is advisable for these individuals to increase their physical activities. Water activities are good because they increase motor coordination, balance, attention and discipline and stimulate these individuals to follow instructions and obey rules. They stimulate the neuromuscular system and above all they are fun. The right use of the intrinsic characteristics of the water environment and properly focused work on fundamental content in doing the water activity adapted to people with motor disabilities for breathing, muscular flexibility, joint mobility, muscular tone, balance, floating, movement and relaxation, will favour progress in the social, physical, psychological and relationship aspects of autistic individuals.

Keywords: *autism, water environment, education*

Introducción

La actividad acuática, más allá de ser una actividad meramente deportiva, puede ser un medio terapéutico cuyos beneficios pueden mejorar la calidad de vida de las personas que la practican.

En el caso de las personas con autismo, teniendo en cuenta las características propias del espectro autista, el medio acuático se convierte en un medio donde la activación cerebral por parte del individuo y los beneficios

del propio medio, cooperan, se organizan y se consigue cierta estabilidad y relajación en la persona, permitiendo el acceso a otras terapias de manera que el individuo se encuentra más receptivo, relajado y abierto al educador.

Como indica Vázquez (1999), cuando entramos en contacto con el medio acuático, la información que entra en el encéfalo procedente de las vías nerviosas sensitivas, pasa a la corteza sensitiva. Sin embargo, las ramas nerviosas de estas vías envían primeramente impulsos al

sistema reticular activador, que estimula la actividad y la atención en toda la corteza cerebral.

En este caso, si el contacto con el medio acuático puede activar a través de las vías nerviosas sensitivas, la actividad de la corteza cerebral, la cual se encuentra afectada en la mayoría de las personas con autismo, podríamos beneficiarnos de esa activación, en un principio desordenada, para reorganizarla y educarla.

Con este punto de partida o teoría base, pasamos a la creación de un programa donde se aprovechen los beneficios del agua y se atienda individualmente a la persona con autismo en busca de mejorar su calidad de vida.

Autismo

El autismo es un trastorno del desarrollo de las funciones del cerebro, por una interacción y comunicación social deteriorada, unos intereses y comportamientos restringidos y estereotipados (Nakayama, Masaki, & Aoki, 2006).

Las personas con autismo muestran una gran variedad de síntomas, haciendo imposible una descripción exhaustiva y coincidente de todos los casos. Es por ello que cuando hablamos de “autismo” hacemos referencia a un espectro que abarca un conjunto de trastornos del desarrollo (Trastorno Autista, Trastorno Asperger, Síndrome de Rett, Trastorno Desintegrativo y Trastorno del Desarrollo no Especificado) cuyos síntomas se dan a conocer durante los tres primeros años de vida y que se caracterizan principalmente por alteraciones importantes en las áreas de Interacción Social, Comunicación, Flexibilidad mental e Imaginación.

Interacción social limitada

La interacción social limitada se presenta como uno de los rasgos fundamentales de autismo (Anderson, Moore, Godfrey, & Fletcher-Flinn, 2004; Walz, 2007), de manera que se relacionan anormalmente con las personas y situaciones (Hobson, Chidambi, Lee, & Meyer, 2006); sienten una extrema soledad autista, algo que en lo posible desestima, ignora o impide la entrada de todo lo que llega al niño desde fuera.

Problemas con la comunicación verbal y no verbal

Suelen comenzar a hablar más tarde que otros niños y se refieren a ellos mismos por el nombre en vez de

“yo” o “a mí”. No son mudos pero algunos no llegan a desarrollar el lenguaje nunca; el que tiene un mínimo de vocabulario tendrá mejores expectativas futuras que los que no lo desarrollan, y aunque no suelen usarlo para comunicarse (Riviere, 2001), son muchos los autores que aconsejan el tratar la habilidad del lenguaje desde edades tempranas (Landa, 2007; Toth, Munson, Meltzoff, & Dawson, 2006).

Falta de flexibilidad mental e imaginación

Pueden presentar importantes dificultades para utilizar los juguetes apropiadamente, especialmente cuando suponen un juego simbólico, de representación de roles o imaginativos.

Suelen ser poco flexibles al cambio: insistencia en que uno o más rasgos del entorno permanezcan inalterados sin que haya razón aparentemente lógica para ello. Cualquier intento de cambio puede originar una marcada resistencia. Por ello pueden presentar una gran tendencia a la creación de rutinas o rituales diarios que se caracterizan por una total invarianza e inflexibilidad.

Otras características (Russel, 2000)

Aparecen conductas como la *discinesia* tardía: movimientos rítmicos involuntarios anormales, generalmente de mandíbula, labios y lengua, aunque también se dan en tronco y extremidades; los *tics*: movimientos y/o vocalizaciones abruptos, breves, recurrentes e involuntarios que pueden ser suprimidos por el propio individuo durante breves periodos de tiempo. *Movimientos estereotipados*, rítmicos, aparentemente voluntarios, que se repiten de manera invariable y que son inapropiados al contexto situacional. *Manipulación estereotipada de objetos*: uso repetido e inapropiado a la naturaleza y función habitual de ciertos objetos. *Autoagresiones*: cualquier acto repetitivo topográficamente invariable y aparentemente voluntario que pueda causar dolor o incluso daño físico al propio sujeto. *Uso repetitivo del lenguaje*: cualquier frase o expresión utilizada repetidamente en momentos y situaciones diferentes de manera inadecuada. *Obsesiones y compulsiones*: las obsesiones son los pensamientos o imágenes recurrentes que se perciben como molestos, angustiosos y sin sentido, y las compulsiones son los actos estereotipados que se ejecutan en respuesta a dicha obsesión, con el fin de apartar o evitar una amenaza o desastre inminente.

Un diagnóstico incorrecto o ausente puede ser un obstáculo importante en la prescripción de una correcta terapia (Markiewicz & Pachalska, 2007). Los síntomas en muchos niños mejoran con una intervención multidisciplinar (De Ocampo & Jacobs, 2006; McConachie & Diggle, 2007).

Las actividades acuáticas

Según los datos que nos arrojan Pan y Frey (2006), sobre los patrones físicos o hábitos de actividad física en jóvenes con desórdenes del espectro autista, es aconsejable incrementar la actividad física extracurricular durante la adolescencia como medida de intervención como una estrategia terapéutica positiva para este grupo de población. De esta forma, las actividades acuáticas son beneficiosas, incrementando la coordinación motora, el equilibrio, la atención, la disciplina y estimula a los mismos para que acaten instrucciones y cumplan normas establecidas. Ejercita a nivel general el sistema neuromuscular y además es divertida.

Las actividades acuáticas pueden representar un medio para mejorar física y mentalmente, gracias al ejercicio y a la participación activa (Yilmaz, Yanarda, Birkan, & Bumin, 2004). Si puede el discapacitado conquistar el elemento agua, este hecho constituye para él un importante crecimiento de su cúmulo de experiencias, sin dejar de lado los aspectos positivos para la salud en general. El agua les ayuda a comprender mejor la posición del cuerpo y las capacidades motoras interactúan para hacer posible una propulsión eficiente, esta adquisición es fundamental para la toma de conciencia de la fuerte relación entre el desplazamiento en el agua y las acciones corporales.

La comunicación con otros puede desempeñar un papel dominante en la determinación de las funciones sociales en niños autistas (Hsu et al., 2004), de esta forma, la finalidad social de la actividad física se manifiesta en muchos tipos de recreación para el discapacitado, favoreciendo interrelaciones personales y mejora de la comunicación. Las actividades acuáticas son eficaces en este sentido ya que pueden ser grupales y, a menudo, el discapacitado en las lecciones de actividades acuáticas integradas puede competir a la par con personas no discapacitadas. Naturalmente esto refuerza su imagen y la confianza en la propia posibilidad de establecer contactos sociales.

Beneficios de la práctica de la natación para el niño autista

Como hemos mencionado anteriormente, dentro del espectro autista nos encontramos con un continuo donde de la variedad y el grado de discapacidad varían muchísimo de un individuo a otro. Ahora bien, igualmente hemos mencionado una serie de características generales comunes, que encontraremos en la mayoría de los casos, las cuales nos servirán de base para preparar un trabajo específico y tratar dichas áreas primordialmente. Esto no impedirá la necesaria individualización y personalización del programa en cada caso concreto, con cada individuo en cuestión.

De manera genérica, por tanto, destacamos los siguientes beneficios que inciden en los trastornos más comunes ocasionados por el cuadro autista:

Mejora la postura corporal

Ya se ha comentado la presencia de los *tics* y la *discinesia*, *conductas repetitivas* que evolucionan creando malos hábitos posturales provocando atrofas y malestar general a nivel muscular y articular. Las posiciones horizontales, tan comunes en el medio acuático, así como el fenómeno de ingravidez, suponen una descarga extraordinaria de la columna vertebral, al mismo tiempo que la necesidad de mantener la postura, ayudará a la tonificación adecuada de toda la musculatura corporal favoreciendo el control y la percepción del esquema corporal.

Alivia tensiones

Los *movimientos estereotipados* y las *autoagresiones* características del autismo, provocan en el individuo una tensión tanto física como psíquica que le impiden la realización adecuada y relajada de otra tarea, por tanto, trabajar la relajación con estos chicos será de vital importancia para trabajos posteriores y para el propio disfrute personal del individuo. El efecto relajante que provoca la actividad realizada en el agua a cierta temperatura, disminuye los espasmos musculares. Una buena relajación muscular permitirá a la musculatura disponer de un tono adecuado para la ejecución de posibles tareas motrices.

Genera estados de ánimo positivos

En el autismo se produce una afectación en el estado de ánimo ante la *incapacidad de comprender el mundo*

social que les rodea, reaccionando con las *autoagresiones* y con las *conductas repetitivas* (Baron-Cohen, 1989; Frith, 1989). La ingravidez producida en la inmersión la suavidad del contacto del agua en la superficie corporal, es la principal causa positiva sobre la relajación de los músculos que se transmite, indiscutiblemente, a la psicología del individuo y a su estado de ánimo.

Ayuda a mejorar estados de ansiedad y aliviar síntomas de depresión

Nuevamente hacemos mención de la relajación que produce el trabajo en este medio, que incide en la consecución de un nivel óptimo de equilibrio psicológico en el individuo (Jardí, 1998). A nivel psicológico tiene grandes beneficios y/o repercusiones, aportando una serie de facilidades de trabajo en el agua que se traducen en una mayor focalización hacia el ejercicio y no tanto hacia el propio dolor (Ariyoshi et al., 1999; Kolian, 1999). En el caso del autismo, la *repetición de la conducta* y de la actividad es un rasgo del comportamiento normal, sobre todo en la infancia, aunque también en situaciones de aburrimiento y ansiedad, por tanto, la lucha contra la ansiedad tendrá una repercusión bastante positiva en estos chicos. Es este un aspecto importante a considerar en el trabajo en el medio acuático, debiendo orientarse con cautela y, sobretudo, seguridad para favorecer la aceptación y motivación en el agua, evitando por todos los medios provocar temor o rechazo.

Relaja la excesiva tonicidad muscular de la tarea diaria

Los chicos autistas suelen caracterizarse, por la realización de *compulsiones o actos estereotipados*, a veces con movimientos tensos y bruscos, de manera que será crucial trabajar la relajación muscular en estos chicos, para que afronten el resto de la actividad diaria partiendo de una base muscular relajada que le impida la realización de dichos actos compulsivos y de las propias autoagresiones.

La experimentación de acciones en situaciones de ingravidez a las que normalmente no estamos acostumbrados, enriquecerán la capacidad de movimiento y, mejorarán, al mismo tiempo, los patrones motores, haciendo al paciente más capaz de afrontar situaciones motrices nuevas (Jardí, 1998). Aporta una mayor movilidad articular, facilidad y libertad de movimiento con menos esfuerzo (Ariyoshi et al., 1999; Kolian, 1999).

Mejora el desarrollo psicomotor

La mayor parte de los trabajos realizados en el medio acuático van a mejorar, sin lugar a dudas, la coordinación, de manera que se mejora las conexiones nerviosas, la armonía en los movimientos y la correcta correlación de órdenes nerviosas y respuestas musculares, que será consecuencia del trabajo físico que incidirá notablemente en la eficacia del movimiento (Jardí, 1998). Como bien describe Riviere (2001), el autismo se caracteriza por el predominio masivo de *conductas sin propósito*: correteo sin metas o ambulaciones sin sentido, de manera que pierde el control voluntario de sus propias acciones.

Por otro lado, Vernazza-Martin et al. (2005) nos indican las deficiencias que tienen los niños autistas en cuanto a parámetros de marcha referidos al paso y al equilibrio de la misma, debidas probablemente a una debilitación del planteamiento del movimiento.

Así, con el medio acuático, se trabaja la coordinación mente y cuerpo, teniendo repercusiones positivas en el entrenamiento del control del propio cuerpo (acciones voluntarias).

Favorece la autoestima

Conocimiento del propio cuerpo, mostrando nuestros cuerpos en trajes de baño ante todos, desinhibiéndonos y aceptándonos, eliminando pudores y miedos. El programa acuático les permitirá ganar una mayor autoconfianza a medida que van progresando (Ariyoshi et al., 1999; Kolian, 1999).

Proporciona grandes beneficios orgánicos y fisiológicos

Son de sobra conocidas las aportaciones que el medio acuático proporciona sobre el organismo y su funcionamiento, gracias a las propiedades físicas del agua, su masa, viscosidad y presión hidrostática; las fuerzas que actúan sobre el cuerpo sumergido en el agua y los principios físicos que gobiernan el movimiento de un cuerpo en su seno (López-Contreras, Baena, & Zabala, 2006). Todas estas características van a tener una incidencia favorable en todos los sistemas orgánicos:

- Estimula la circulación sanguínea.
- Desarrollo de la mayor parte de grupos musculares.

- Fortalece los tejidos articulares previniendo posibles lesiones.
- Facilita la eliminación de secreciones bronquiales.
- Desarrolla la flexibilidad.

Enseñanza de la natación para el niño autista

Las actividades acuáticas son una actividad física, las cuales repercuten en una mejora de la Psicomotricidad para cualquier persona que la practique. Según Escotto Morett, presidente de la Asociación mexicana para el Estudio y Tratamiento del Autismo y otros Trastornos del Desarrollo IAP (AMETATD) y encargado del programa de Terapia Ambiental del Hospital Psiquiátrico Infantil “Dr. Juan N. Navarro”, para el caso de los niños autistas, la natación como deporte, como actividad psicomotora, les ayuda a complementar su estructuración del concepto de sí mismo. Esto favorece el desarrollo de la autopercepción, conciencia de sí mismos y una mejor estructura del pensamiento.

El autismo no se cura, pero sí mejora y las actividades acuáticas les hacen autosuficientes, pero no independientes. Se conoce que los autistas tienen memoria (Bruck, London, Landa, & Goodman, 2007; O’Shea, Fein, Cillessen, Klin, & Schultz, 2005) así como todas las funciones de la inteligencia, lo que no tienen es pensamiento adecuado, o sea, hay muchas limitaciones. El pensamiento significa ver al mundo como algo organizado, como un escenario, donde hay asociación entre los objetos, cosas, causas, consecuencias, pero a partir de un protagonista que está percibiendo esto hay un protagonismo en el sujeto que percibe al mundo, entonces cuando hay una limitación de este tipo, este protagonismo está limitado, no hay protagonismo, viven en una especie de atemporalidad.

Pautas de actuación para el educador

En general, siguiendo las recomendaciones de Palacios, Marchesi y Coll (2000) y de Riviere (2001), el educador o profesional que trabaje en el medio acuático con el niño autista debe realizar las siguientes funciones, primordiales para la mejora de las características de estos chicos anteriormente mencionadas:

- Planificar el aprendizaje del niño, adaptándolo a sus características personales. Los métodos obser-

vacionales más o menos estructurados y los cuestionarios exhaustivos son los medios que nos pueden proporcionar mayor información.

- Evitar hacer planificaciones con problemas (ejercicios o actividades complejas para su nivel de decodificación de la información).
- Capacidad de prever las posibles respuestas de los niños, así como sus dificultades. Según el esquema básico del condicionamiento operante, tenemos el estímulo discriminativo, conducta donde debemos prever lo que pueda hacer el niño y nuestra conducta en relación a la suya debe estar planificada.
- Relacionarse con el niño de forma fácil, para que entienda perfectamente la información que se le pretende transmitir.
- Tener actitud directiva: guiar y dirigir su aprendizaje.
- Tener en cuenta las dificultades de su aprendizaje.
- Animarles a superar las dificultades.

Metodología

La metodología de la modificación de conducta, según numerosos estudiosos del tema (Bautista, 1990; Palacios, Marchesi, & Coll, 2000; Riviere, 2001) es la más efectiva para la educación del niño autista. Se trata de moldear la conducta del niño a través de los refuerzos y no del castigo.

Concretando algo más, podríamos enumerar las siguientes estrategias metodológicas básicas más importantes en estos casos, tal y como nos lo propone Riviere (2001):

- Métodos educativos estructurados y basados en los conocimientos desarrollados por la modificación de la conducta.
- Métodos funcionales y con una definición explícita de sistemas para la generalización.
- Implicación de la familia y la comunidad.
- Sistema de enseñanza intensivo y precoz (atención especializada e intensiva desde edades muy tempranas).
- Procesos de aprendizajes sin errores, no por ensayo-error.
- Presentación de tareas sólo cuando el niño atiende y de forma clara.
- Presentación de tareas cuyos requisitos están previamente adquiridos y que se adapten bien al nivel evolutivo y las capacidades del niño.

OBJETIVOS GENERALES
<ul style="list-style-type: none"> • A nivel físico se pretende conseguir una mejora en las cualidades físicas básicas, pero muy especialmente en la resistencia aeróbica general, así como la capacidad cardiovascular. • A nivel cognitivo, potenciar la memoria y el conocimiento de diferentes pasos y ejercicios. • A nivel psíquico, fomentar las relaciones sociales y aligerar el estrés.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Psicomotores
<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar y aumentar la resistencia aeróbica. • Mejorar la fuerza-resistencia muscular. • Mejorar la flexibilidad. • Dominar los desplazamientos en diferentes direcciones. • Mejorar la coordinación dinámica general. • Mejorar el ritmo coordinado con el movimiento. • Potenciar la expresión corporal. • Mejorar la percepción espacio-temporal.
Cognitivos
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el propio cuerpo y conciencia corporal. • Asumir las posibilidades y limitaciones del esfuerzo físico. • Desarrollo de la autonomía personal. • Desarrollar la capacidad de memorización de secuencias.
Socio-afectivos
<ul style="list-style-type: none"> • Evitar situaciones que den lugar a conductas disruptivas e inadecuadas. • Establecer una relación entre el educador y el alumno de manera que éste lo reconozca y así pueda trabajar con él obteniendo su atención en la medida de lo posible. • Conseguir contacto ocular, proximidad, contacto físico y orientación de la mirada. • Establecer nuevas amistades incentivando la comunicación e interacción entre los compañeros y con el profesor. • Divertirse, disfrutar de la actividad.

▲
Tabla 1

- Empleo de procedimientos de ayuda y proporcionar reforzadores contingentes, inmediatos y potentes.
- Refuerzo de aproximaciones al objeto educativo deseado, de manera que el niño pueda elegir los materiales educativos necesarios.
- Uso de tareas y materiales variados.
- Empleo de refuerzos naturales y mezclar actividades ya dominadas con otras en proceso de adquisición.

Objetivos

En la *tabla 1* hacemos referencia a los objetivos que podemos considerar más importantes para trabajar con el niño autista la natación o actividad acuática, de manera que no sólo abarquemos la enseñanza escueta de un estilo natatorio, sino que busquemos la consecución de la mayoría de los beneficios antes mencionados.

Otros ámbitos educacionales

Además de estos objetivos específicos de la natación y de la actividad acuática en general, todo programa de natación conllevará la enseñanza o educación en otros ámbitos de manera indirecta. Dichos ámbitos, relevantes en el caso del niño autista, pueden ser el trabajo de la comunicación, el aprendizaje de hábitos de higiene personal, la interrelación social y la superación del miedo.

Conclusiones

El creciente uso de la actividad acuática adaptada a poblaciones con distintas características queda evidenciado por la proliferación de lugares y programas donde se aplica esta modalidad con fines de salud.

En el caso de sujetos autistas se benefician igualmente de la exposición a las propiedades físicas del agua, su aplicación y efectos en el ámbito de la terapia acuática: hipogravidez, presión hidrostática, termorregulación,

equilibrio muscular, resistencia hidrodinámica y relación velocidad-intensidad; de la exposición a las fuerzas que actúan sobre el cuerpo sumergido: flotación, resistencias, gravedad y propulsión así como su aplicación en las posibles actividades a realizar.

La utilización adecuada de estas características intrínsecas al medio acuático y el trabajo, correctamente orientado, de contenidos fundamentales en el desarrollo de la actividad acuática, adaptada a personas con discapacidad motriz: respiración, elasticidad muscular, movilidad articular, tono muscular, equilibrio, flotación, desplazamiento y relajación, van a favorecer en gran medida la consecución de progresos en todos los ámbitos del practicante autista, físicos, psíquicos, sociales y de relación.

Referencias

- Anderson, A., Moore, D. W., Godfrey, R., & Fletcher-Flinn, C. M. (2004, Dic.). Social skills assessment of children with autism in free-play situations. *Autism: the international journal of research and practice*, 8 (4), 369-85.
- Ariyoshi, M., Sonoda, K., Nagata, K., Mashima, T., Zenmyo, M., Paku, C., ... Mutoh, Y. (1999). Efficacy of aquatic exercises for patients with low-back pain. *In Kumure Med J*, 46 (2), 91-96. Japan.
- Baron-Cohem, S. (1989). Are autistic children behaviorists? An examination of their mental/physical and appearance-reality distinctions. *Journal of Autism and Developmental disorders*, 19 (4), 579-600.
- Bautista, R. (1990). *Necesidades educativas especiales*. Málaga: Algiibe.
- Carruthers, P. (1996). Autism as mind-blindness: An elaboration and a partial defense. En P. Carruthers (Ed.), *Theories of Theories of mind* (pp. 257-73). Cambridge: Cambridge University Press.
- Bruck, M., London, K., Landa, R., & Goodman, J. (2007). Autobiographical memory and suggestibility in children with autism spectrum disorder. *Dev Psychopathol*, 19 (1), 73-95.
- De Ocampo, A. C. & Jacobs, J. M. (2006, Oct.). Medical management of autism. *J S C Med Assoc*, 102 (8), 274-6.
- Frith, U. (1989). *Autismo: hacia una explicación del enigma*. Madrid: Alianza.
- Hobson, P. R., Chidambi, G., Lee, A., & Meyer, J. (2006). Foundations for self-awareness: An exploration through autism. *Monogr Soc Res Child Dev*, 71 (2), vii-166.
- Hsu, H. C., Chen, C. L., Cheng, P. T., Chen, C. H., Chong, C. Y., & Lin, Y. Y. (2004, Oct.). The relationship of social function with motor and speech functions in children with autism. *Chang Gung Med J*, 27 (10), 750-7.
- Jardí, C. (1998). *Movernos en el agua. Desarrollo de las posibilidades educativas, lúdicas y terapéuticas en el medio acuático*. Barcelona: Paidotribo.
- Kolian, C. (1999, Jan. /Feb.). Aquatic therapy: making a wave in the treatment of low back injuries. *Orthop Nurs*, 18 (1), 11-20. USA: Maryland.
- Landa, R. (2007). Early communication development and intervention for children with autism. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev*, 13 (1), 16-25.
- López-Contreras, G., Baena, P., & Zabala, M. (2006, Jun.). Application of a protocol for exercise intensity perception in subjects with multiple sclerosis exercising in the water. *Revista portuguesa de ciências do desporto*, 6 (Supl. 1).
- Markiewicz, K. & Pachalska, M. (2007, Jan. 18). Diagnosis of severe developmental disorders in children under three years of age. *Med Sci Monit*, 13 (2), CR89-99.
- McConachie, H. & Diggle, T. (2007, Feb.). Parent implemented early intervention for young children with autism spectrum disorder: a systematic review. *J Eval Clin Pract*, 13 (1), 120-9.
- Nakayama, A., Masaki, S., & Aoki, E. (2006, Nov.). Genetics and epigenetics in autism. *Nihon Shinkei Seishin Yakurigaku Zasshi*, 26 (5-6), 209-12.
- O'Shea, A. G., Fein, D. A., Cillessen, A. H., Klin, A., & Schultz, R. T. (2005). Source memory in children with autism spectrum disorders. *Dev Neuropsychol*, 27 (3), 337-60.
- Pan, C. Y. & Frey, G. C. (2006, Jul.). Physical activity patterns in youth with autism spectrum disorders. *Journal Autism Dev. Disorder*, 36 (5), 597-606.
- Palacios, J., Marchesi, A., & Coll, C. (2000). *Desarrollo Psicológico y educación. 1. Psicología Evolutiva*. Madrid: Alianza.
- Riviere, A. (2001). *Autismo Orientaciones para la intervención educativa*. Madrid: Trotta.
- Russell, J. (2000). *Autismo como trastorno de la función ejecutiva*. Madrid: Ed. Médica Panamericana.
- Toth, K., Munson, J., Meltzoff, A. N., & Dawson, G. (2006, Nov.). Early predictors of communication development in young children with autism spectrum disorder: joint attention, imitation, and toy play. *J Autism Dev Disord*, 36 (8), 993-1005.
- Vázquez, J. (1999). *Natación y discapacitados*. Madrid: Ed. Gymnos.
- Vernazza-Martin, S., Martin, N., Vernazza, A., Lepellec-Muller, A., Rufo, M., Massion, J., & Assaïante, C. (2005, Feb.). Goal directed locomotion and balance control in autistic children. *J Autism Dev Disord*, 35 (1), 91-102.
- Walz, N. C. (2007, Mayo). Parent Report of Stereotyped Behaviors, Social Interaction, and Developmental Disturbances in Individuals with Angelman Syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37 (5), 940-47.
- Yilmaz, I., Yanarda, M., Birkan, B., & Bumin, G. (2004, Oct.). Effects of swimming training on physical fitness and water orientation in autism. *Pediatr Int*, 46 (5), 624-6.

Relación entre la lateralidad y los aprendizajes escolares

Relation between Laterality and School Learning

M.ª CARMEN MAYOLAS PI

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de Huesca
Universidad de Zaragoza

ADORACIÓN VILLARROYA APARICIO

Facultad de Medicina
Universidad de Zaragoza

JOAQUÍN REVERTER MASIA

Sección de Educación Física y Deportes
Universitat de Lleida

Correspondencia con autora

M.ª Carmen Mayolas Pi
cmayolas@unizar.es

Resumen

Muchos son los autores que relacionan los problemas de aprendizaje de un niño con su lateralidad, achacando a la lateralidad contrariada, cruzada o no definida los problemas en la adquisición, entre otras, de habilidades lecto-escritoras. En el presente trabajo hemos pasado un test de lateralidad a 170 niños de entre 6 y 7 años (primero y segundo de primaria) con pruebas de miembro superior, miembro inferior y ojo, así como de discriminación de derecha-izquierda y de orientación espacial. A su vez, los profesores tutores han valorado varios ítems del aprendizaje escolar de los niños, con cuestiones sobre su comprensión lectora, su razonamiento matemático y su atención en clase, entre otras. Según nuestros resultados, los niños con lateralidad homogénea diestra son los que obtienen mejores valoraciones en todos los ítems de aprendizaje con respecto a los homogéneos zurdos, los cruzados y los no confirmados, siendo los pocos casos que tenemos de homogéneos zurdos (un 3% de la muestra) los que tienen peores valoraciones. Además, los niños que discriminan entre derecha e izquierda también tienen mejor sus aprendizajes con respecto a los que no lo hacen, así como los que se orientan bien en el espacio con respecto a los que se orientan mal.

Palabras clave: test, lateralidad, aprendizajes escolares, esquema corporal, orientación espacial, apoyo psicomotriz

Abstract

Relation between Laterality and School Learning

Many authors relate children's learning problems with laterality, and attribute problems in the acquisition, among other things, of literacy skills to opposite side, crossed or undefined laterality. In this study we have given a laterality test to 170 children aged between 6 and 7 (first and second year primary school) with tests of the upper limb, lower limb and eye, as well as right-left discrimination and spatial orientation. At the same time, the class teachers have assessed the children's acquisition of several items of school education, with questions about their reading comprehension, mathematical reasoning and attention in class among other things. Our results suggest that children with consistent right-hand laterality get better scores in all learning with respect to the consistently left-handed and children with crossed and unconfirmed laterality; the few cases we have of consistent left-handers (3% of the sample) get the worst scores. In addition, children that discriminate between left and right get better learning outcomes compared with those who do not and they also have better spatial orientation with respect to those who have poor orientation.

Keywords: test, laterality, learning, school, body scheme, spatial orientation, psychomotor support

Introducción

Predominio lateral, o lateralidad, significa la preferente utilización y la superior aptitud de un lado del cuerpo frente al otro (Harris, 1961). Todo individuo tiende a ser diestro o zurdo, a servirse por predilección personal del ojo, mano, pie u oído derecho o del izquierdo.

Desde Broca (1865) se admite que en el hombre, en general, el hemisferio izquierdo predomina, lo que, teniendo en cuenta el entrecruzamiento de los dos haces piramidales, explica el predominio general del lado derecho y, en particular, de la mano derecha. Desde entonces se considera al hemisferio derecho como el

hemisferio cerebral menor o no dominante, aunque algunos prefieren hablar en la actualidad de especialización y no de dominancia cerebral.

Parece claro que el hemisferio derecho gobierna el pensamiento concreto e imaginativo y el izquierdo el pensamiento lógico y abstracto. Además, el hemisferio izquierdo está especializado en el procesamiento lingüístico (Dubois et al., 2008), así como en el procesamiento analítico, lógico y secuencial o serial de la información y el hemisferio derecho está más relacionado con actividades de tipo espacial, como la percepción de la profundidad y de la forma. Es debido a esta especialización funcional hemisférica por la que los zurdos son considerados más sensibles e imaginativos, aunque, también, más torpes y menos locuaces que los diestros. Como contrapartida, se atribuye a los zurdos un cuerpo calloso más consistente, grueso y fibroso, gracias a lo cual la comunicación entre ambos hemisferios cerebrales se realizaría con mayor precisión y celeridad que en los diestros.

En la actualidad, aunque no hay estudios concluyentes, son varios los autores que hablan de la influencia de la lateralidad en las alteraciones lectográficas (Boltanski, 1984; Le Boulch, 1987; Nettle, 2003; Oltra, 2002, entre otros). De hecho, nos dice Mesonero (1994) que cuando un profesional se encuentra ante un niño con dificultades en el aprendizaje de la lectura, siendo un niño normalmente inteligente, achaca ese retraso, entre otras cosas que no hay que descartar como son el entorno y la familia, a las dificultades de discriminación entre derecha e izquierda, al retraso de la maduración nerviosa y a las alteraciones de la lateralidad (cruzada, ambidiestra o zurda contrariada).

También se relacionan ciertas dificultades de aprendizaje, como la disgrafía y la disortografía, con una mala adquisición del esquema corporal. Autores como Piaget (1984), Le Boulch (1987) o Mesonero (1994) afirman que las alteraciones de la psicomotricidad, del esquema corporal y de la estructuración espacial, así como la dificultad de distinguir entre derecha e izquierda, provocan dificultades lecto-escritoras. Estas dificultades pueden derivar en algunos casos en fracaso escolar.

Si existe una cierta relación entre los problemas de aprendizaje y aspectos como la mala adquisición de la lateralidad, los problemas de orientación espacial y las dificultades de discriminación entre derecha e izquierda, los profesionales de la educación física debemos trabajar desde dos vertientes: por un lado identificando esas dificultades entre nuestros alumnos y por otro lado

ofreciendo un apoyo psicomotriz adecuado e individualizado.

Material y método

Sujetos

Un total de 170 casos de entre 6 y 7 años saludables (media 6,6 años), fueron evaluados previo consentimiento informado de los niños y tutores. Se les ha valorado, por un lado, cuestiones relacionadas con la lateralidad, y por otro, varios aspectos de su aprendizaje escolar para después relacionarlos.

Valoración de la lateralidad

Hemos utilizado un test de lateralidad específico para educación física (Mayolas, 2003). Este test consiste en la realización de doce pruebas que se dividen en cinco apartados: A) de orientación espacial y de discriminación entre derecha e izquierda, B) de miembro superior, C) de miembro inferior, D) ocular y E) de sentido de giro. Este último lo hemos despreciado para este estudio por el gran número de ambidiestrías y la falta de consistencia de los resultados obtenidos. Con este test determinamos si un niño tiene lateralidad diestra, zurda o ambidiestra en tres zonas corporales: en miembro superior, en miembro inferior y en el ojo, y observamos si distingue con seguridad y rapidez entre derecha e izquierda y si se orienta bien en el espacio.

A) Orientación espacial

1. *Huellas*: Se utilizarán dos fichas, una con las huellas de las manos derecha e izquierda orientadas hacia el niño y la otra con una serie de huellas de pies orientados hacia distintos sitios. El niño, colocado con los brazos cruzados, deberá indicar si corresponde a la derecha o a la izquierda la huella que se le pregunte. Se anota si identifica bien o no la derecha de la izquierda y si se orienta bien o no en el espacio cuando las huellas están colocadas en diferentes sentidos.

B) Miembro superior

2. *Identificación corporal*: El niño debe señalar con una sola mano cinco partes sencillas del cuerpo: pierna, espalda, cabeza, brazo y mano. Con los ojos cerrados debe señalar de nuevo otras cinco partes

corporales, un poco más complejas: rodilla, tobillo, codo, talón y párpados. Se anotará debajo de la casilla correspondiente D o I, según señale cada una de las diez zonas con la mano derecha o la izquierda respectivamente y si localiza o no las zonas de su cuerpo (esquema corporal).

3. *Puntería*: Se usará un aro de psicomotricidad de 50 cm de diámetro y un balón (de plástico (tamaño balonmano o similar). El aro estará apoyado en una pared y el balón sobre la línea de lanzamiento, a cuatro metros del aro. Colocado el niño detrás de la línea de lanzamiento, de pie y con el balón en el suelo frente a él, se le dirá que coja el balón y que lo lance con una mano hacia el aro. Una vez realizados cinco tiros, le pediremos que lo repita con la otra mano. Se anotará, en la casilla correspondiente, la mano que utiliza para el lanzamiento, que puede ser D o I. Se anotarán también los aciertos y los errores.

4. *Lanzamiento de fuerza*: Utilizaremos una pelota (tipo balonmano o similar) y se pedirá al niño que la coja del suelo y que la tire con una mano lo más lejos posible. Se anotará la mano utilizada.

5. *Precisión*: Usaremos un tubo de pelotas de tenis con tres pelotas. Colocaremos las pelotas en el suelo a cinco metros del tubo, donde se empieza la prueba. A la señal le diremos al niño que debe salir corriendo, coger una pelota volver y meterla dentro del tubo, y así lo repetirá con las otras dos pelotas. Tomaremos el tiempo y la mano que utiliza para coger las pelotas en cada ida y vuelta. (Foto 1)



▲
Foto 1
Precisión

C) Miembro inferior

6. *Equilibrio sobre un pie en el suelo y en el banco*: El niño deberá aguantar 10 s en equilibrio sobre un pie escogido libremente, teniendo cinco intentos para lograrlo. Una vez terminado se le indica que lo repita, pero esta vez encima de un banco sueco. Se anota D o I según el pie de apoyo que utilice el niño preferentemente y se anota el número de intentos y su forma de equilibrarse.

7. *Escalón*: Pediremos al niño que suba y baje un escalón de unos 20 cm de altura rápidamente y de forma alternativa. Después de varios intentos se anotará el pie que utiliza primero para subir: derecha D, izquierda I o ambidiestría = (si utiliza indistintamente ambos pies).

8. *Salto horizontal*: El niño saltará con zancada una distancia de 40 cm que se irá ampliando para aumentar la dificultad (varios saltos). Utilizaremos para la prueba un aro de psicomotricidad, una cuerda y un metro. El niño estará con los dos pies en el aro y tendrá la cuerda delante de él. Se anotará la pierna que lanza primero en varios intentos (D o I). Si usa alternativamente ambas piernas se anotará ambidiestría (=).

9. *Puntería con el pie*: Se usará un aro de psicomotricidad de 50 cm de diámetro y un balón de plástico de tamaño balonmano o similar. Colocaremos una línea de lanzamiento en el suelo a cuatro metros del aro. Pediremos al niño que chute el balón para hacer puntería al aro. Anotaremos los aciertos de cinco intentos y la pierna escogida libremente. Después le pediremos que lo haga con la otra pierna.

D) Ojo

10. *Tubo de cartón*: Pediremos que el niño observe un objeto que está a unos 10 m a través de un tubo de cartón de 3 cm de diámetro y 30 cm de longitud (el tubo de cartón del interior de un papel de aluminio o similar). Es importante que coja el tubo con ambas manos y que cierre o tape con una mano el otro ojo. Anotaremos el ojo que mira a través del tubo. Se realiza una vez.

11. *Sighting u hoja de papel*: Utilizaremos media hoja DIN A4 con un agujero en el centro de 1 cm de diámetro. El niño deberá cogerla con las dos manos y extenderá los brazos hacia el objeto a observar (a unos 10 m). Con los dos ojos abiertos le diremos que busque el objeto dentro del agujero. Una vez lo tenga, le pediremos que doble lentamente los brazos hasta llevar el papel a la cara. Anotaremos el ojo al que lleva el agujero al final de la prueba.

Se realiza dos veces y en las dos pruebas las dos manos participan en la sujeción del papel. (Foto 2)

Valoración del test de lateralidad: Coeficientes de Lateralidad (CL)

De la prueba nº 1 de orientación espacial diremos que un niño/a discrimina bien o no entre derecha e izquierda y si se orienta bien en el espacio o no.

A las pruebas de la 2 a 11, se les da un valor entre 0 y 1, teniendo en cuenta que el valor 0 es el de zurdería, el valor 1 el de dextralidad y el valor 0,5 el de ambidestría. Después se promedian en cada zona corporal según el número de pruebas realizadas. Así, el resultado será un valor entre 0 y 1 al que llamaremos Coeficiente de Lateralidad (en adelante CL) de esa zona corporal. Si el valor está entre 0 y 0,45 diremos que el niño es zurdo en esa zona, si está entre 0,45 y 0,55 diremos que es ambidiestro, y si es mayor de 0,55 diremos que es diestro. Con el test realizado obtenemos tres CL: el de miembro superior, el de miembro inferior y el ocular.

Cuestionario de aprendizaje

Para valorar los aprendizajes escolares de los niños, los profesores tutores han contestado un cuestionario de siete ítems. Éstos están relacionados con el aprendizaje escolar: 1) aprendizaje de la escritura, 2) inversión de letras en la escritura, 3) comprensión lectora, 4) creatividad, 5) razonamiento matemático, 6) atención en clase y 7) organización del trabajo. El profesor da una valoración entre 1 y 5 a cada ítem, siendo el valor 1 el más bajo y el 5 el más alto, salvo en la inversión de letras que es al contrario.

Definición de términos

Según los resultados del test de lateralidad en la prueba uno, consideramos que un niño tiene *discriminación positiva* si ha identificado bien la derecha de la izquierda y *discriminación negativa* al caso contrario. En esta primera prueba también observamos si el niño se orienta bien en el espacio o no.

Como hemos indicado, el test de lateralidad nos da tres coeficientes: de miembro superior, de miembro inferior y de ojo. Según estos coeficientes, hemos clasificado la lateralidad de un niño en *homogénea o no homogénea*. En la homogénea coincide la lateralidad (diestra o zurda) en el miembro superior, en el miembro inferior y en el ojo. Si las tres son diestras la lateralidad del niño



▲
Foto 2
Sighting u hoja de papel

es *homogénea diestra*; si son las tres zurdas diremos que tiene una lateralidad *homogénea zurda*.

Se considera que un niño tiene una lateralidad *no homogénea* cuando sus lateralidades en estos tres niveles no coinciden. Pueden darse dos casos diferentes:

- Hay niños cuya lateralidad es diestra en una o dos zonas corporales y zurda en la otra/s, entonces diremos que el niño tiene lateralidad *crucada*. Si es así, diremos que es *cruce a nivel ocular* si es ésta la que es diferente a las otras; si la de miembro inferior y ocular coinciden y la de miembro superior es diferente diremos que tiene un *cruce a nivel manual*; si la de miembro inferior es la distinta diremos que tiene *cruce a nivel podal*.
- Por último, diremos que tiene *lateralidad no confirmada* al que tenga ambidestrías en alguna zona corporal.

Según el cuestionario de aprendizaje, para poder hacer el estudio relacional, hemos considerado que un niño puede tener un aprendizaje positivo o negativo: si el promedio de los siete ítems es un valor $\geq 2,75$ consideramos que tiene *aprendizaje positivo*; si el promedio de los siete ítems es un valor $< 2,75$ consideraremos que lo tiene *negativo*.

Método estadístico

El análisis estadístico, SPSS versión 14.0, ha permitido obtener los descriptivos de media y desviación estándar de las variables, así como la comparación de

las medias. Para todos los test se ha considerado el nivel de significación en 0,05.

En las variables cualitativas hemos aplicado una estadística descriptiva, hallando la distribución en valores porcentuales:

- De los niños según tengan una lateralidad homogénea o no en los diferentes niveles analizados (miembro superior, miembro inferior, ojo).
- De los niños con aprendizaje positivo o negativo según su lateralidad.

En las variables cuantitativas, como son los coeficientes de lateralidad y los valores de los diferentes ítems del cuestionario de aprendizaje escolar, se ha realizado una descripción de la media y la desviación estándar en el total de tests realizados y en cada una de las edades estudiadas.

En todas las comparaciones realizadas, en primer lugar, se ha utilizado el test de *Kolmogorov-Smirnov*.

Tipo de lateralidad	%
Lateralidad homogénea	45,3
Lateralidad homogénea diestra	42,4
Lateralidad homogénea zurda	3,0
Lateralidad cruzada	42,4
Lateralidad con cruce a nivel ocular	21,2
Lateralidad con cruce a nivel manual	10,6
Lateralidad con cruce a nivel podal	10,6
Lateralidad no confirmada	12,4

Tabla 1

Distribución porcentual de los niños según su tipo de lateralidad (homogénea, cruzada o no confirmada)

	Media (SD)
Aprendizaje de la escritura	2,76 (1,35)
Comprensión lectora	2,97 (1,34)
Inversión de letras	2,84 (1,38)
Razonamiento matemático	2,93 (1,21)
Creatividad	3,09 (0,95)
Organización del trabajo	2,63 (1,04)
Atención en clase	2,69 (1,08)
N	170

Tabla 2

Valoración del cuestionario de aprendizaje escolar (niños de 6 y 7 años)

Como eran muestras no relacionadas, se ha utilizado, cuando había dos variables, la T de student si los datos eran paramétricos y el test de Mann-Whitney cuando no lo eran. Se han comparado los ítems del cuestionario de aprendizaje entre:

- Niños con lateralidad homogénea diestra con los que la tienen zurda.
- Niños con lateralidad homogénea diestra (a nivel de miembro superior, miembro inferior y ocular) y niños con diferentes tipos de lateralidad no homogénea.
- Niños que discriminan entre derecha e izquierda (discriminación positiva) con los que no discriminan (discriminación negativa).
- Niños con buena orientación espacial (positiva) y niños con mala orientación (negativa).

Resultados

Con respecto al *tipo de lateralidad* (tabla 1), sólo el 45,3% del total de la muestra tienen una *lateralidad homogénea* (diestros o zurdos a nivel de miembro superior, de miembro inferior y ocular), por tanto, la mayoría de los niños analizados, el 54,7%, la tienen *no homogénea* (cruzada o no confirmada). En nuestra muestra, de los homogéneos un 42,4% son diestros frente a un escaso 3,0% que son zurdos. El porcentaje de niños cruzados a los seis-siete años coincide con el porcentaje de niños diestros, un 42,4%. Casi la mitad de los niños con lateralidad cruzada la tienen a nivel ocular, un 21%, frente a un 10,6% que la tienen a nivel podal y otro 10,6% a nivel manual. Finalmente, la lateralidad *no confirmada* (con ambidestrías) se da en un 12,4% del total de la muestra.

A nivel de *aprendizajes escolares*, los tutores han valorado que un 55% de los niños tienen un aprendizaje positivo y que un 45% lo tienen negativo. Lo más valorado en el grupo es su creatividad ($3,09 \pm 0,95$), con una comprensión lectora casi en el valor medio ($2,97 \pm 1,34$), siendo lo menos valorado su organización en el trabajo ($2,63 \pm 1,04$) y su atención en clase ($2,69 \pm 1,08$) (tabla 2).

Hemos dividido en dos grupos a los niños con aprendizaje positivo: los que tienen lateralidad homogénea y los que la tienen no homogénea, y hemos hecho lo mismo con los que tienen aprendizaje negativo. Según nuestros resultados, la mayoría de los niños con aprendizaje positivo tienen una lateralidad homogénea (el 64,5%) frente a una mayoría de niños con aprendizaje negativo que tienen

lateralidad no homogénea (el 55,8%) (tabla 3). Prácticamente de cada tres niños con aprendizaje positivo dos tienen una lateralidad homogénea y uno la tiene no homogénea.

Una vez vista la relación porcentual entre el tipo de aprendizaje (positivo o negativo) y el tipo de lateralidad (homogénea o no homogénea), hemos comparado cada uno de los ítems del cuestionario de aprendizaje según los diferentes tipos de lateralidad comparándolos a los homogéneos diestros.

Los niños *homogéneos diestros* son los que tienen los valores de aprendizaje más altos en todos los ítems, según el cuestionario contestado por sus tutores (tabla 4).

Como podemos ver en dicha tabla, llama la atención que los niños *homogéneos zurdos* son los que tienen los valores de los aprendizajes más bajos, es decir, que según nuestra muestra y teniendo en cuenta el escaso número de zurdos, las mayores dificultades a estas edades no las tienen ni los niños cruzados ni los que aún no tienen definida su lateralidad, sino los zurdos. Todos y cada uno de los valores medios de los ítems son más bajos, pero destacamos sus dificultades en el aprendizaje de la escritura ($p < 0,01$), su organización del trabajo y su atención en clase ($p < 0,05$).

Relacionando los niños homogéneos diestros con los que tienen *algún tipo de cruce*, observamos que tienen peor valorados todos los ítems de aprendizaje los niños

	Aprendizaje positivo (%)	Aprendizaje negativo (%)
Lateralidad homogénea	64,5	44,1
Lateralidad no homogénea	35,5	55,8

▲
Tabla 3
Distribución porcentual los niños según su lateralidad y su aprendizaje

cruzados, sea cual sea el tipo de cruce. Podemos ver que los niños con cruce a nivel podal (con misma lateralidad en ojo y en mano y diferente en pie) son los cruzados que tienen *a priori* más dificultades de aprendizaje, llamando la atención que sean los que más dificultades tengan en la inversión de letras (más que los cruzados oculares) así como en el aprendizaje de la escritura ($p < 0,05$) y en su organización del trabajo ($p < 0,01$). Las dificultades en la comprensión lectora en los niños con cruce podal es alta, y se asemeja a la de los niños homogéneos zurdos.

Los niños con cruce manual son los que tienen menos dificultades dentro de los cruzados, siendo sus valores más bajos que los diestros pero cercanos. Eso sí, son los que tienen más dificultades con el razonamiento matemático después de los niños zurdos.

	Lateralidad homogénea diestra	Lateralidad homogénea zurda	Lateralidad no homogénea			
			Cruce ocular	Cruce manual	Cruce podal	No confirmada
Aprendizaje de la escritura	3,15 (1,37)	1,40 ** (0,55)	2,42 ** (1,32)	2,78 (1,20)	2,28 * (1,25)	2,68 (1,26)
Comprensión lectora	3,28 (1,27)	2,20 (1,30)	2,58 ** (1,23)	3,06 (1,49)	2,22 ** (1,24)	3,14 (1,40)
Inversión de letras	3,01 (1,31)	2,00 (1,22)	2,67 (1,26)	2,78 (1,46)	2,39 (1,62)	2,91 (1,48)
Razonamiento matemático	3,15 (1,16)	2,20 (1,09)	2,72 * (1,26)	2,67 * (1,08)	2,89 (1,21)	2,86 (1,19)
Creatividad	3,28 (0,92)	2,40 * (0,55)	3,11 (1,01)	2,89 (1,17)	2,61 ** (0,68)	3,18 (0,84)
Organización del trabajo	2,89 (0,99)	2,00 (1,00)	2,42 * (0,94)	2,72 (1,06)	2,11 ** (1,00)	2,50 (1,16)
Atención en clase	2,97 (1,02)	1,80 * (0,84)	2,42 ** (1,05)	2,61 (1,08)	2,50 * (1,08)	2,55 * (1,05)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

▲
Tabla 4
Comparación de los ítems de aprendizaje escolar de los niños con lateralidad homogénea diestra con los diferentes tipos de lateralidad, y su significación estadística

Tabla 5

Comparación de los ítems de aprendizaje escolar de los niños diestros del miembro superior con los zurdos y su significación estadística

	Diestros manuales	Zurdos manuales	p
Aprendizaje de la escritura	2,82 (1,36)	1,50 (0,53)	**
Comprensión lectora	2,99 (1,35)	2,38 (1,19)	
Inversión de letras	2,87 (1,37)	2,00 (1,31)	*
Razonamiento matemático	2,84 (1,14)	2,50 (0,93)	
Creatividad	3,06 (1,17)	2,63 (0,52)	
Organización del trabajo	2,88 (0,99)	2,00 (0,76)	*
Atención en clase	2,66 (1,07)	2,25 (0,71)	
* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$			

Tabla 6

Comparación de los ítems de aprendizaje escolar de los niños con discriminación entre derecha e izquierda positiva y con discriminación negativa y su significación estadística

	Discriminación positiva	Discriminación negativa	p
Aprendizaje de la escritura	2,86 (1,38)	2,35 (1,22)	**
Comprensión lectora	3,02 (1,33)	2,53 (1,33)	
Inversión de letras	2,90 (1,37)	2,29 (1,16)	
Razonamiento matemático	2,93 (1,22)	2,88 (1,36)	
Creatividad	3,12 (0,89)	2,65 (1,00)	*
Organización del trabajo	2,81 (1,09)	2,41 (1,00)	*
Atención en clase	2,75 (1,06)	2,24 (0,90)	
* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$			

Tabla 7

Comparación de los ítems de aprendizaje escolar de los niños con orientación espacial positiva y con orientación espacial negativa y su significación estadística

	Orientación positiva	Orientación negativa	p
Aprendizaje de la escritura	2,90 (1,38)	2,55 (1,33)	
Comprensión lectora	3,02 (1,25)	2,82 (1,49)	
Inversión de letras	2,98 (1,29)	2,50 (1,41)	*
Razonamiento matemático	2,97 (1,19)	2,84 (1,33)	
Creatividad	3,16 (0,93)	2,84 (0,89)	
Organización del trabajo	2,82 (1,03)	2,61 (1,15)	
Atención en clase	2,76 (1,00)	2,50 (1,11)	
* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$			

En cuanto a los niños con ambidiestrías en alguna zona, es decir los que tienen una lateralidad no confirmada, vemos que están mejor valorados que los cruzados y que los zurdos, siendo creativos y teniendo una buena comprensión lectora, eso sí, les cuesta atender en clase, todo ello con respecto a los diestros.

Por otro lado, dado que muchos estudios relacionan los aprendizajes escolares con la lateralidad de miembro superior, sin tener en cuenta las demás, hemos com-

parado los aprendizajes de los niños según su lateralidad manual y así poder relacionar nuestros datos con los de otros estudios. Así, hemos dividido a los niños en dos grupos: los diestros de mano y los zurdos. Según los resultados de la comparación (tabla 5), vemos que están peor valorados en todos los ítems los niños zurdos manuales, con una dificultad grande en el aprendizaje de la escritura ($p < 0,05$) y organizándose peor el trabajo ($p < 0,01$).

Para finalizar, en nuestro estudio hemos dividido a los niños según su discriminación entre derecha e izquierda y según su organización espacial y hemos comparado los ítems de aprendizaje de unos y otros. Así, primero hemos dividido a los niños en dos grupos, los que han sabido discriminar entre la derecha y la izquierda y los que no (discriminación positiva o negativa respectivamente) y observamos en la *tabla 6* los resultados de la relación de los ítems de aprendizaje. Vemos que están valorados mejor (en todos los ítems) los que han sabido diferenciar la derecha de la izquierda, siendo las mayores dificultades de los que no han sabido diferenciarlas el aprendizaje de la escritura ($p < 0,01$), la creatividad ($p < 0,05$) y la organización del trabajo ($p < 0,05$). Por último, dividiéndolos en dos grupos, los que se han orientado bien en el espacio y los que no (*tabla 7*), tienen mayores dificultades los que no se orientan, y vemos que existe como cabía esperar según otros estudios, una diferencia significativa en la inversión de letras.

Discusión

La mayoría de los niños con *lateralidad homogénea* tienen aprendizaje positivo (64,5%), dos de cada tres, siendo la mayoría de éstos homogéneos diestros. Además, en nuestro estudio, los niños con mejores valores en sus aprendizajes son los que tienen una *lateralidad homogénea diestra* (*tabla 4*). Es decir, los que son diestros de mano, de pie y de ojo tienen una mejor valoración por parte de sus tutores en su aprendizaje de la lecto-escritura, en su razonamiento matemático, en su creatividad, en su atención en clase y en su organización del trabajo con respecto a los que no la tienen. Esto confirmaría la relación entre el tipo de lateralidad y los aprendizajes escolares de la que hablan tantos autores (Gil, 1999; Instituto Médico del Desarrollo Infantil, 1996; Oltra, 2002; entre otros). De hecho, parece lógico que las dificultades de lateralización pueden hacer difícil aprender bien la lectura y la escritura porque las letras se diferencian por su orientación lateral, por ejemplo la *d* y la *b* o la *q* y la *p*, y se entiende que los trastornos de la lateralidad puedan ser causa de alteraciones en la estructuración espacial (Allende, 1994; Mesonero, 1994; Pardo, 1994, entre otros).

En nuestro estudio se dan pocos casos de *lateralidad homogénea zurda*: un 3% del total de valorados (*tabla 1*). Por ser un número tan bajo, aunque la muestra total era importante, tenemos que tener un gran cuidado con la valoración de los resultados de este grupo, por

lo que realizar la comparación entre este grupo tan reducido y los homogéneos diestros no es suficiente. Los casos homogéneos zurdos que tenemos, tienen valorados todos sus aprendizajes por debajo de los de lateralidad homogénea diestra (*tabla 4*), pero además, si relacionamos los resultados de estos casos con los de lateralidad no homogénea, también son los valorados de forma más baja. La bibliografía en este sentido es contradictoria. Mientras que para Mazet y Houzel (1981) la lateralidad homogénea, derecha o izquierda, no plantea problemas, afirmando que los zurdos homogéneos son capaces, con su lado dominante, de ejecuciones de igual calidad que los diestros, hay autores que afirman que hay relación entre la zurdera y el retraso del desarrollo del lenguaje. Longoni, Scalisi y Grilli (1989) hallaron que la única diferencia significativa entre la lateralidad zurda y ciertas habilidades verbales es que son pocos los niños zurdos que leen más rápido. Dado que existe una fuerte relación entre la lateralidad y la dominancia hemisférica para el lenguaje (Ellmore et al., 2010; Isaacs, Barr, Nelson, & Devinsky, 2006) nuestros resultados podrían explicarse, como afirman Szaflarski et al. (2002) y Ellmore et al. (2010), en el sentido de que un niño diestro tendrá desarrollado su hemisferio izquierdo que es donde se encuentran las funciones de la lectura y del habla, sin embargo, los niños zurdos, con un hemisferio diestro dominante, no tienen las funciones de la lectura en este hemisferio. Dos estudios, con conclusiones muy similares lo confirman: Pujol, Deus, Losilla y Capdevila (1999) hallan que los diestros tienen un 96% de la lateralización del lenguaje en el hemisferio izquierdo mientras que sólo un 10% de los zurdos tienen una lateralización diestra (el 76% de lateralizaciones hemisféricas son también zurdas); Szaflarski et al. estudiaron sólo una muestra de niños zurdos y ambidiestros manuales, y vieron que sólo en un 4% predomina el hemisferio derecho siendo un 78% los que tienen un predominio del hemisferio izquierdo. Ellmore et al. afirman que nueve de cada diez diestros manuales tienen el hemisferio izquierdo dominante, no ocurriendo a la inversa. De hecho, Josse y Tzourio-Mazoyer (2004), afirman que los individuos diestros cuyos parientes de primer orden son también diestros, tienen una altísima probabilidad, que califican de abrumadora, de tener su lenguaje lateralizado en el hemisferio izquierdo.

Como hemos comentado, dado que muchos estudios comparan el aprendizaje de la lecto-escritura con la lateralidad del miembro superior, sin tener en cuenta las demás, y siendo que algunos afirman que la correlación

más importante es con la lateralidad manual (Dubois et al., 2008; Nettle, 2003; Ocklenburg et al., 2010), nosotros también hemos realizado la comparación de los ítems de aprendizaje en relación a la dextralidad o la *zurdería manual* (tabla 5). En nuestros resultados los valores de todos los ítems de aprendizaje son menores para los niños zurdos manuales, y en varios las diferencias son significativas, llamando la atención en el aprendizaje de la escritura ($p < 0,01$). En cuanto los estudios a este respecto algunos no hallan relación entre el aprendizaje del habla y del lenguaje con la lateralidad del miembro superior (Bishop, 2001; Tirosh, Stein, Harel, & Scher, 2000), pero hay muchos otros, como nosotros, que sí lo hacen (De Agostini & Dellatolas, 2001; Dubois et al., 2008; Lamm & Epstein, 1999; Natsopoulos, Koutselini, Kiosseoglou, & Koundouris, 2002, entre otros). Así, Natsopoulos, Koutselini, Kiosseoglou y Koundouris (2002), analizando 270 niños la mitad diestros y la otra mitad zurdos, observaron que los diestros tienen una mayor capacidad o habilidad lectora que los zurdos. También Lamm y Epstein (1999), observando las posibles diferencias entre la lateralidad del miembro superior y el aprendizaje de una lengua extranjera, concluyeron que los zurdos tienen más dificultades en aprender las reglas ortográficas y fonológicas. De Agostini y Dellatolas (2001), evaluando a 254 niños de entre 3 y 8 años, afirmaron que hay relación entre la dextralidad del miembro superior y el mejor rendimiento de algunas habilidades lectoras; pero esta relación no existe si se compara con la lateralidad del miembro inferior y la ocular. Asimismo, Giagazoglou, Fotiadou, Angelopoulou, Tsikoulas y Tsimaras (2001) observan sólo un rendimiento menor en tareas finas en los zurdos de 4 a 6 años, que piensan que es responsable de la posterior dificultad de estos niños en la lectura. En cuanto a los valores de los ambidiestros, nuestros resultados no nos indican que es la peor opción, como afirman Bucher (1976), Zazzo (1984) y Galifret-Granjon (1984), sino que se asemejan al trabajo de Wimmer y Mayringer (2002), que llegan a la conclusión de que los niños con ambidiestría de miembro superior no demuestran déficit en la inteligencia no verbal, la lectura y la escritura y a los de Leask y Crow (2001) y Nettle (2003) que afirman que contra más afirmada y fuerte la lateralidad, sea diestra o zurda, mejor la capacidad cognitiva.

Nuestros casos de *lateralidad no homogénea* tienen en su mayoría, tabla 3, aprendizaje negativo (un 55,8%), aunque también podemos hacer una segunda lectura: el 35,5% de los niños no homogéneos lo tie-

nen positivo, es decir, no tienen problemas importantes en los aprendizajes. Entre ellos están los niños cruzados (un 42,4%) y los que tienen una lateralidad no confirmada (un 12,4%). En general, los niños con *lateralidad cruzada*, en todas sus modalidades, tienen valorados los ítems de aprendizaje por debajo del conjunto de los niños con lateralidad homogénea diestra (tabla 4). Ya Orton, en 1937, desarrolló la hipótesis de que la dislexia (o dificultad en el aprendizaje de la lecto-escritura) está ligada a una mala instalación del predominio lateral. Otros autores apoyan esta hipótesis hablando de alteraciones en la organización neurológica de los disléxicos, dado que observan asimetrías cerebrales significativas en estos niños (Bishop, 2001; Natsopoulos et al., 2002). Es interesante el estudio de Barragán que halla un alto porcentaje de lateralidad cruzada en los alumnos que, teniendo un coeficiente intelectual normal, sufren fracaso escolar, y afirmó que tener lateralidad cruzada implica una disminución del rendimiento escolar con alteraciones en el lenguaje expresivo, menor fluidez verbal y menor manejo de información verbal. Sin embargo Longoni et al. (1989) relacionaron ciertas habilidades lectoras con las lateralidades cruzadas (miembro superior-miembro inferior, miembro superior-ocular, miembro inferior-ocular), y no hallan diferencias significativas salvo en relación a los niños que leen más rápido, que pocos tenían preferencia lateral homogénea zurda. En sus estudios relacionados en los miembros inferiores, Iteya y Gabbard (1996) no hallaron diferencias significativas entre el perfeccionamiento motor y el tipo de lateralidad en este nivel.

El grupo de niños de nuestro estudio cuyo *cruce es a nivel ocular* son bastante creativos, con un promedio cercano a los de lateralidad homogénea. Varios son los autores que afirman que en muchos casos de dislexia se constata una dominancia cruzada de mano y ojo (Boltanski, 1984; Galifret-Granjon, 1984; Launay, 1976; Orton, 1937), incluso en niños que no son disléxicos pero que tienen dificultades en la lectoescritura (Siviero, Rysovas, Juliano, Del Porto, & Bertolucci, 2002). Reid y Norvilitis (2000) hallan relación entre varias características de los niños con ADHD (Attention Deficit Disorder) y una lateralidad cruzada a nivel ocular. Ciertamente no todos los estudios concluyen que existe en una relación directa entre la lateralidad cruzada y el aprendizaje de la lectoescritura (Iteya & Gabbard, 1996), incluso, hay que decir que diferentes autores afirman que tener esta lateralidad cruzada puede producir dificultades en los aprendizajes escolares pero también un talento especial

al que la tiene en la habilidad viso-espacial y, por tanto, son personas más idóneas en profesiones que la requieren (Davis, 1999).

Nuestros resultados, en cuanto a la relación entre la *discriminación entre derecha e izquierda* con los aprendizajes escolares (tabla 6), indican que tienen más dificultades los niños que no discriminan frente a los que sí lo hacen. Los que no diferencian la derecha de la izquierda en su propio cuerpo, tienen más dificultades principalmente en su creatividad y en su organización del trabajo con respecto a los que sí lo hacen. Asimismo, relacionando dichos aprendizajes entre los niños que tienen una buena *orientación espacial* y los que no, apreciamos que también tienen menos valorados todos los ítems los que no se orientan (tabla 7). Los niños que no se orientan en el espacio tienen dificultades en la inversión de letras con respecto a los que sí lo hacen. A este respecto, Claude (1978) apunta que las perturbaciones de la lateralidad influyen en forma particularmente negativa en el aprendizaje escolar (dislexia, disortografía) y que hay que realizar una reeducación de dos estructuras fundamentales de la adaptación psicomotriz del sujeto: el esquema corporal y la estructuración espacio-temporal; Mazet y Houzel (1981) piensan que una lateralización tardía o insuficiente, acompañada de una mala integración del esquema corporal y la organización espacial, no solo repercute sobre las actividades precisas y fijas como la escritura, sino también sobre la motricidad en general.

Esto nos reafirma en la importancia que tiene el realizar esta valoración e intentar trabajar bien el esquema corporal, la discriminación de derecha e izquierda y la orientación espacial para evitar, en la medida de lo posible, las dificultades de aprendizaje de la lectoescritura que pueden desembocar en fracaso escolar.

Conclusiones

- En las edades estudiadas, 6-7 años, hay tantos niños diestros homogéneos como niños cruzados, un 42,4%. Es el cruce ocular el que más se da (niños con la misma lateralidad en miembro superior y en miembro inferior y diferente la ocular), un 21% del total.
- La mayoría de los niños con lateralidad homogénea tiene un aprendizaje escolar positivo (el 64,5%) y la mayoría de los niños con lateralidad no homogénea lo tienen negativo (el 55,8%).
- Los niños que tienen las valoraciones más altas de los ítems de aprendizaje son los que tienen *lateralidad homogénea diestra*, siendo las valoraciones más bajas para los pocos casos que tenemos de *lateralidad homogénea zurda*. Los niños con *cruce a nivel ocular y podal* son los que tienen mayores dificultades dentro de la lateralidad no homogénea, tanto en aprendizaje y comprensión lectora como en organización y atención en clase.

Los niños con cruce podal (misma lateralidad en ojo y en mano y diferente en pie) son los que tiene más dificultades en el aprendizaje de la escritura y en la comprensión lectora y son los que realizan más inversiones de letras.

- Los niños con cruce manual son los que tienen más dificultades con el razonamiento matemático.
- En nuestro grupo de estudio, los niños que no discriminan entre la derecha y la izquierda y los que tienen menor orientación espacial tienen más dificultades en los aprendizajes escolares que los demás.

Dado que sí que se observa cierta relación, entre los diferentes tipos de lateralidad y los aprendizajes escolares, es importante que en la escuela se detecten los problemas que pueda tener un niño y se subsanen. En general, cuando un niño de 6-7 años tienen problemas en el inicio de la lecto-escritura se le hace un apoyo especial desde el área de lenguaje, pero nosotros creemos que sería muy importante hacerle un apoyo específico psicomotriz desde el área de educación física. Para ello, los profesores de esta asignatura deberían detectar los problemas de lateralidad, de discriminación D-I y de orientación espacial para solicitar a la dirección del centro las gestiones necesarias para hacer el apoyo.

Referencias

- Allende, C. (1994). Identificación temprana de dificultades para el aprendizaje de la lecto-escritura. En Asociación de Padres de Niños con Dislexia y otras Dificultades de Aprendizaje. *Dislexia y dificultades del aprendizaje: perspectivas actuales en el diagnóstico precoz* (pp. 21-24). Madrid: CEPE.
- Bishop, D. V. (2001). Individual differences in handedness and specific speech and language impairment: evidence against a genetic link. *Behav-Genet*, 31(4), 339-51.
- Boltanski, E. (1984). *Dislexia y dislateralidad*. París: Presses Universitaires de France.
- Broca, P. (1865). *Sur la faculté du langage articulé*. París: Bull. de la Soc. d'Ant. de París.
- Bucher, H. (1976). *Estudio de la personalidad del niño a través de la exploración psicomotriz*. París: Masson.
- Claude, J. (1978). *La psicomotricidad*. Buenos Aires: Horme.
- Davis, R. D. (1999). El don de la dislexia: nuevo método para corregir la dislexia y otros problemas de aprendizaje. Madrid: Editex.

- De Agostini, M. & Dellatolas, G. (2001). Laterality in normal children ages 3 to 8 and their role in cognitive performances. *Dev Neuropsychol*, 20(1), 429-44.
- Dubois, J., Hertz-Pannier, L., Cachia, A., Mangin, J. F., Le Bihan, D., & Dehaene-Lambertz, G. (2008). Structural asymmetries in the infant language and sensori-motor networks. *Cerebral Cortex*, 19(2), 414-423.
- Ellmore, T. M., Beauchamp, M., Breier, J., Slater, J. D., Kalamangalam, G., O'Neill, T., ... Tandon, N. (2010). Temporal lobe white matter asymmetry and language laterality in epilepsy patients. *NeuroImage*, 49(3), 2033-2044.
- Galifret-Granjon, N. (1984). Una batería de predominio lateral. En Zazzo, *Manual para el examen psicológico del niño. Tomo I* (7.^a ed., pp. 28-52). París: Delachaux et Niestlé.
- Giagazoglou, P., Fotiadou, E., Angelopoulou, N., Tsikoulas, J., & Tsimaras, V. (2001, Junio). Gross and fine motor skills of left-handed preschool children. *Perceptual and motor skills*, 92(3, Pt. 2), 1122-8.
- Gil, J. A. (1999). Problemas médicos en la escuela y su entorno: disléxicos (2.^a ed.). Buenos Aires: Médica panamericana.
- Harris, A. J. (1961). *Manuel d'application des tests de latéralité*. París. Citado por G. Lerbert. *La lateralidad en el niño y en el adolescente: niños diestros, niños zurdos* (1977). París: Marfil.
- Instituto Médico del Desarrollo Infantil. (1996). El desarrollo de la lateralidad infantil. Niño diestro – niño zurdo. Barcelona: Lebon.
- Iteya, M. & Gabbard, C. (1996). Laterality patterns and visual-motor coordination of children. *Perceptual and motor skills*, 83(1), 31-34.
- Isaacs, K. L., Barr, W. B., Nelson, P. K., & Devinsky, O. (2006). Degree of handedness and cerebral dominance. *Neurology*, 66, 1855-1858.
- Josse, G. & Tzourio-Mazoyer, N. (2004). Hemispheric specialization for language. *Brain Res Rev*, 44(1), 1-12.
- Lamm, O. & Epstein, R. (1999). Left-handedness and achievements in foreign language studies. *Brain Lang*, 70(3), 504-17.
- Launay, C. (1976). *Higiene mental del escolar* (8.^a ed.). Barcelona: Planeta.
- Leask, S. & Crow, T. J. (2001). Word acquisition reflects lateralization 690 of hand skill. *Trends in Cognitive Sciences*, 5, 513-516.
- Le Boulch, J. (1987). La educación psicomotriz en la escuela primaria. Buenos Aires: Paidós.
- Longoni, A. M., Scalisi, T. G., & Grilli, M. (1989). Lateral preference and verbal skills: a survey in school settings. *Int J Neurosci*, 44(1-2), 41-52.
- Mayolas, M.^a C. (2003). Un nuevo test de valoración de la lateralidad para los profesionales de la educación física. *Apunts. Educación Física y Deportes* (71), 14-22.
- Mazet, H. & Houzel, D. (1981). *Psiquiatría del niño y del adolescente* (2.^a ed.). Barcelona: Editorial Médica y Técnica, S.A.
- Mesonero, A. (1994). *Psicología de la educación psicomotriz*. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Natsopoulos, D., Koutselini, M., Kiosseoglou, G., & Koundouris, F. (2002). Differences in language performance in variations of lateralization. *Brain Lang*, 82(2), 223-40.
- Nettle, D. (2003). Hand laterality and cognitive ability: A multiple regression approach. *Brain and Cognition*, 52(3) 390-98.
- Ocklenburg, S., Bürger, C., Westermann, C., Schneider, D., Biedermann, H., & Güntürkün O. (2010). Visual experience affects handedness. *Behavioural Brain Research*, 207(2), 447-451.
- Oltra, V. (2002). La dislexia. Recuperación de los problemas de la lecto-escritura. *Psicología Científica*. Recuperado de: www.psicologiacientifica.com/articulos/ar-vice01.htm
- Orton, S. T. (1937). *Reading, writing and speech problems in children*. London: Chapman and Hall.
- Pardo, J. L. (1994). Pequeña guía para la detección precoz de niños con dificultades de aprendizaje. En Asociación de Padres de Niños con Dislexia y otras Dificultades de Aprendizaje, *Dislexia y dificultades del aprendizaje: perspectivas actuales en el diagnóstico precoz*. Madrid: CEPE.
- Piaget, J. (1984). El juicio y el razonamiento en el niño. En R. Zazzo (Ed.), *Manual para el examen psicológico del niño* (Tomo I, 7.^a ed., pp. 53-91). París: Delachaux et Niestlé.
- Pujol, J., Deus, J., Losilla, J. M., & Capdevila, A. (1999). Cerebral lateralization of language in normal left-handed people studied by functional MRI. *Neurology*, 52(5), 1038-43.
- Reid, H. M. & Norvilitis, J. M. (2000). Evidence for anomalous lateralization across domain in ADHD children as well as adults identified with the Wender Utah rating scale. *J Psychiatr Res*, 34(4-5), 311-6.
- Siviero, M. O., Rysovas, E., Juliano, Y., Del Porto, J. A., & Bertolucci, P. H. F. (2002). Eye-hand preference dissociation in obsessive-compulsive disorder and dyslexia. *Arq Neuropsiquiatr*, 60(2-A), 242-5.
- Szaflarski, J. P., Binder, J. R., Possing, E. T., McKiernan, K. A., Ward, B. D., & Hammeke, T. A. (2002). Language lateralization in left-handed and ambidextrous people: fMRI data. *Neurology*, 59(2), 238-44.
- Tirosh, E., Stein, M., Harel, J., & Scher, A. (2000). Hand preference as related to development and behavior in infancy. Haifa: Hannanh Khaushy Child Development Center.
- Wimmer, H. & Mayringer, H. (2002). No deficits at the point of hemispheric indecision. *Neuropsychologia*, 40(7), 701-4.
- Zazzo, R. (1984). *Manual para el examen psicológico del niño* (7.^a ed.). París: Delachaux et Niestlé.

Adaptando la competición en la iniciación al fútbol: estudio comparativo de las modalidades de fútbol 3 y fútbol 5 en categoría prebenjamín

*Adapting Competition in Beginners' Football:
A Comparative Study of 3-a-side Football and 5-a-side Football
in the Under-eights*

DANIEL LAPRESA AJAMIL

JAVIER ARANA IDIAKEZ

Universidad de La Rioja

BELÉN GARZÓN ECHEVARRÍA

IES Pradejón

ROMÁN EGÜÉN GARCÍA

MARIO AMATRIA JIMÉNEZ

Universidad de La Rioja

Correspondencia con autor

Daniel Lapresa Ajamil

daniel.lapresa@unirioja.es

Resumen

El propósito último de nuestro trabajo se centra en la adaptación del deporte al niño. En concreto, el presente artículo trata de arrojar luz sobre como ha de ser la introducción del niño en la competición, en la iniciación al fútbol. En el seno de la metodología observacional, utilizando estadística descriptiva –como marco general– y la detección de patrones temporales –como ejemplificación concreta–, se compara el desempeño técnico-táctico del prebenjamín en la modalidad vigente –el fútbol 5–, con el desarrollado en la propuesta alternativa de fútbol 3. El artículo, a partir del estudio de la utilización del espacio de juego y del desempeño de habilidades técnicas, concluye que la propuesta alternativa de fútbol 3 resulta más acorde con las posibilidades reales del prebenjamín.

Palabras clave: fútbol 3, fútbol 5, adaptación, deporte, niño, metodología observacional

Abstract

Adapting Competition in Beginners' Football: A Comparative Study of 3-a-side Football and 5-a-side Football in the Under-eights

The focus of our research is adapting sport to children. This paper seeks to suggest how children should be introduced to competition when beginning football. The observational methodology uses descriptive statistics as the general framework and the identification of temporary patterns for specific examples, and compares the technical and tactical development of under-eights in existing 5-a-side football and alternative 3-a-side football. It concludes that 3-a-side football is more appropriate for the real possibilities of under-eights.

Keywords: 5-a-side football, 3-a-side football, adjustment, sport, children, observational methodology

Introducción

Actualmente, en la Comunidad Autónoma de La Rioja, las categorías prebenjamín y benjamín se disputan en la modalidad de fútbol 5 (F-5), mientras que la categoría alevín practica fútbol 7 (F-7). En el primer año de la categoría infantil se ofrece, de forma pionera en España y desde la temporada 2005-2006, la posibilidad de jugar fútbol 9 (F-9). El resto juegan la modalidad de fútbol adulto –fútbol 11 (F-11)–. Podemos ver sus especificaciones de forma general en la *tabla 1*.

Lapresa, Arana y Ponce de León (1999), destacaban los desajustes claros que en la competición dependiente de esta Federación se producían:

- La toma de contacto inicial del prebenjamín con el F-5.
- El paso del F-7 al F-11 en el primer año de la categoría infantil.

Toda vez solucionado el desfase existente en el primer año de la categoría infantil (Arana, Lapresa, Garzón, & Álvarez, 2004; Lapresa, Arana, & Navajas, 2001), es el momento de realizar el estudio comparativo entre F-5 y fútbol 3 (F-3) en el seno de la categoría prebenjamín (véase *figura 1*).

De acuerdo con Wein (1995), los juegos simplificados –en nuestro caso el F-3–, son un puente entre el entrenamiento analítico de aspectos técnico-tácticos y el complicado juego reglamentario, ya que facilitan una correcta ejecución de las habilidades técnicas a causa del

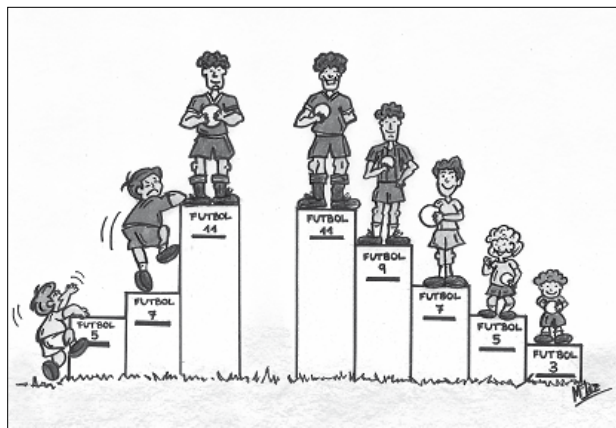


Figura 1

Propuesta de adaptación de Lapresa et al. (1999), a partir de Wein (1995)

limitado número de jugadores que intervienen en ellos. De lo anterior se desprende, como evidencia indiscutible, el hecho de que el F-3 implica una mayor proporción de intervenciones por jugador (1/3), que el F-5 (1/5), F-7 (1/7), etc. De esta forma, se puede estimar una mayor cantidad de acciones técnicas por jugador a igual distribución temporal.

Ahora bien, para que esta estimulación técnica aumentada se vea acompañada de una mayor calidad del aprendizaje, habrá que adaptar las premisas del juego de F-3. Y es que, en lo relativo a la calidad de las acciones técnicas, las consignas de juego pueden alterar considerablemente el desarrollo del juego. De esta forma:

Categoría →	Prebenjamín	Benjamín	Alevín	Infantil		Cadete
Modalidad →	F-5	F-5	F-7	F-9	F-11	F-11
Duración del partido	2 tiempos de 20 min	2 tiempos de 25 min	4 tiempos de 15 min	2 tiempos de 35 min	2 tiempos de 35 min	2 tiempos de 40 min
Superficie de juego	40 x 20 m	40 x 20 m	50-65 x 30-45 m	85 x 55 m	90-120 x 45-90 m	90-120 x 45-90 m
Portería	3 x 2 m	3 x 2 m	6 x 2 m	6 x 2 m	7,32 x 2,44 m	7,32 x 2,44 m
Circunferencia del balón	61-63 cm	61-63 cm	62-66 cm	62-66 cm	68-70 cm	68-70 cm
Peso del balón	410-430 g	410-430 g	340-390 g	340-390 g	410-450 g	410-450 g

Tabla 1

Premisas de juego en función de la categoría (edad)

- Si jugamos sin portero la situación más probable de juego sea un 3 contra 3 (véase *figura 2*).
- Mientras que, si jugamos con portero, éste tiende a retrasarse con lo que se genera una situación de superioridad en ataque que favorece el desempeño del niño en la fase ofensiva (véase *figura 3*).
- Ahora bien, en nuestra propuesta, el portero no se queda bajo palos sino que, como ya hemos visto, es “saliente”. De no hacerlo así, el juego se convierte en un (2 contra 2) + portero, tal y como se desprende de la situación reflejada en la *figura 4*.

En nuestra intención de dotar de mayor calidad al juego del niño en esta edad hemos elegido la opción reflejada en la figura 3.

Objetivos

Objetivo general

- Comparar las características del proceso ofensivo entre las modalidades futbolísticas F-5 y F-3.

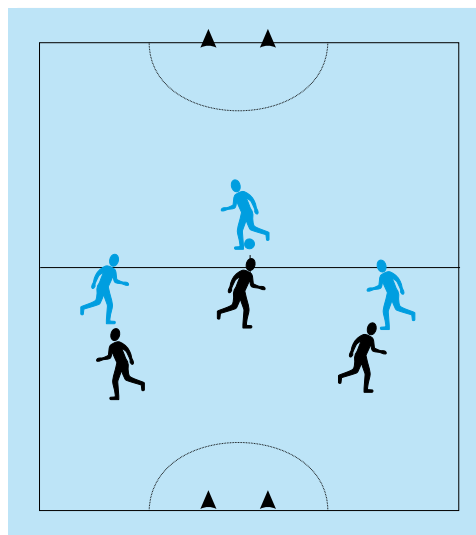
Objetivos específicos

- Analizar la utilización del espacio durante la acción ofensiva entre las modalidades futbolísticas F-5 y F-3.
- Analizar las acciones técnicas del proceso ofensivo entre las modalidades futbolísticas F-5 y F-3.

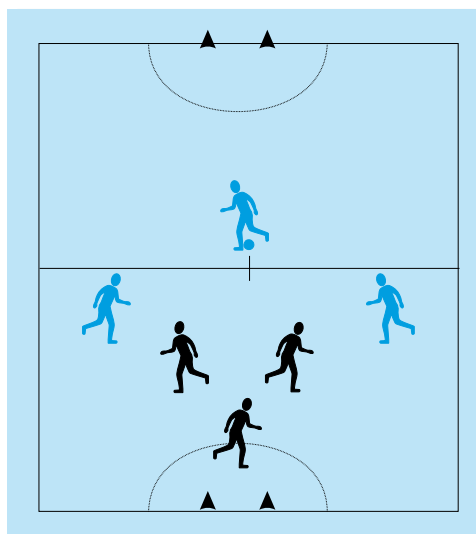
Método

La metodología empleada para este estudio ha sido la Observacional, la cual ha sido definida por Anguera (1988, p. 7), como el “procedimiento encaminado a articular una percepción deliberada de la realidad manifiesta con su adecuada interpretación, captando su significado, de forma que mediante un registro objetivo, sistemático y específico de la conducta generada de forma espontánea en un determinado contexto, y una vez se ha sometido a una adecuada codificación y análisis, nos proporcione resultados válidos dentro de un marco específico de conocimiento”.

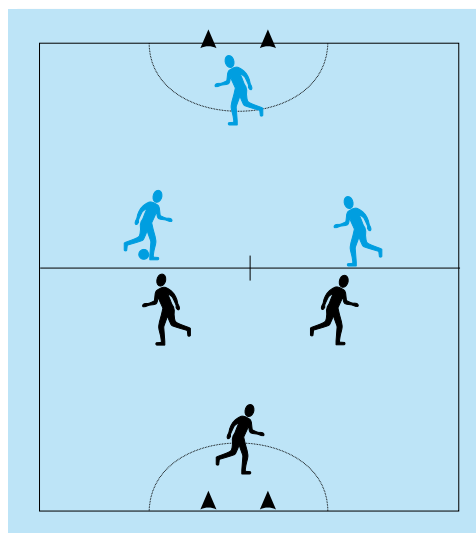
En nuestro caso se trata de un diseño observacional que cumple básicamente el perfil de la metodología observacional. En concreto, el diseño metodológico empleado para el presente estudio ha sido nomotético, puntual de seguimiento intrasacional y una observación sistematizada, no participante, en ambiente natural.



◀ **Figura 2**
F-3 sin portero.
Igualdad numérica



◀ **Figura 3**
F-3 con portero.
Superioridad en fase de ataque



◀ **Figura 4**
F-3 con portero fijo
(2 contra 2) + portero

Participantes

El muestreo intencional o muestreo por conveniencia, según Anguera et al. (1995), es la muestra que no pretende representar a la población con objeto de generalizar resultados, sino obtener datos para recabar información.

Conforme a la anterior afirmación, para este estudio se han seleccionado de forma intencional dos equipos adscritos a la competición prebenjamín de primer año –todos los sujetos son niños nacidos en el año 2000–. En concreto, y ya que no hay clasificación en la competición deportiva hasta la categoría alevín, se han seleccionado dos clubes de gran prestigio en la competición organizada por la Federación Riojana de Fútbol, cuyos equipos además fueron seleccionados para la realización del estudio comparativo entre F-7, F-9 y F-11 realizado por Arana, Lapresa, Garzón y Álvarez (2004).

Procedimiento

Para el desarrollo de este estudio se organizó, entre los clubes seleccionados, un enfrentamiento en la modalidad de F-5 y otro en la de F-3 (véase *tabla 2*). Tuvo lugar durante el parón navideño de la competición “Juegos Deportivos de La Rioja”. El primer día –22 de diciembre de 2006– se jugó en la modalidad de F-5 y al día siguiente –23 de diciembre de 2006– en la modalidad de F-3. A lo largo de la celebración del encuentro de F-3, se pudo constatar como los entrenadores optaron por un talante claramente defensivo, fruto de la transferencia de la experiencia cotidiana en el F-5, encomendando la defensa de la portería a los jugadores especializados en la posición de portero. De esta forma, la modalidad de enfrentamiento resultante fue de un (2 contra 2) + portero, en lugar de un (3 contra 2) + portero (véanse figuras 3 y 4).

Por todo ello, en el periodo vacacional de Semana Santa, se desarrolló la unidad didáctica expuesta en Lapresa, Arana, Garzón, Egüén y Amatria (2008), con seis sujetos de cada equipo –con los que se conformó dos tríos por cada club–. En este caso, el criterio de selección fue la disponibilidad de los sujetos de cara a las fechas vacacionales de realización; exceptuando a los

porteros, que se eliminaron de la muestra, por la transferencia negativa referida.

Las tareas constitutivas de la unidad didáctica se repartieron en dos sesiones para cada club –por separado– de 1 hora de duración, en la que cada sujeto realizó en dos ocasiones cada tarea propuesta. Ambas sesiones tuvieron lugar en dos días consecutivos: 10 y 11 de abril de 2007. Al día siguiente –12 de abril de 2007–, tuvo lugar el partido de F-3 del que se han extraído los datos. Durante el partido los jugadores no recibieron instrucción alguna –no hubo entrenador–.

Instrumento de observación

En el seno de la metodología observacional, hemos construido el presente instrumento de observación de acciones técnico-tácticas, que se fundamenta en dos fuentes preferentes:

El Sistema de Observación en Fútbol (SOF)

Anguera, Blanco, Losada, Ardá, Camerino, Castellano y Hernández (2003) publicaban la primera versión del Sistema de Observación en Fútbol (SOF-1), cuya principal virtud, en palabras de Castellano et al. (2005), fue la segmentación de las jugadas en las fases de inicio, desarrollo y fin, dando lugar cada una de ellas a un sistema de categorías.

A partir de ese momento los autores han ido evolucionando su instrumento de codificación y registro de la acción de juego en fútbol mediante diferentes versiones SOF-3 (Anguera, Blanco, Losada, Ardá, Camerino, Castellano, Hernández, & Jonsson, 2003), SOF-4 (Anguera et al., 2004) y SOF-5 (Blanco et al., 2006).

Los trabajos de Lapresa, Arana y colaboradores

En concreto, de cara a la utilización del espacio de juego se han tenido en cuenta las propuestas de Lapresa et al. (2001), Arana et al. (2004) y Lapresa, Arana y Garzón (2006).

Asimismo, cabe destacar como, en la modificación de las acciones técnicas desglosadas por el SOF-4, se ha utilizado la propuesta metodológica para niños de 6 a 10 años elaborada por Lapresa, Arana y Carazo (2005).

Tabla 2
Modalidad, medidas, superficie y proporción por jugador

Modalidad	Medidas	Superficie	Proporción por jugador
F-5	40 x 20 m	800 m ²	80 m ² por jugador
F-3	20 x 20 m	400 m ²	66,6 m ² por jugador

El instrumento que se presenta es una combinación de formatos de campo y sistemas de categorías. Partimos de los siguientes criterios vertebradores que se exponen en la *tabla 3* y se desarrollan, de forma resumida, en la *figura 5*.

Bajo los criterios 1, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 se han anidado sistema de categorías porque cumplen las condiciones de exhaustividad y mutua exclusividad.

Los criterios 2, 9 y 10 corresponden a una estructura de formatos de campo, dado que no existe un conjunto cerrado de posibilidades de codificación.

Registro y codificación

Se filmaron los partidos de F-5 y F-3. La filmación de todos los partidos se realizó con la cámara situada sobre la grada del polideportivo universitario.

En total, se ha realizado un muestreo observacional de 111 jugadas y 283 acciones técnicas, en el F-5; y de 226 jugadas y 626 acciones técnicas, en el F-3.

El registro, a partir del instrumento de observación, se ha elaborado mediante el programa ThemeCoder, teniendo en consideración los trabajos de Jonsson (2006), en relación a la adaptación del SportCoder –precursor del ThemeCoder– en SofCoder.

Cada encuentro se codificó por el mismo observador, siguiendo los pasos a que se describen a continuación:

- En primer lugar se visionaba la jugada correspondiente, sin registro alguno.
- Posteriormente se volvía a visionar la misma jugada y se registraban los parámetros: posesión del balón, jugada, zona de inicio de la jugada, forma de inicio de la jugada, zona de inicio de contacto, zona de finalización de contacto, tipo de contacto, zona de finalización de la jugada, forma de finalización de la jugada, duración de la jugada, número de jugadores.
- En la tercera y última fase se visionaba la jugada, y se corroboraban los datos registrados.

Una vez, codificada una jugada se pasaba a la siguiente.

Posteriormente, los datos obtenidos se han recodificado para su posterior análisis en los programas Theme, versión 5.0 y SPSS, versión 14.0. La transformación de los datos para su introducción en el paquete estadístico nos ha permitido, además, reflejar los criterios:

1. Posesión balón	2. Número de jugada	3. Zona inicio acción	4. Zona final acción	5. Contacto balón	6. Interrup.	7. Intercep.	8. Tiro	9. Tiempo	10. Durac.
P	1	ZI10	ZF10	C1	FDFT	P	TG		
PC	2	ZI20	ZF20	C12	FDSN	R	TI		
Pinob	3	ZI30	ZF30	C2	FFSB	IOC	TM		
	4	ZI40	ZF40	C23	FFSE		TF		
	5	ZI41	ZF41	C24	FFSP		TP		
	Etc.	ZI50	ZF50	C3	CDFT				
		ZI51	ZF51	C4	CDSN				
		ZI60	ZF60	C5	CFFB				
		ZI61	ZF61		CFSE				
		ZI70	ZF70		CFFF				
	ZI80	ZF80							
	ZI90	ZF90							

Tabla 3

Estructura completa del instrumento de observación de acciones técnico-tácticas en F-5 y F-3

1. POSESIÓN DEL BALÓN

- **PO:** Posesión por equipo observado.
- **PC:** Posesión por equipo contrario.
- **Inob:** Inobservabilidad.

2. JUGADA

Número de la jugada: 1, 2, 3, etc.

3. ZONA DE INICIO DE LA ACCIÓN

(y)

4. ZONA DE FINALIZACIÓN DE LA ACCIÓN

Hemos dividido el campo transversalmente en cuatro sectores iguales y longitudinalmente en tres corredores. De esta forma obtenemos doce zonas de juego, con las dimensiones que pueden observarse a continuación para F-5 y F-3.

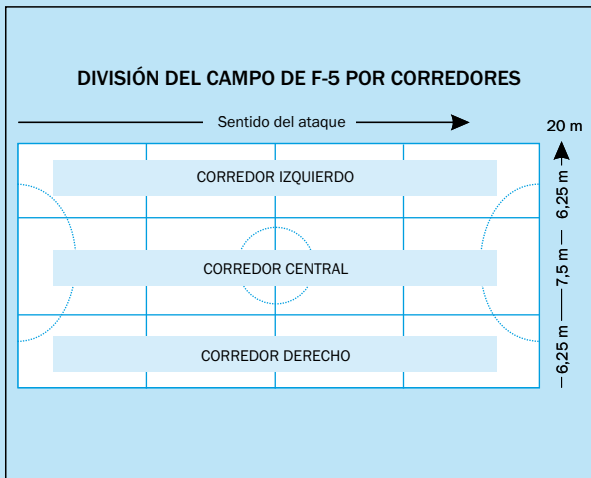
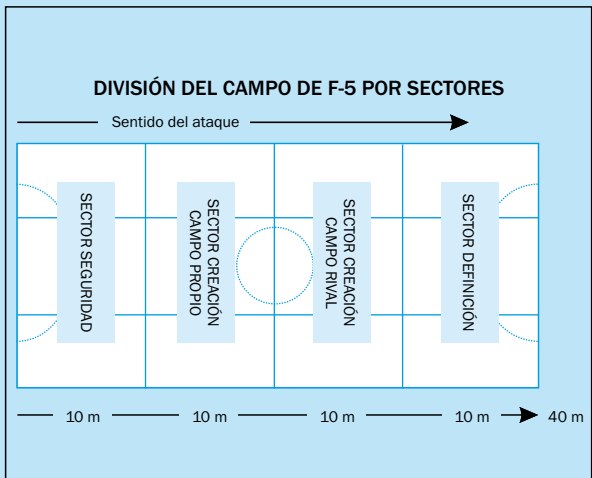
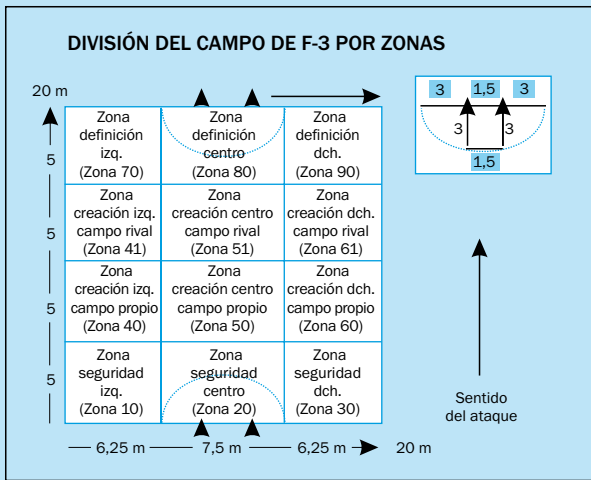
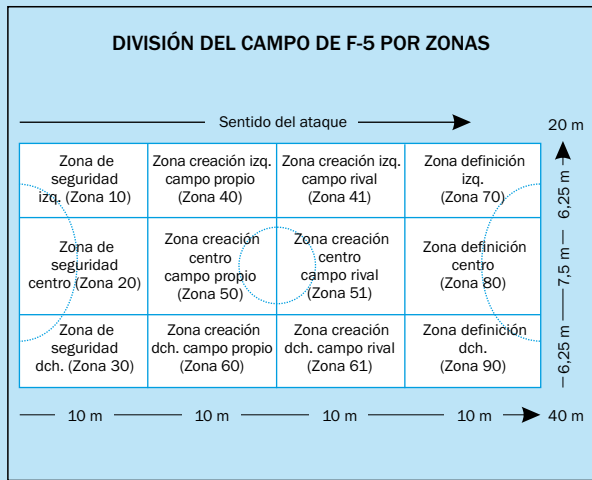
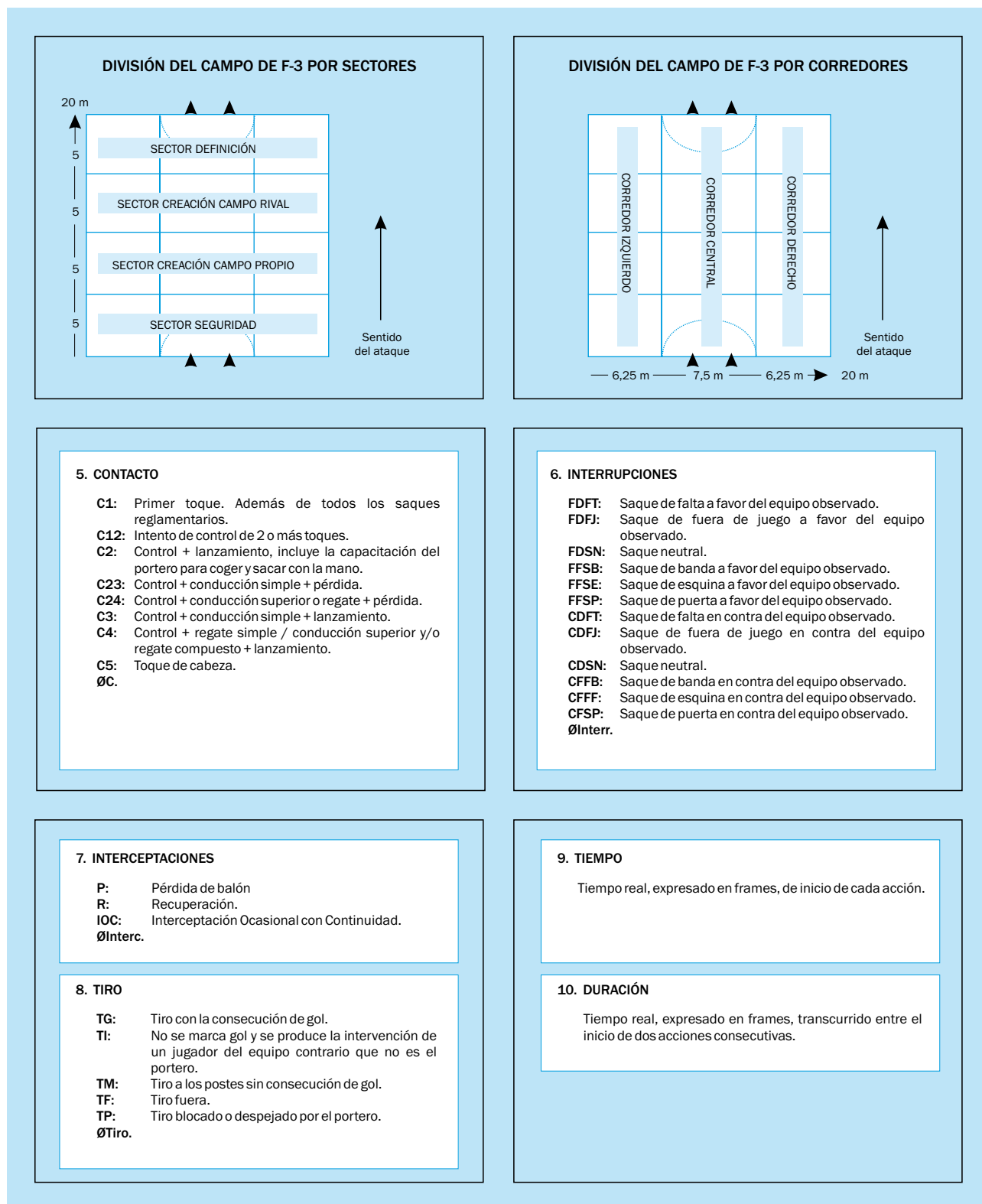


Figura 5
Instrumento de observación de acciones técnicas-tácticas en F-5 y F-3

**Figura 5** (Cont.)

Instrumento de observación de acciones técnicas-tácticas en F-5 y F-3

- Número de Jugada.
- Zona de inicio de la jugada.
- Forma de inicio de la jugada.
- Zona de finalización de la jugada.
- Forma de finalización de la jugada.

Fiabilidad del dato registrado

El control de la calidad del dato se ha efectuado cuantitativamente. El observador ha registrado en dos ocasiones cada una de las primeras partes analizadas. Entre la primera y la segunda fase del registro se ha respetado un lapso de una semana.

De cara a determinar la fiabilidad de los datos obtenidos a partir del instrumento de observación construido ad hoc y de la sistematización del registro, se ha efectuado el cálculo del Kappa de Cohen utilizando el paquete informático SDIS-GSEQ, versión 4.1.3. El Kappa de Cohen definitivo –correspondiente al conjunto de los paquetes de datos analizados–, es de 0,96 para F-5 y de 0,95 para F-3; con una consideración del acuerdo, a partir de Landis y Koch (1977, p. 165), de “almost perfect”.

Análisis de los datos

Se han realizado dos tipos de análisis: uno estadístico descriptivo –mediante el programa SPSS, versión 14.0– y otro en busca de patrones temporales –mediante el programa Theme 5.0–. En el presente artículo, enmarcamos los patrones temporales encontrados en los resultados obtenidos a partir de la estadística descriptiva, destacando que los multieventos que aparecen reflejados en dichos patrones tienen una mayor probabilidad de aparición entre ellos mismos ya que, de acuerdo con Anguera (2004, p. 18), son “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”.

De cara a la detección de patrones temporales ocultos se ha partido de dos planteamientos diferentes:

- El primero se ocupa del análisis de cada una de las partes de juego (F-5) o de los tríos estudiados (F-3).
- El segundo se centra en el análisis de la globalidad del registro de cada modalidad: F-5 y F-3.

Ahora bien, se han seleccionado para su presentación los patrones que acontecen en las diferentes partes de juego, debido a que las situaciones tácticas que detallan forman, a menudo, parte de la misma jugada. Y es que, al globalizar la búsqueda, los patrones obtenidos incluyen situaciones de juego más dispersas en el tiempo que los extraídos del análisis de cada una de las partes.

Además, se han seleccionado los parámetros de búsqueda que se detallan a continuación:

- Se ha fijado una frecuencia de ocurrencia en cada parte, que se corresponde con un percentil de al menos un 80%. Es decir, la frecuencia de aparición de, al menos un 80% de todos los eventos tipo, cae por debajo de la ocurrencia seleccionada. Y (100-80)%, es decir, tan sólo un 20% de eventos tipo tienen una frecuencia de aparición mayor que la ocurrencia seleccionada.
- Se ha utilizado un nivel de significación de $p < 0,05$.
- Se ha utilizado el filtro de simulación que aporta Theme versión 5.0 –Noldus Information Technology (2004)–. Este filtro realiza aleatorizaciones para cada relación de intervalo crítico detectada, antes de aceptarla como tal. El número de aleatorizaciones depende del nivel de significación fijado (en nuestro caso concreto, 2000 veces $-1/0,005 \times 10-$). El patrón temporal detectado será aceptado si Theme encuentra, entre todas las relaciones generadas aleatoriamente, n relaciones –con $(n/2000) < 0,005-$ de intervalo crítico con intervalos internos del mismo tamaño o más pequeños que los de la relación testada.

Por último, aclarar que los patrones que en este artículo se presentan, han sido seleccionados por su alcance y/o relevancia.

Resultados

Procedemos a comparar las modalidades de F-5 y F-3 desde un punto de vista técnico-táctico. En concreto, presentamos las diferencias significativas halladas entre ambas modalidades, tanto en lo relativo a la utilización del espacio de juego –profundidad y amplitud–, como al tipo de contactos –o acciones técnicas– que se efectúan en el seno de ambas modalidades.

Análisis de la profundidad en la utilización del espacio de juego en relación al inicio y finalización de la jugada

El análisis estadístico determina que, si comparamos la profundidad de juego alcanzada por aquellas jugadas que se inician en el sector seguridad (véase figura 6), existen diferencias significativas entre las modalidades de F-5 y F-3 (nivel de significación $p < 0,00001$).

En la modalidad de F-5, el mayor porcentaje de finalización de las jugadas que inician en el sector seguridad, tiene lugar en el sector creación campo propio –el sector colindante– con un 45,5%. Sin embargo, en el F-3 con un 59,8%, el grueso de las jugadas que inician en el sector seguridad, muestran la máxima profundidad finalizando en el sector definición.

También se obtienen diferencias significativas entre F-5 y F-3 (nivel de significación $p ,002$), al comparar aquellas jugadas que se inician en la zona que alberga la portería defendida por el equipo en fase ofensiva –zona 20– y logran alcanzar la zona en la que se encuentra la portería rival.

De hecho, cuando la jugada parte de la zona 20, encontramos que el porcentaje de ocasiones en las que se consigue alcanzar la zona de meta –zona 80–, en el F-5, es de un 8,0%, mientras que en el F-3, es de un 41,7%.

En el F-5 no se han encontrado patrones que desde la zona 20 logren alcanzar la zona 80. A conti-

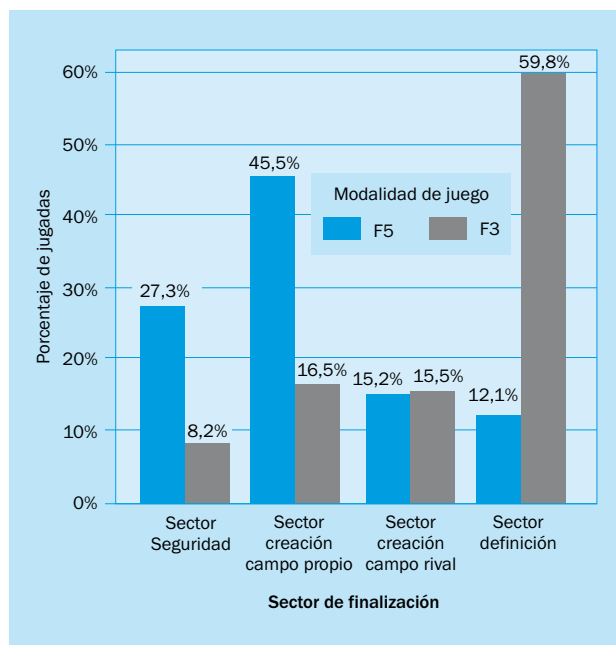


Figura 6
Porcentaje de jugadas con inicio en el sector seguridad, en función del sector de finalización, según la modalidad de juego

nuación (figuras 7, 8, 9 y 10), se presentan los patrones temporales encontrados en el F-3, que nacen en la zona que alberga la propia portería –zona 20– y logran finalizar en la zona que aloja la portería rival –zona 80–.

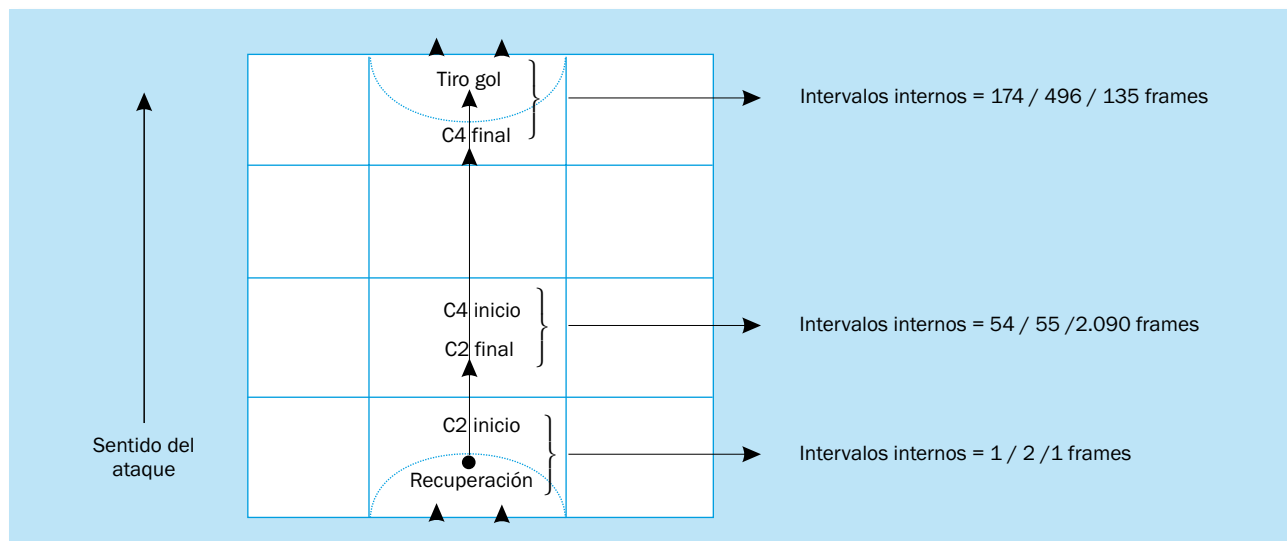


Figura 7
Descripción gráfica del patrón número 10

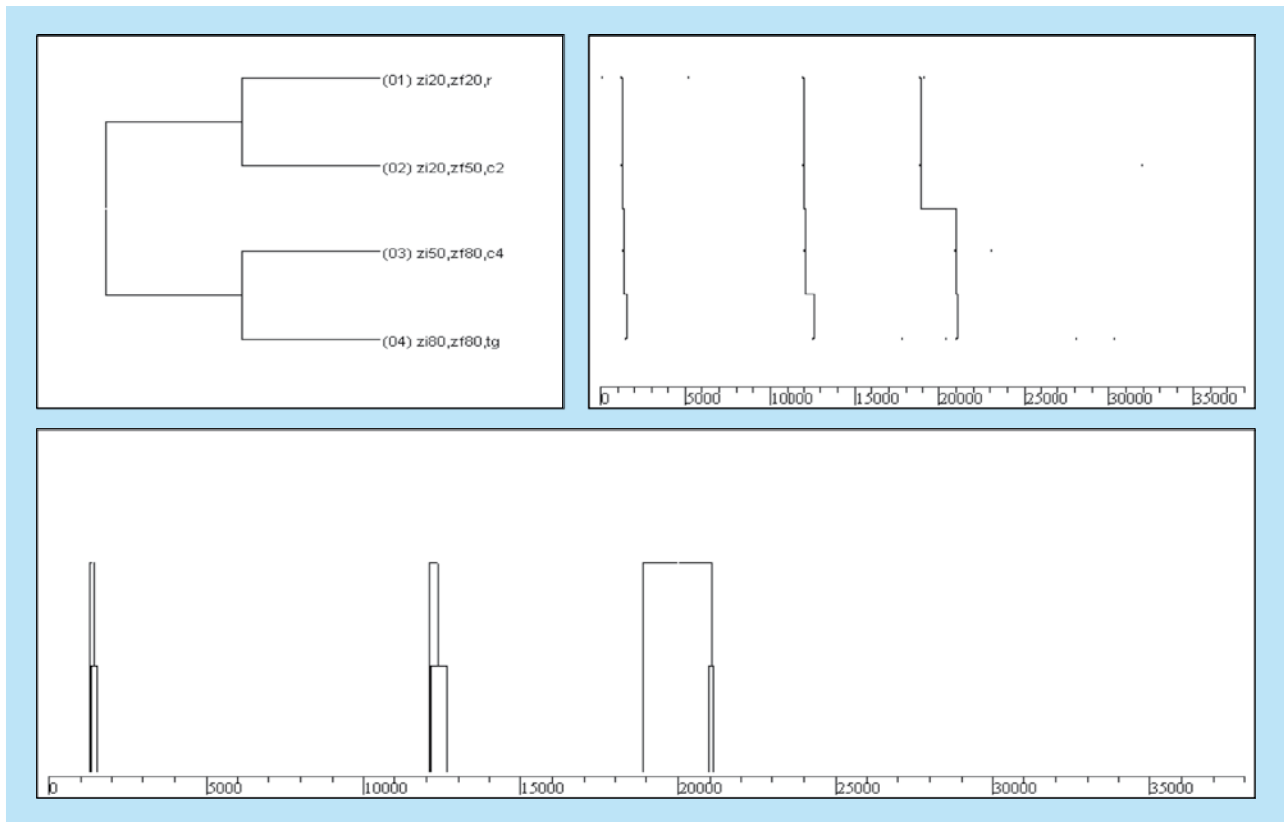


Figura 8
 Patrón 10 correspondiente a primer trío Valvanera (ocurrencias = 3, alcance = 4, duración = 3.011 frames, % duración = 8), que cumple los parámetros de búsqueda

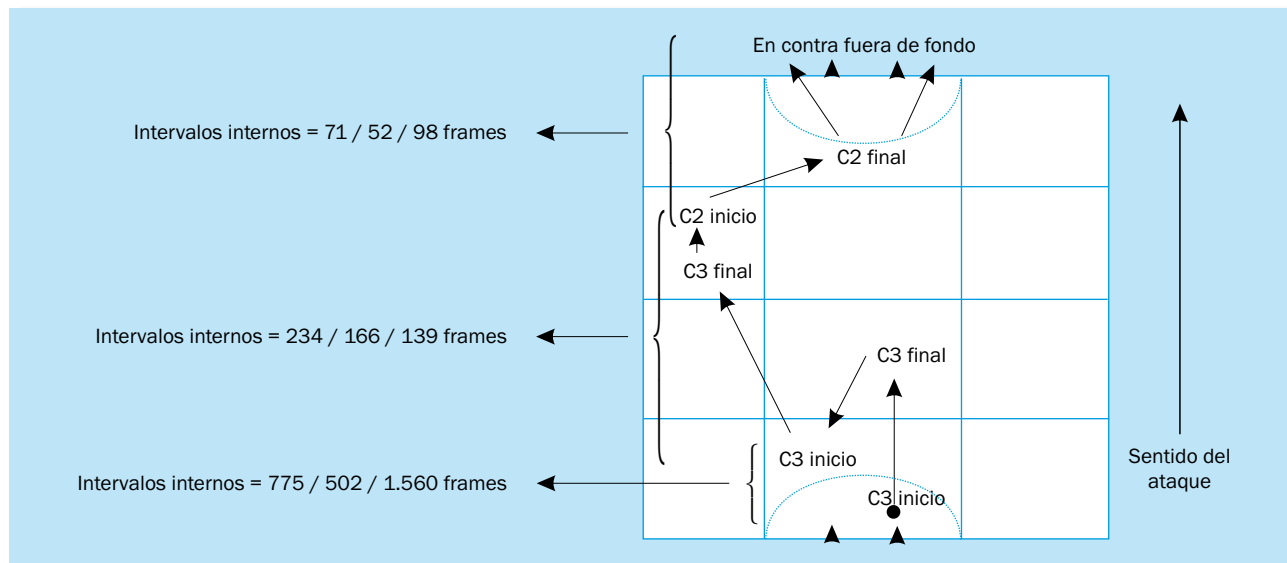
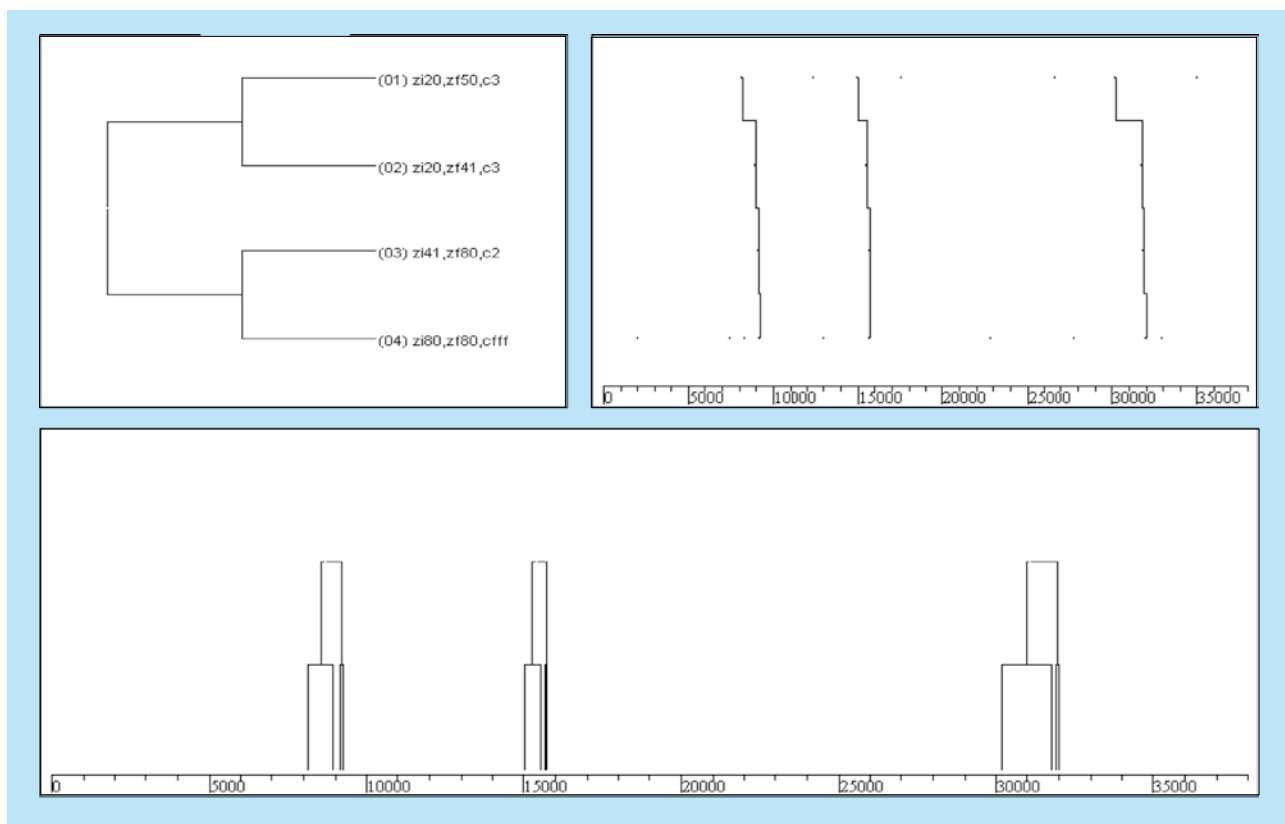


Figura 9
 Descripción gráfica del patrón número 11



▲ **Figura 10**

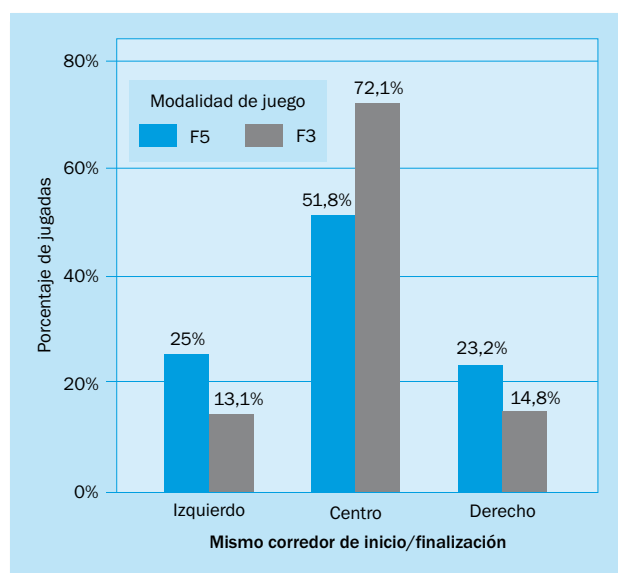
Patrón 11 correspondiente a primer trío Berceo (ocurrencias = 3, alcance = 4, duración = 3.600 frames, % duración = 10), que cumple los parámetros de búsqueda

Análisis de la amplitud en la utilización del espacio de juego en relación al inicio y finalización de la jugada

Del análisis estadístico realizado se desprende que hay diferencias significativas entre la modalidad de F5 y F3, al comparar las jugadas que finalizan en el mismo corredor en el que se han originado (nivel de significación p ,027). Mientras que estas diferencias no son significativas entre F-5 y F-3 al analizar el corredor de finalización en relación al corredor de inicio.

Al respecto, en la *figura 11* podemos observar como en el F-5, las jugadas que nacen y mueren en el mismo corredor lateral son superiores a las que se presentan en el F-3, donde el porcentaje de jugadas que inician y finalizan en el corredor central –que alberga la portería– alcanza un 72,1%. Es decir, en el F-3 existe una mayor tendencia a finalizar la jugada en el corredor central cuando se ha iniciado en ese mismo corredor.

También se han obtenido diferencias significativas (nivel de significación p ,033), en el estudio de los



▲ **Figura 11**

Porcentaje de jugadas que inician y finalizan en el mismo corredor, según la modalidad de juego

cambios de orientación que caracterizan ambas modalidades. Y es que, el objetivo último del cambio de orientación de hacer bascular al equipo contrario desde un corredor lateral al corredor lateral contrario, es alcan-

zado con un porcentaje drásticamente inferior en el F-5 (7,1%) que en el F-3 (92,9%) (véase *figura 12*).

No se han encontrado patrones temporales que presenten cambios de orientación ni en el F-5 ni en el F-3.

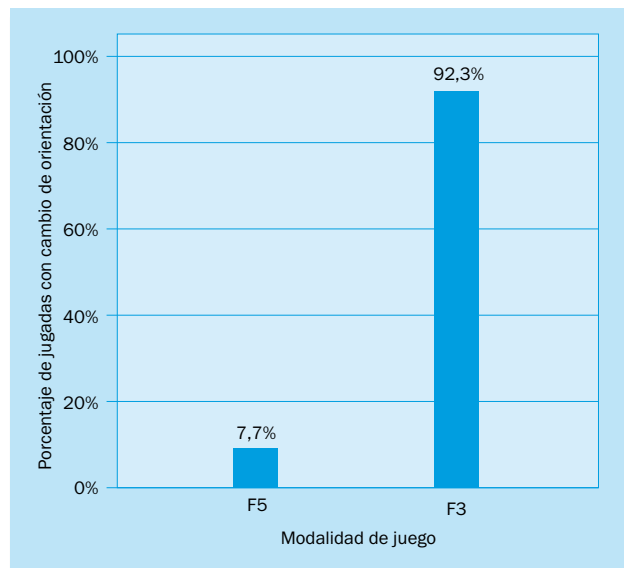


Figura 12

Porcentaje de jugadas con cambios de orientación en las dos modalidades de juego

Análisis de los contactos

En el análisis global del conjunto de los contactos se encuentran diferencias significativas entre el F-5 y el F-3 (nivel de significación p ,01). Con el fin de buscar una mayor precisión en la interpretación de estas diferencias se ha procedido a la comparación estadística contacto a contacto por modalidades (véase *figura 13*), encontrándose diferencias significativas en el contacto C1 (nivel de significación p ,004) y en el contacto C3 (nivel de significación $p < 0,00001$).

En cuanto a las acciones técnicas presentes en el F-5 decir que, en los patrones temporales detectados con los parámetros de búsqueda explicitados, tan sólo se encuentran las acciones técnicas C1 –un sólo toque– y C2 –control + lanzamiento–. Además, es relevante destacar como en los dos equipos se obtiene como patrón de juego la acción de saque de puerta desde la zona 20 a modo de C2 –saque de puerta con la mano–, cuyo contacto va a caer a la zona 50 siendo robado por el equipo

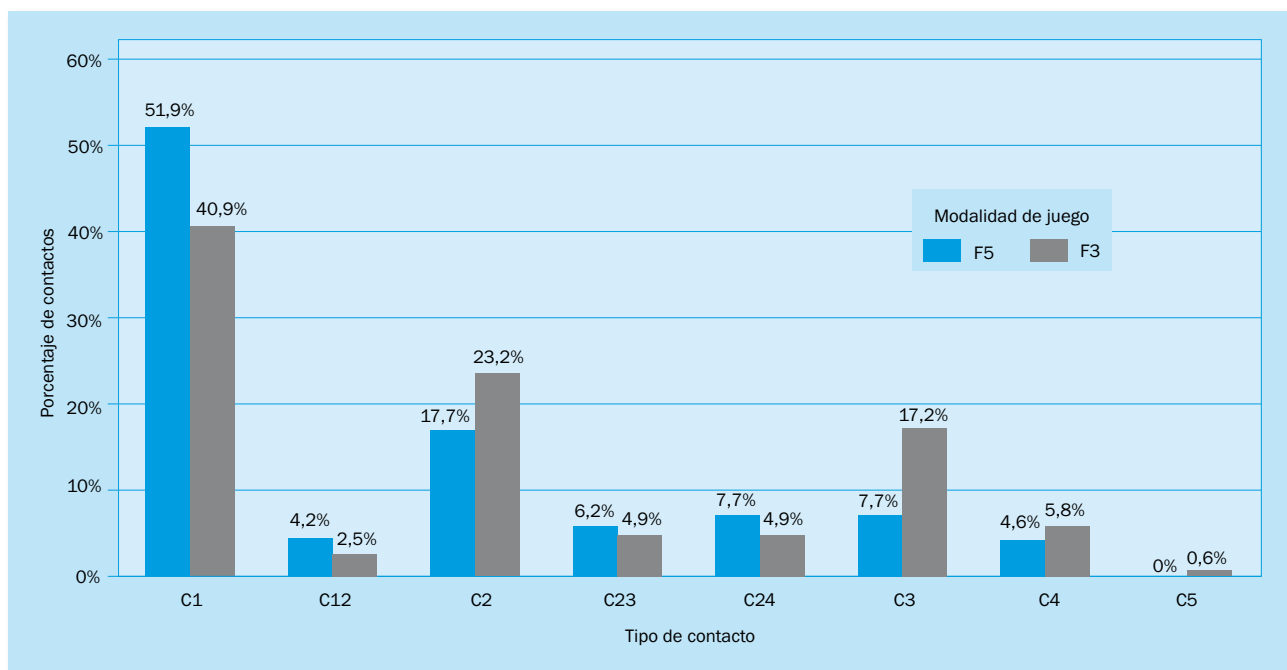


Figura 13

Porcentaje de contactos, en relación con el sumatorio de acciones técnicas en la modalidad

contrario. Este aspecto del juego, que se manifiesta en el patrón con el mayor alcance obtenido por los patrones extraídos en el F-5 (véanse *figuras 14 y 15*), es un claro síntoma de la falta de calidad de la acción ofensiva del prebenjamín en la citada modalidad.

Por su parte, en cuanto a las acciones técnicas presentes en los patrones temporales detectados en el F-3, decir que se han encontrado patrones, con los parámetros de búsqueda delimitados, que incluyen los contactos

C1 –un sólo toque con o sin intencionalidad–, C2 –control + lanzamiento–, C3 –control + conducción simple + lanzamiento– y C4 –control + regate simple-conducción superior y/o regate compuesto + lanzamiento–.

Refuerza lo anterior el hecho de que, en el F-5, las acciones que intentando conducción y/o regate acaban en pérdida son superiores a las exitosas mientras que, en el F-3, son las acciones exitosas las que superan a las que finalizan en pérdida:

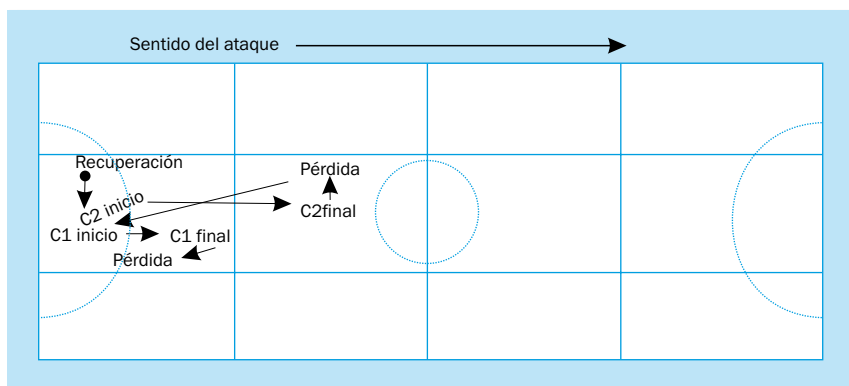


Figura 14

Descripción gráfica del patrón número 11: Recuperación en zona 20 (intervalos internos= 15 / 1 / 1 frames) → C2 con inicio en zona 20 y final en zona 50 (intervalos internos= 73 / 88 / 600) → Pérdida en zona 50 (intervalos internos= 452 / 252 / 992) → C1 con inicio y final en zona 20 (intervalos internos= 3 / 2 / 1) → Pérdida en zona 20

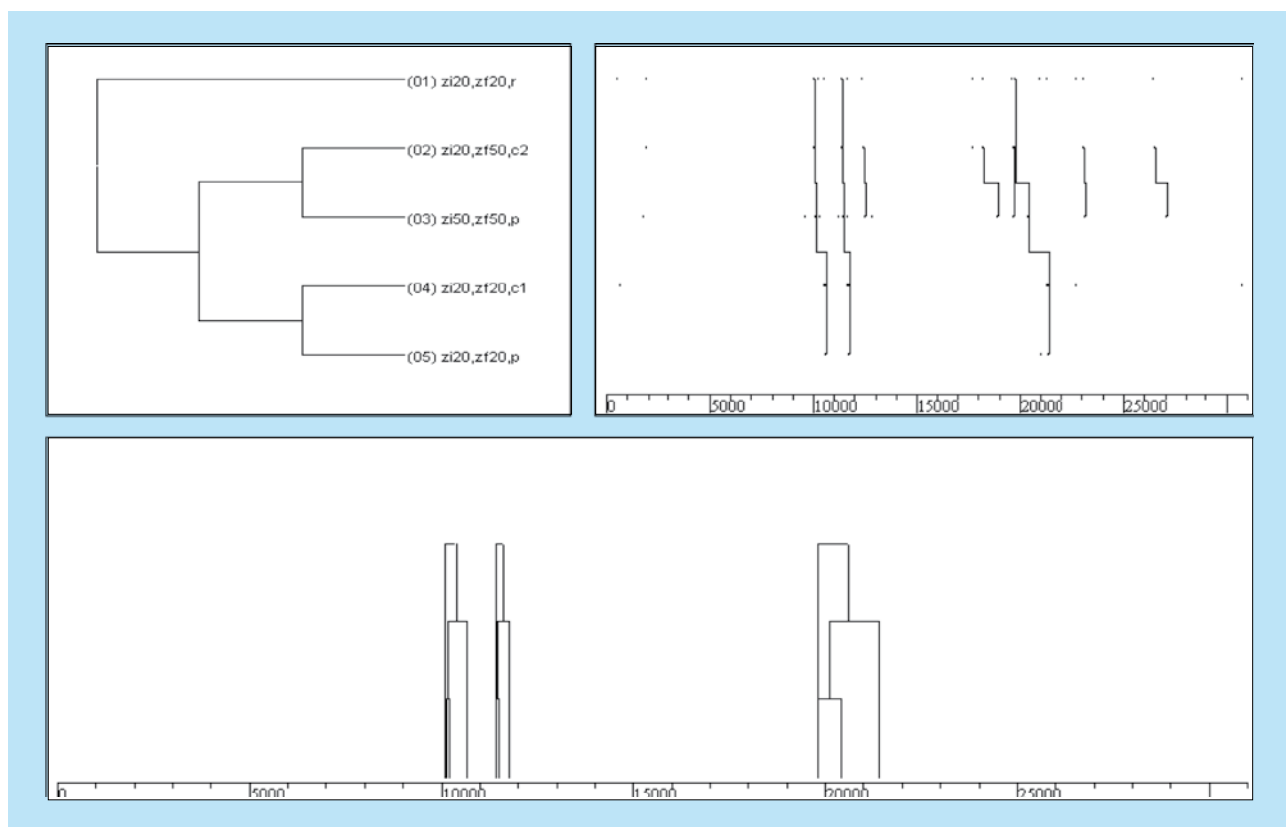


Figura 15

Patrón 11 correspondiente a la primera parte del partido: C. D. Valvanera – C. D. Berceo (ocurrencias = 3, alcance = 5, duración = 2.483 frames, % duración = 7), que cumple los parámetros de búsqueda

- Así, en el F-5, el contacto C23 (control + conducción simple + pérdida) y el contacto C24 (control + conducción superior o regate + pérdida) suman un 13,9%, mientras que el contacto C3 (control + conducción simple + lanzamiento) y el contacto C4 (control + regate simple / conducción superior y/o regate compuesto + lanzamiento), suman un 12,3% del total de las acciones técnicas.
- Mientras, en el F-3, el contacto C23 (control + conducción simple + pérdida) y el contacto C24 (control + conducción superior o regate + pérdida) suman un 9,8%, mientras que el contacto C3 (control + conducción simple + lanzamiento) y el contacto C4 (control + regate simple / conducción superior y/o regate compuesto + lanzamiento), suman un 23% del total de las acciones técnicas.

En cuanto a la falta de relevancia del juego de cabeza –contacto C5–, de acuerdo con Wein (1995) se ve justificada por el peso del balón número 5 de fútbol sala en relación con las características morfológicas del niño.

Conclusiones

A continuación, se presentan las siguientes conclusiones fruto del trabajo de investigación:

- En cuanto al dominio del niño del terreno de juego en su doble vertiente, profundidad y amplitud, decir que:
 - La propuesta de F-3 muestra, de forma significativa, mayor profundidad que el F-5.
 - La propuesta de F-3 muestra, de forma significativa, mayor calidad en la búsqueda de amplitud que el F-5.
- En cuanto a la calidad y cantidad del estímulo técnico, derivado de la práctica de ambas modalidades, decir que el F-3 –con las características de juego descritas– supone un entorno más adecuado para el desarrollo de la técnica individual, en la categoría prebenjamín, que el F-5.

Esperamos haber contribuido, de alguna manera, a una futura práctica del fútbol base más adaptada y adecuada a las posibilidades del niño.

Referencias

- Anguera, T. (1988). *Observación en la escuela*. Barcelona: Grao.
- Anguera, T. (2004). Hacia la búsqueda de estructuras regulares en la observación del fútbol: Detección de patrones temporales. *Cultura, Ciencia y Deporte: Revista de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad Católica de San Antonio* (1), 15-20.
- Anguera, T., Arnau, J., Ato, M., Martínez, R., Pascual, J., & Vallejo, G. (1995). *Métodos de investigación en psicología*. Madrid: Síntesis.
- Anguera, T., Blanco, A., Losada, J., Ardá, T., Camerino, O., Castellano, J., & Hernández, A. (2003). Instrumento de codificación y registro de la acción de juego en fútbol (SOF-1). *Revista digital de Alto Rendimiento en Fútbol*. Universidad de Extremadura.
- Anguera, T., Blanco, A., Losada, J., Ardá, T., Camerino, O., Castellano, J., ... Jonsson, G. (2004). *SOF-4: Instrumento de registro y codificación en el fútbol*. [Presentación multimedia]. II Congreso Internacional de Actualización en Psicología del Deporte. Buenos Aires: Argentina.
- Anguera, T., Blanco, A., Losada, J., Ardá, T., Camerino, O., Castellano, J., ... Jonsson, G. (2003). Match and player analysis in soccer: Computer coding and analytic possibilities. *International Journal of Computer Science in Sport*, 2 (1), 118-121.
- Arana, J., Lapresa, D., Garzón, B., & Álvarez, A. (2004). *La alternativa del fútbol 9 para el primer año de la categoría infantil*. Logroño: Universidad de La Rioja y Federación Riojana de Fútbol.
- Blanco, A., Castellano, J., Hernández, A., Anguera, M. T., Losada, J., Ardá, T., ... Jonsson, G. (2006). Observación y registro de la interacción en fútbol: Sof-5. *III Congreso Vasco del Deporte. Socialización y deporte: Revisión Crítica* (pp. 275-289). Vitoria: Diputación Foral de Álava.
- Castellano, J., Blanco, A., Hernández, A., Anguera, T., Losada, J., Ardá, T., & Camerino, O. (2005). Optimización de un sistema de observación en fútbol: SOF. *I Congreso Virtual de Investigación en la Actividad Física y el Deporte*. Vitoria: Instituto Vasco de Educación Física.
- Jonsson, G. (2006). SOF-coder: Technological and multimedia system for recording data in soccer. *III Congreso Vasco del Deporte. Socialización y deporte: Revisión Crítica* (pp. 291-300). Vitoria: Diputación Foral de Álava.
- Landis, J. R. & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* (33), 159-174.
- Lapresa, D., Arana, J., & Carazo, J. (2005). *Pautas para la adecuación de contenidos al desarrollo psicomotor de prebenjamines y benjamines*. Logroño: Universidad de la Rioja.
- Lapresa, D., Arana, J., Garzón, B., Egüén, R., & Amatria, M. (2008). *Aprendiendo a jugar el fútbol. Hacia una iniciación coherente*. Logroño: Universidad de la Rioja.
- Lapresa, D., Arana, J., & Garzón, B. (2006). El fútbol 9 como alternativa al fútbol 11, a partir del estudio de la utilización del espacio de juego. *Revista Apunts Educación Física y Deportes* (86), 34-44.
- Lapresa, D., Arana, J., & Navajas, R. (2001). La alternativa del fútbol 9 en el primer año de infantil: Una propuesta ante el fútbol 11. *Revista El Entrenador Español de Fútbol* (88), 34-41.
- Lapresa, D., Arana, J., & Ponce de León, A. (1999). *Orientaciones educativas para el desarrollo del deporte escolar*. Logroño: Universidad de La Rioja.
- Noldus Information Technology (2004). *Theme: Reference manual; version 5.0*. Wageningen.
- Wein, H. (1995). *Fútbol a la medida del niño*. Madrid: CEDIF.

Objetivos y manifestación de valores sociales y personales en el deporte juvenil según deportistas, padres, entrenadores y gestores*

Objectives and Manifestations of Social and Personal Values in Youth Sport according to Athletes, Parents, Coaches and Managers

MELCHOR GUTIÉRREZ SANMARTÍN

VICENTE CARRATALÁ DEVAL

JOSÉ FRANCISCO GUZMÁN LUJÁN

CARLOS PABLOS ABELLA

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

Correspondencia con autor

Melchor Gutiérrez Sanmartín
melchor.gutierrez@uv.es

Resumen

El propósito de este trabajo ha consistido en analizar los objetivos que los distintos agentes implicados en el hecho deportivo, deportistas, padres, entrenadores y gestores, le atribuyen al deporte juvenil, así como la manifestación de valores sociales y personales asociados a la práctica deportiva de niños y jóvenes. Para ello, 46 gestores, 63 entrenadores, 333 padres y 333 deportistas cumplieron el cuestionario de Objetivos y Manifestaciones del Deporte, creado para esta investigación. Mediante análisis de componentes principales con rotación varimáx, encontramos que los objetivos del deporte se agrupan en cinco factores: autorrealización y progreso, cooperación y juego limpio, poder y deseo de triunfo, compañerismo, y diversión en el juego. Las manifestaciones del deporte aportaron las siguientes dimensiones: autorrealización y progreso, compañerismo, poder y deseo de triunfo, autocontrol y juego limpio, y logro personal. De los resultados se concluye que los gestores son más críticos con los objetivos que debe cumplir el deporte y con las manifestaciones de valores que éste ofrece, mientras los padres, entrenadores y los propios deportistas son más benévolo con la práctica del deporte juvenil, tanto en el establecimiento de objetivos como en la manifestación de valores.

Palabras clave: adolescencia, socialización, deporte escolar

Abstract

Objectives and Manifestations of Social and Personal Values in Youth Sport according to Athletes, Parents, Coaches and Managers

The aim of this study consists of analyzing the objectives which athletes, parents, coaches and managers associate with youth sport, and the way they perceive the manifestation of social and personal values associated with children and young people doing sport. To that end, 46 managers, 63 coaches, 333 parents and 333 athletes filled in the Sport Objectives and Manifestations Questionnaire. The factorial analysis with Varimax rotation showed that sport objectives were grouped in five dimensions: self-fulfilment and progress, cooperation and fair-play, power and the desire to win, companionship, and enjoyment. Values manifestation in sport brings the following dimensions: self-fulfilment and progress, companionship, power and the desire to win, self-control and fair-play, and personal achievement. The findings suggest that managers are more critical of the objectives that sport should fulfil and the manifestations of values it offers, while parents, coaches and athletes are more benevolent with respect to youth sport in terms of both objectives and manifestation of values.

Keywords: adolescence, socialization, school sports

* Esta investigación se ha desarrollado con la ayuda otorgada por la Secretaría Autonómica del Deporte de la Generalitat Valenciana, convocatoria D.O.G.V. n.º 5.000, de 6 de mayo de 2005.

Introducción

El deporte juega un significativo papel en la vida de millones de personas a lo largo del mundo. Es generalmente asumido que el deporte ocupa un lugar creciente en las sociedades modernas, y que está llamado a introducirse cada día más en la vida cotidiana de los ciudadanos, reconociéndose que ha sufrido muy importantes transformaciones por el propio cambio social. Su evolución se ha desarrollado en cuatro grandes dimensiones: *a)* una nueva población de deportistas, dejando de ser privativo de los jóvenes; *b)* nuevas motivaciones (necesidad de esparcimiento, amor al riesgo, refinamiento estético, integración social); *c)* nuevas concepciones (expresión, diversión, profesionalización), y *d)* una nueva organización, entrando a participar multitud de sociedades, a la vez que se practica más de manera informal (García, 2006; Gutiérrez, 2004; Svoboda & Patriksson, 1996).

De este modo, en su nueva diversidad, el deporte cobra un relieve muy particular en las sociedades modernas, pudiendo suponer una acción beneficiosa a la vez que puede encerrar aspectos y efectos nefastos. Se dice repetidamente que, desde tiempos clásicos, la práctica deportiva ha sido considerada como una excelente vía de promoción de valores sociales y personales. Hace poco más de una década, Trepát (1995, p. 98) señalaba que “el deporte contiene valores de descubrimiento de sí mismo, de desarrollo personal y de educación social que el deportista puede mantener durante toda su vida”.

No obstante, existe cada vez mayor coincidencia en señalar que la progresiva relevancia del deporte y el deterioro en las formas de practicarlo, han puesto en tela de juicio la creencia de que el deporte promueve los valores éticos y forma el carácter (Cruz, 2003; Gutiérrez, 1994; Sánchez, 2001). Así lo expresaba también De-Knop (1993) indicando que el deporte juvenil se ha visto sometido a una fuerte presión que busca el triunfo por encima de todo, porque ganar es lo único que importa, además del incremento de la violencia y los entrenamientos cada vez más severos.

En este mismo sentido se manifestaba Hardman (1998), resaltando que en los últimos años se ha producido una clara comercialización del deporte, siendo utilizado como instrumento de marketing, derivando en un importante cambio de valores, lo cual ha llevado a las escuelas del Reino Unido, ejemplo tradicional del *fair play*, a introducir un código deportivo de conducta para combatir el declive de la deportividad en las competi-

ciones escolares, aspectos también destacados por Bre-demeir y Shields (1996) y Guivernau y Duda (2002). Otros autores (Cruz, 2004; Gutiérrez, 1998, 2003; Lee, 1993) señalan que la amenaza contra el *fair-play* aumenta a causa de la búsqueda cada vez más frecuente de la victoria a cualquier precio.

Ante todo esto, cabe recordar que la mayoría de investigadores coinciden en que la práctica del deporte juvenil debe proponerse, entre otros objetivos, promover la salud en los jóvenes, favorecer la socialización en las destrezas deportivas, y enseñar valores y rasgos de comportamiento. Indican también que el deporte infantil y juvenil debería ser algo más que una actividad física y lúdica, facilitando, a través de su práctica, el desarrollo de la personalidad del individuo y su acomodación a las reglas del equipo o grupo (Consejo de Europa en materia de Deporte). Adicionalmente, se afirma que el deporte juvenil debería pretender la formación moral y social, y favorecer la adquisición de hábitos deportivos y estilos de vida saludables, perdurables en la vida adulta (Contreras, De la Torre, & Velázquez, 2001; Cruz, 2004; Gutiérrez, 2000; Sánchez, 2001).

Pero cuando se habla de los valores asociados al deporte, suele generarse cierta indefinición y desconcierto. Uno de los problemas con los que se encuentran los educadores físicos cuando se plantean el desarrollo de valores es la dificultad para ponerse de acuerdo en qué son los valores, cuáles han de desarrollarse, y quién debe decidir qué valores han de promoverse en cada ambiente deportivo. Para ayudar a resolver esta cuestión, proponemos la formulación de algunas preguntas, con la esperanza de que sus respuestas aporten soluciones: ¿por qué se plantea el desarrollo de valores sociales?, ¿qué se aprecia en el contexto deportivo que hace pensar en la necesidad del desarrollo de ciertos valores?, ¿se observa excesiva competitividad, frecuencia de comportamientos agresivos entre los deportistas, desacuerdo entre ellos, falta de respeto a las reglas y árbitros, mal uso del material, inadecuado comportamiento de los padres y seguidores?, ¿se quiere introducir algún valor que ahora no está presente? Para contestar a esto, habrá que comenzar analizando el entorno deportivo y comprobar qué es lo que falta y qué sobra en el mismo.

¿Qué valores pueden desarrollarse en y a través del deporte juvenil? La respuesta, muchas veces, depende del punto de vista del investigador que lo analiza, y de la estrategia que se haya utilizado para ello. Así, Simmons

y Dickinson (1986) dedujeron 14 valores agrupados en cinco factores: logro, ejercicio en un marco agradable, sociabilidad, buena salud y autorrealización. Gutiérrez (1994) obtuvo cinco dimensiones agrupadoras de los 64 valores que componían el repertorio presentado a la población investigada: logro y poder social, deportividad y juego limpio, expresión de sentimientos, compañerismo y diversión, y habilidad y forma física. En una publicación posterior, Gutiérrez (1995) resaltaba como valores sociales que pueden promocionarse a través del deporte: participación de todos, respeto, cooperación, relación social, amistad, pertenencia a un grupo, competitividad, trabajo en equipo, expresión de sentimientos, responsabilidad social, convivencia, lucha por la igualdad, compañerismo, justicia, preocupación por los demás, cohesión de grupo; y como valores personales: habilidad, creatividad, diversión, reto personal, auto-disciplina, autoconocimiento, mejora de la salud, logro, aventura y riesgo, deportividad y juego limpio (honestidad), espíritu de sacrificio, perseverancia, autodominio, reconocimiento social, humildad, obediencia, imparcialidad, autorrealización, autoexpresión.

Lee, Whitehead y Balchin (2000) encontraron que los valores más relevantes para los deportistas jóvenes eran: diversión, logro personal, deportividad, mantenimiento de contrato, justicia, ayuda, tolerancia, perfeccionamiento, obediencia, cohesión de equipo, compromiso, excitación/emoción, salud y forma física, autorrealización, imagen pública, compañerismo, conformidad, y triunfo; resultados similares a los obtenidos por Cruz, Boixadós, Valiente y Capdevila (1995) con muestras de adolescentes españoles.

Para llegar a estas conclusiones, han sido diversas las formas de recogida de información empleadas, desde la entrevista en profundidad, pasando por la escala o el cuestionario hasta el análisis de contenido. En concreto, por cercanía a nuestro trabajo, cabe señalar las investigaciones de Gutiérrez (1994). Este autor, puso de relieve la opinión de la gente sobre la diferencia entre los objetivos y valores que debe proponerse el deporte y las manifestaciones que de tales valores se apreciaban en sus prácticas, refiriéndose al deporte en general. Poco más tarde, Lolland y Ommundsen (1996) se propusieron conocer cuál era la opinión que la sociedad noruega tenía sobre los valores de la práctica deportiva infantil del momento, y la ideología de la gente en cuanto a cómo debería practicarse en el futuro. Concluyeron que a pesar de que la sociedad estaba a favor de los valores de la participación deportiva, no obstante, también había una parte importante de la

población que mostraba su preocupación por aspectos negativos de la práctica deportiva de los jóvenes tales como: la experiencia personal ante la derrota, la especialización temprana y las tensiones a que obligaba la competición. Como consecuencia de esto señalaban que, en el futuro, la práctica del deporte juvenil debería limitar la importancia de la competitividad y el rendimiento, aspectos considerados contrarios al decisivo papel que el deporte puede jugar en el desarrollo de actitudes morales positivas, en la búsqueda y mantenimiento de la salud, y en una buena integración social.

Por todas estas razones, consideramos que un análisis de la transmisión y educación de valores en el deporte juvenil debería constar de tres fases. En la primera, debería realizarse un estudio prospectivo para determinar los valores sociales y personales que están siendo considerados en el deporte juvenil, analizados desde el punto de vista de los distintos colectivos. Un segundo estudio debería analizar la percepción que los implicados más directos tienen de los acontecimientos que ocurren en el entorno del deporte en edad escolar, y relacionarlos con los objetivos anteriormente analizados. Por último, en función de los resultados obtenidos, habría que realizar un tercer estudio en el que se aplicase una intervención dirigida específicamente a cada uno de los colectivos implicados (gestores, deportistas, padres y entrenadores), con el fin de reenfocar los valores y comportamientos que no estén acordes con una visión educativa del deporte en la edad escolar.

Con esta perspectiva, el presente trabajo se ha centrado en el análisis de los objetivos que según los deportistas, padres, entrenadores y gestores debe cumplir el deporte escolar, y la manifestación de valores sociales y personales que actualmente ofrece el deporte juvenil.

Método

Muestra

Participaron un total de 775 sujetos: 46 gestores (37 varones, 9 mujeres), 333 deportistas de categorías infantil y cadete (216 chicos, 117 chicas), 333 padres (185 padres, 148 madres) y 63 entrenadores (41 entrenadores, 22 entrenadoras). Los deportistas practicaban tanto deportes individuales (gimnasia rítmica, kárate, natación, atletismo, tenis, tenis de mesa, pádel), como colectivos (baloncesto, balonmano, fútbol, fútbol sala, pelota valenciana).

Factores		Factores	
Objetivos del deporte	α Cronbach	Manifestaciones del deporte	α Cronbach
I. Autorrealización y progreso	,79	Autorrealización y progreso	,85
II. Cooperación y juego limpio	,78	Compañerismo	,79
III. Poder y deseo de triunfo	,78	Poder y deseo de triunfo	,79
IV. Compañerismo	,71	Autocontrol y juego limpio	,68
V. Diversión en el juego	,69	Logro personal	,73

Tabla 1

Resultados de los análisis de componentes principales de los cuestionarios de Objetivos y Manifestaciones del Deporte y fiabilidad de cada uno de ellos

Variable	gl	F	η^2	p
<i>Autorrealización y progreso</i>				
Grupo	3,767	1,34	,005	,256
Sexo	1,767	0,00	,000	,989
Grupo X sexo	3,767	0,35	,001	,789
<i>Cooperación y juego limpio</i>				
Grupo	3,767	9,96	,038	< ,001***
Sexo	1,767	0,64	,001	,422
Grupo X sexo	3,767	1,62	,006	,183
<i>Poder y deseo de triunfo</i>				
Grupo	3,767	9,11	,034	< ,001***
Sexo	1,767	10,22	,013	,001**
Grupo X sexo	3,767	3,76	,015	,011*
<i>Compañerismo</i>				
Grupo	3,767	0,19	,001	,900
Sexo	1,767	0,90	,001	,341
Grupo X sexo	3,767	2,08	,008	,100
<i>Diversión en el juego</i>				
Grupo	3,767	3,17	,012	,024*
Sexo	1,767	1,74	,002	,187
Grupo X sexo	3,767	2,09	,008	,100

*: $p < ,05$; **: $p < ,01$; ***: $p < ,001$,

Tabla 2

Resultados del Manova para los cinco factores de los objetivos del deporte: valores de F y tamaño del efecto (η^2)

Instrumentos

Objetivos y manifestaciones del deporte. Para medir los valores asociados a la práctica deportiva elaboramos y administramos el Cuestionario de Objetivos y Manifestaciones del Deporte, formado por 50 ítems, basado en un instrumento similar creado por Gutiérrez (1994).

En este cuestionario se pedía señalar cuáles eran los objetivos que deberían perseguirse en la práctica deportiva, indicando el grado de acuerdo en una escala Likert de cinco puntos, desde (1) totalmente en desacuerdo, hasta (5) totalmente de acuerdo. Una segunda columna estaba destinada a responder en qué medida cada uno

Factores	Gest.-Deport.	Gest.-Padres	Gest.-Entren.	Deport.-Padres	Dep.-Entren.
Cooperación y juego limpio	2,07*			-2,08*	-2,94*
Poder y deseo triunfo	-5,47*	-3,07	-2,98*	2,39*	2,49*

* La diferencia entre las medias es significativa al nivel ,05. (Por razones de claridad, únicamente se muestran las diferencias significativas)

Tabla 3

Resultados de las comparaciones múltiples realizadas mediante la prueba DHS de Tukey (y la prueba de Games Howell con varianzas no homogéneas) para conocer las diferencias entre las distintas submuestras en cuanto a los objetivos del deporte

de los objetivos o valores antes señalados se manifiestan actualmente en la práctica deportiva juvenil, debiendo contestar en una escala desde (1) casi nunca, hasta (5) casi siempre.

Un análisis de componentes principales con rotación varimáx ha revelado la existencia de cinco factores de los objetivos del deporte: autorrealización y progreso, cooperación y juego limpio, poder y deseo de triunfo, compañerismo, y diversión en el juego, con una explicación total de varianza del 38,15%. Por el mismo método, se encontraron cinco dimensiones de las manifestaciones del deporte juvenil: autorrealización y progreso, compañerismo, poder y deseo de triunfo, autocontrol y juego limpio, y logro personal, con una varianza explicada del 42,10% (véase *tabla 1*).

Resultados

Resultados de los objetivos del deporte

Como se puede observar en la *tabla 2*, el factor “cooperación” presenta diferencias estadísticamente significativas en función del grupo ($p < ,001$); el factor “poder y deseo de triunfo” se diferencia según el grupo ($p < ,001$), el sexo ($p = ,001$) y la interacción grupo \times sexo ($p = ,011$); y el factor “diversión en el juego” aporta diferencias en función del grupo ($p = ,024$). En este sentido, los resultados comparativos muestran que la cooperación y juego limpio son aspectos más considerados como objetivos del deporte por los gestores, padres y entrenadores, siendo menos prioritario para los deportistas (véase *tabla 3*). Por otro lado, el poder y deseo de triunfo es el factor que más diferencias aporta, siendo siempre los deportistas quienes consideran que debe constituir un objetivo importante de su deporte, por encima de la valoración que le atribuyen los gestores, padres y entrenadores. A su vez, lo valoran más los entrenadores que los gestores. En función del sexo, los

varones le dan mayor importancia a perseguir el triunfo que las mujeres (24,9 vs. 22,0). También la interacción grupo \times sexo resulta diferenciadora, apareciendo especialmente distante la consideración del triunfo que hacen los deportistas varones frente a la importancia que le dan las mujeres (véase *fig. 1*). Asimismo, aparecen diferencias a favor de los gestores varones y de los padres frente a las madres, siendo equivalente la valoración que le atribuyen los entrenadores y las entrenadoras. Con respecto al factor diversión en el juego, aunque el análisis general muestra diferencias significativas según el grupo ($p = ,024$), las distancias entre ellos son demasiado pequeñas para que las comparaciones *a posteriori* aporten significación estadística.

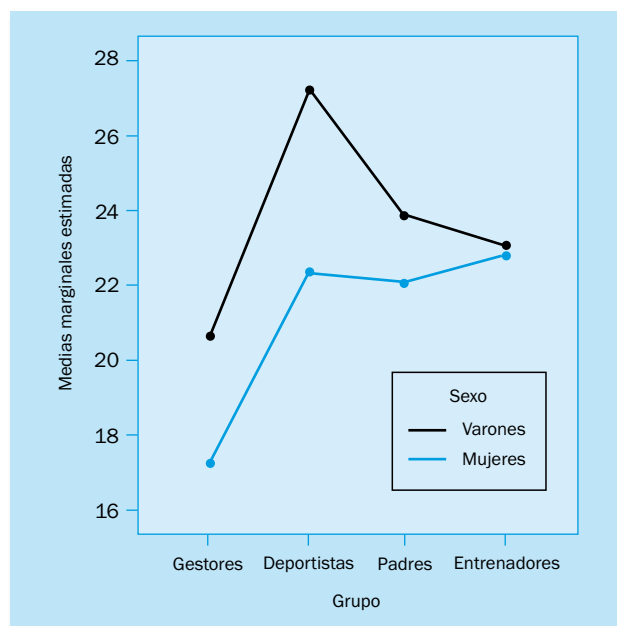


Figura 1

Representación gráfica de las medias marginales estimadas del “poder y deseo de triunfo” como objetivo del deporte juvenil

Variable	gl	F	η^2	p
<i>Autorrealización y progreso</i>				
Grupo	3,767	1,38	,005	,248
Sexo	1,767	1,25	,002	,264
Grupo X sexo	3,767	0,91	,004	,436
<i>Compañerismo</i>				
Grupo	3,767	7,56	,029	<,001***
Sexo	1,767	0,52	,001	,469
Grupo X sexo	3,767	1,79	,007	,147
<i>Poder y deseo de triunfo</i>				
Grupo	3,767	2,11	,008	,097
Sexo	1,767	10,64	,014	,001**
Grupo X sexo	3,767	4,89	,019	,002**
<i>Autocontrol y juego limpio</i>				
Grupo	3,767	5,92	,023	,001**
Sexo	1,767	1,28	,002	,258
Grupo X sexo	3,767	2,57	,010	,053
<i>Logro personal</i>				
Grupo	3,767	3,10	,012	,026*
Sexo	1,767	0,11	,000	,738
Grupo X sexo	3,767	0,59	,002	,620

*: $p < ,05$; **: $p < ,01$; ***: $p < ,001$,

Tabla 4Resultados del Manova para los cinco factores de las Manifestaciones del Deporte: Valores de F y tamaño del efecto (η^2)

Factores	Gest.-Deport.	Gest.-Padres	Gest.-Entren.	Deport.-Padres
Compañerismo	-3,74*		-3,17*	-1,32*
Autocontrol y juego limpio	-1,66*	-1,48	-1,57*	
Logro personal				0,87*

* La diferencia entre las medias es significativa al nivel ,05. (Por razones de claridad, únicamente se muestran las diferencias significativas)

Tabla 5

Resultados de las comparaciones múltiples realizadas mediante la prueba DHS de Tukey (y la prueba de Games Howell con varianzas no homogéneas) para conocer las diferencias entre las distintas submuestras en cuanto a la manifestación de valores del deporte

Resultados de la manifestación de valores del deporte juvenil

Según la *tabla 4*, en la que se muestran los resultados de la manifestación de valores sociales y personales en el deporte juvenil, aparecen diferencias estadísticamente significativas en el factor “compañerismo” según el grupo ($p < ,001$). Asimismo, aparecen diferencias en “poder y deseo de triunfo” según el sexo ($p = ,001$), y en la interacción grupo \times sexo ($p = ,002$). Los factores “autocontrol y juego limpio” y “logro personal” apor-

tan diferencias significativas según el grupo ($p = ,001$ y $p = ,026$, respectivamente).

De acuerdo con estos resultados, los deportistas perciben una mayor manifestación de compañerismo que los gestores y los padres, y los entrenadores encuentran más manifestaciones de este valor que los gestores (*tabla 5*). En cuanto al poder y deseo de triunfo, los varones encuentran más evidencias de este valor que las mujeres (30,9 vs. 27,2); y la interacción grupo \times sexo indica que tanto los padres como los entrenadores y los

deportistas de sexo masculino, encuentran en la práctica deportiva juvenil mayor abundancia de manifestaciones de poder y deseo de triunfo que los de sexo femenino, no existiendo diferencias en el grupo de gestores (véase *fig. 2*). Con respecto al factor autocontrol y juego limpio, los gestores son más pesimistas que los deportistas, padres y entrenadores, percibiendo menos manifestaciones de este valor cuando los niños practican deporte. Finalmente, el logro personal, como manifestación del deporte, es más percibido por los deportistas que por los padres, no apareciendo diferencias con los gestores y entrenadores.

Discusión y conclusiones

Enmarcado en la teoría social cognitiva y las percepciones sociales, este trabajo pretende establecer cuáles son los objetivos y valores que deben caracterizar al deporte infantil y juvenil para que resulte más educativo. A su vez, tal como hicieron Gutiérrez (1994) y Loland y Ommundsen (1996), se ha querido conocer la opinión de la gente sobre las manifestaciones que actualmente ofrece la práctica deportiva juvenil y, si fuera necesario, corregir cuanto se considere oportuno en favor de lograr una mejor socialización deportiva de niños y jóvenes, como proponen Petitpas, Cornelius, Van Raalte y Jones (2005). Para ello, se ha recabado información de los cuatro colectivos más directamente implicados en el deporte juvenil: deportistas, padres, entrenadores y gestores.

Partimos de la base, como ya señalaron Scheerder, Taks, Vanreusel y Renson (2005), que las últimas décadas han constituido un importante cambio en la forma de entender y gestionar la práctica deportiva juvenil, fruto de los cambios acaecidos en la sociedad. Además, las nuevas tecnologías y la sociedad de la información, a la vez que han supuesto un importante apoyo a la difusión de la filosofía del deporte, también le han creado un innegable competidor a la vida activa de los jóvenes, generando en muchos de ellos una evidente lucha de intereses entre encaminarse a la práctica deportiva o dedicarse a los videojuegos y otras ofertas electrónicas, cada día más sugestivas y siempre menos agotadoras. A todo esto hay que sumar cuanto ya se ha señalado referente a la progresiva comercialización del deporte y el flaco servicio que la forma de conducirse el deporte espectáculo está generando en la práctica del deporte juvenil, estableciendo como prioridad inmedia-

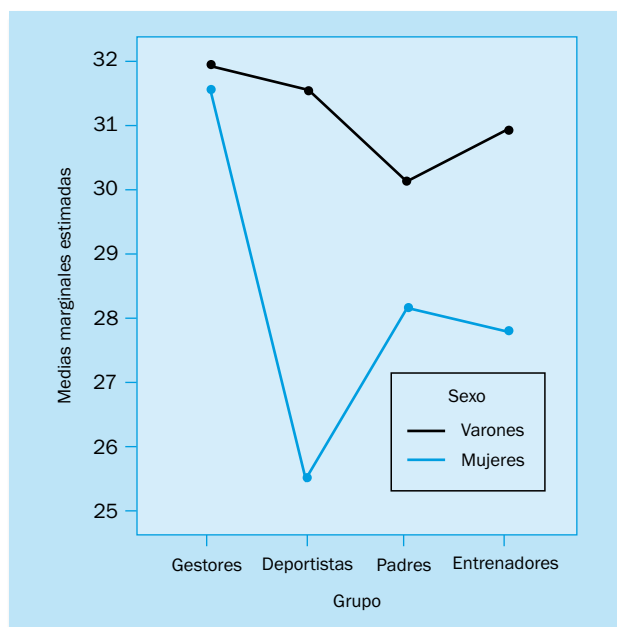


Figura 2
Representación gráfica de las medias marginales estimadas del "poder y deseo de triunfo" como manifestación del deporte juvenil

ta la búsqueda del triunfo a cualquier precio. Por todo ello, se hace necesario un análisis reflexivo de la forma en que se está practicando actualmente el deporte destinado a los niños, para luego sugerir cuáles deberían ser los objetivos y valores que han de caracterizar esta práctica, en consonancia con lo expresado por autores como Cruz (2004), Gutiérrez (2004), Hardman (1998) y Krawczyk (1988).

De los resultados obtenidos en este trabajo puede concluirse que, según los deportistas, padres, entrenadores y gestores, los objetivos del deporte juvenil se agrupan en los siguientes factores: autorrealización y progreso; cooperación y juego limpio; poder y deseo de triunfo; compañerismo y comprensión; y diversión en el juego. De ellos, cuatro dimensiones presentan un carácter más positivo y encaminado a la socialización de los adolescentes, mientras que el poder y deseo de triunfo sería un aspecto menos deseable en la práctica juvenil. En este sentido, los cuatro colectivos analizados consideran que esos cuatro factores positivos deben formar parte del deporte destinado a los jóvenes, habiéndolos puntuado muy por encima de la media que establece el rango de cada uno de ellos, a la vez que el poder y deseo de triunfo ha sido menos valorado. No obstante, cabe matizar que son los deportistas los menos interesados

en la cooperación y el juego limpio, siendo más valorado por los gestores, padres y entrenadores. De igual modo, son también los deportistas quienes le ponen un mayor énfasis que los gestores, padres y entrenadores al poder y triunfo como objetivo a conseguir en su práctica deportiva (y los padres y entrenadores más que los gestores). Esto indica que aún existe una importante divergencia entre lo que piensan los gestores sobre cómo debe ser el deporte y lo que los deportistas pretenden en la práctica, a veces con el respaldo de sus propios padres y entrenadores.

Al comparar hombres con mujeres, se repite el resultado obtenido en los trabajos de Greendorfer (1982) y Gutiérrez (1995), de tal modo que los deportistas persiguen el poder y el triunfo en la práctica deportiva mucho más que las deportistas.

En otro orden de cosas, la misma muestra analizada nos aporta información de cómo perciben la práctica deportiva juvenil, recogiendo las manifestaciones en cinco dimensiones con significado próximo a los objetivos del deporte pero con diferente jerarquía: autorrealización y progreso; compañerismo; poder y deseo de triunfo; autocontrol y juego limpio; y logro personal.

Considerada la muestra en conjunto, encontramos una percepción positiva de la manifestación de valores sociales y personales en la práctica deportiva fundamentalmente basados en la autorrealización y progreso, y el logro personal. Menos representación encuentran del compañerismo y el juego limpio, a la vez que es valorado con puntuaciones medias la manifestación de poder y deseo de triunfo. A la vista de estas manifestaciones, parece considerablemente benévola la apreciación ofrecida, sobre todo si consideramos la frecuente aparición de noticias que ponen de relieve el desmán de espectadores que agreden a los árbitros, jugadores que se pelean en el terreno de juego, y entrenadores que animan a sus jugadores a comportarse duramente con sus adversarios.

Cabe destacar que son dos valores los que plantean mayores discrepancias entre los sujetos analizados: el compañerismo y el autocontrol y juego limpio. En este sentido, los deportistas son más optimistas, percibiendo más situaciones de compañerismo que los padres y los gestores, y a su vez, los gestores son más críticos que los entrenadores. Con respecto al juego limpio, son también los gestores quienes echan en falta mayor manifestación de autocontrol y respeto a las reglas del juego, mientras que los padres y entrenadores se muestran más conformistas con este tema. Parece que llega un momen-

to en que los propios padres y entrenadores terminan justificando, en cierto modo, la forma de juego para obtener un mejor resultado.

Esto podría explicarse por el grado de implicación en la práctica deportiva. Así, los gestores están más alejados de la práctica cotidiana una vez diseñada la filosofía a seguir, mientras que los padres, los entrenadores y los propios deportistas se encuentran sometidos a continuas interacciones en diferentes direcciones. Al entrevistar a los deportistas, frecuentemente señalan que, metidos en la competición, se dejan llevar por el deseo del triunfo y bordean la ilegalidad para obtener un mejor resultado, porque eso es precisamente lo que la sociedad les demanda; eso es lo que a veces les piden los entrenadores; y eso es también lo que muchos padres les demandan a los entrenadores y a los jugadores. Y es que, no podemos dejar de reconocer que vivimos en una sociedad de lo efímero, como diría Lipovetsky (2000), en la que el triunfo es un bien muypreciado: triunfo en los negocios, triunfo en las relaciones sociales, y también triunfo en el deporte. Ahora bien, si esto es poco ético en el deporte espectáculo, menos aún debe permitirse en el deporte juvenil. Por tanto, les corresponde a los agentes socializadores, a las personas adultas que ejercen el papel de “los otros significativos” para los jóvenes deportistas (padres, entrenadores y gestores), hacer de moduladores en el evento deportivo y, con los ánimos calmados, ayudar a los jóvenes a entender el deporte con el verdadero espíritu del juego, sin saltarse las normas para derrotar al adversario.

Para que ejerza su rol socializador, el deporte debe enseñar destrezas deportivas pero también debe ayudar a los niños y jóvenes a convertirse en personas, a adquirir una personalidad adulta consecuente con la responsabilidad de cada uno, a pesar de que la realidad social no siempre motive para ello. Por eso precisamente, todos quienes hemos aceptado el rol de educadores, tanto educadores físicos como cualquier otra clase de educadores, debemos estar atentos a cuanto ocurre en torno al evento deportivo, para potenciar todo lo positivo y luchar contra lo negativo de la práctica deportiva.

No debería olvidarse la gran aportación que el deporte puede hacer a los niños y jóvenes, tanto en desarrollo psicosocial (Gutiérrez, 2004; Miller, Roberts, & Ommundsen, 2005; Svoboda & Patriksson, 1996), como de integración social (Cruz, 2003; Field, Diego, & Sanders, 2001; Heinemann, 2002) y promotor de la salud, siempre que sea practicado en las condiciones adecuadas.

Referencias

- Bredemeier, B. J. & Shields, D. L. (1996). Moral development and children's sport. En F. L. Smoll & R. E. Smith (Eds.), *Children and youth sport: a biopsychosocial perspective* (pp. 381-401). Madison, WI: Brown & Benchmark.
- Contreras, O., De La Torre, E., & Velázquez, R. (2001). *Iniciación deportiva*. Madrid: Síntesis.
- Cruz, J. (2003). El valor de l'esport en el procés de socialització dels joves. *Escola Catalana* (398), 16-18.
- Cruz, J. (2004). ¿Es educativo el deporte para jóvenes en edad escolar? En J. Campos & V. Carratalá (Coord.), *Actas del III Congreso de la asociación Española de Ciencias del Deporte* (pp. 69-90). València: Universitat de València.
- Cruz, J., Boixadós, M., Valiente, L., & Capdevilla, L. (1995). Prevalent values in young Spanish soccer players. *International Review for the Sociology of Sport*, 30 (3/4), 353-374.
- DeKnop, P. (1993). *El papel de los padres en la práctica deportiva infantil*. Málaga: Unisport.
- Field, T., Diego, M., & Sanders, C. E. (2001). Exercise is positively related to adolescents' relationships and academics. *Adolescence*, 36 (141), 105-110.
- García, M. (2006). Veinticinco años de análisis del comportamiento deportivo de la población española (1980-2005). *Revista Internacional de Sociología*, 64 (44), 15-38.
- Greendorfer, S. (1982). Gender differences in play and sport. A cultural interpretation. En J. Loy (Ed.), *Paradoxes of play* (pp. 198-204). West Point, NY: Leisure Press.
- Guivernau, M. & Duda, J. (2002). Moral atmosphere and athletic aggressive tendencies in young soccer players. *Journal of Moral Education*, 31 (1), 67-85.
- Gutiérrez, M. (1994). Desarrollo y transmisión de valores sociales y personales en educación física y deportes. *VI Premios Unisport Andalucía de Investigación Deportiva*. Málaga: Unisport.
- Gutiérrez, M. (1995). *Valores sociales y deporte*. Madrid: Gymnos.
- Gutiérrez, M. (1998). Desarrollo de valores en la educación física y el deporte. *Apunts. Educación Física y Deportes* (51), 100-108.
- Gutiérrez, M. (2000). Actividad física, estilos de vida y calidad de vida. *Revista de Educación Física* (77), 5-14.
- Gutiérrez, M. (2003). *Manual sobre valores en la educación física y el deporte*. Barcelona: Paidós.
- Gutiérrez, M. (2004). El valor del deporte en la educación integral del ser humano. *Revista de Educación* (335), 105-126.
- Hardman, K. (1998). ¡Peligros de la educación física en la escuela! ¿Peligros del DpT? *VII Congreso Mundial de DpT*. Barcelona: España.
- Heinemann, K. (2002). Deporte para inmigrantes: ¿instrumento de integración? *Apunts. Educación Física y Deportes* (68), 24-35.
- Krawczyk, Z. (1988). Physical culture from the perspective of values: A general and selective approach to physical culture. *Int. Review for the Sociology of Sport*, 23 (2), 97-107.
- Lee, M. (1993). Moral Development and children's sporting values. En J. Whitehead (Comp.), *Developmental Issues in Children's Sport and Physical Education* (pp. 30-42). Institute for the Study of Children in Sport.
- Lee, M. J., Whitehead, J., & Balchin, N. (2000). The Measurement of Values in Youth Sport: Development of the Youth Sport Values Questionnaire. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 22 (4), 307-326.
- Lipovetsky, G. (2000). *El imperio de lo efímero*. Barcelona: Anagrama.
- Loland, S. & Ommundsen, Y. (1996). Values and ideologies of Norwegian children's sport as perceived by the general population. *European Physical Education Review*, 2 (2), 133-142.
- Miller, B. W., Roberts, G. C., & Ommundsen, Y. (2005). Effect of perceived motivational climate on moral functioning, team moral atmosphere perceptions, and the legitimacy of intentionally injurious acts among competitive youth football players. *Psychology of Sport and Exercise*, 6 (4), 461-477.
- Petitpas, A. J., Cornelius, A. E., Van Raalte, J. L., & Jones, T. (2005). A framework for planning youth sport programs that foster psychosocial development. *The Sport Psychologist*, 19 (1), 63-80.
- Sánchez, F. (2001). Perspectivas y orientaciones para el deporte escolar. En V. Carratalá, J. F. Guzmán, & M. A. Fuster (Coord.), *Nuevas aportaciones al estudio de la actividad física y el deporte* (pp. 175-187). Valencia: Universitat de València.
- Scheerder, J., Taks, M., Vanreusel, B., & Renson, R. (2005). Social changes in youth sports participation styles 1969-1999: the case of Flanders (Belgium). *Sport, Education and Society*, 10 (3), 321-341.
- Simmons, D. D. & Dickinson, R. V. (1986). Measurement of values expression in sports and athletics. *Perceptual and Motor Skills*, 62, 651-658.
- Svoboda, B. & Patriksson, G. (1996). Socialización. *La función del deporte en la sociedad* (pp. 99-152). Madrid: Consejo Superior de Deportes.
- Trepát, D. (1995). La educación en valores a través de la iniciación deportiva. En D. Blázquez (Dir.), *La iniciación deportiva y el deporte escolar* (pp. 95-112). Barcelona: Inde.

Conocimiento sobre frecuencia cardiaca y percepción de la intensidad del esfuerzo en alumnos universitarios de último curso de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*

Knowledge about Heart Rate and the Perception of Intensity of Exertion among University Students in the last year of Physical Exercise and Sport Sciences

ANTONIO SOM CASTILLO
MIKEL ZABALA DÍAZ
ESTEFANÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ
CRISTÓBAL SÁNCHEZ MUÑOZ
JORGE RAMÍREZ LECHUGA

Departamento de Educación Física y Deportiva
Universidad de Granada

Correspondencia con autor
Antonio Som Castillo
asom@ugr.es

Resumen

Objetivo: Conocer la formación inicial a nivel teórico que tienen los alumnos universitarios de último curso de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (CCAFD) de la Universidad de Granada acerca de Frecuencia Cardiaca (FC) y Percepción Subjetiva del esfuerzo (RPE) como herramientas básicas para controlar y prescribir actividad física (AF) de distinta intensidad. **Método:** Se realizó un estudio descriptivo mediante un cuestionario de 15 preguntas (modificado de Zabala, Dugdill, Doran, Femia, & Viciana, 2003) con 266 alumnos de la Facultad de CCAFD de la Universidad de Granada ($23,6 \pm 4,8$ años) de último curso de la licenciatura. La toma de datos se llevó a cabo entre los años 2006 y 2007. **Resultados:** Como valoración general, el 34,3% de los alumnos y el 30,9% de las alumnas respondieron de forma acertada al cuestionario. El 30% de los alumnos y el 40,6% de las alumnas nunca utilizaron un monitor de FC, no conociendo la definición de FC de reserva el 68,7% de los alumnos y el 72,3% de las alumnas, ni alguna escala de RPE el 83,6% de los alumnos y el 78,5% de las alumnas. Por último, el 77,5% de los alumnos y el 82% de las alumnas percibía su FC real en un rango que superaba ± 10 pulsaciones por minuto. **Conclusión:** Los resultados obtenidos alertan sobre la insuficiente formación inicial de los alumnos que acaban la licenciatura en CCAFD de Granada acerca de conceptos básicos de cara a medir y/o prescribir intensidad de AF. Estos datos ponen de manifiesto la necesidad de realizar una mayor profundización en esos contenidos, y otros relacionados en la licenciatura, para formar a los alumnos de cara a su futuro profesional.

Palabras clave: frecuencia cardiaca, percepción subjetiva del esfuerzo, actividad física, rendimiento deportivo, salud

Abstract

Knowledge about Heart Rate and the Perception of Intensity of Exertion among University Students in the last year of Physical Exercise and Sport Sciences

Objective: The purpose of the study is to discover the theoretical knowledge that university students doing the last year of the Physical Activity and Sport Sciences degree at the University of Granada have about Heart Rate (HR) and Rating of Perceived Exertion (RPE) as basic tools to control and prescribe Physical Activity (PA) at different levels of intensity. **Methods:** A descriptive study by means of a specific questionnaire with 15 questions was carried out (modified from Zabala, Dugdill, Doran, Femia & Viciana, 2003) with a sample of 266 students (23.6 ± 4.8 years) from the last year at the Faculty of Physical Activity and Sport Sciences at the University of Granada (Spain). Data collection was conducted in the 2006 and 2007 academic years. **Results:** In general, 34.3% of men and 30.9% of women answered the questionnaire correctly. 30% of men and 40.6% of women had never previously used a HR monitor, and 68.7% of men and 72.3% of women did not know about the concept of HR reserve. A % of men and 78.5% of women did not know about any RPE scales. Finally, 77.5% of men and 82% of women perceived their real HR in a range that exceeded ± 10 beats per minute. **Conclusion:** The findings demonstrate the inadequate initial academic training of students finishing the degree in Physical Activity and Sport Sciences at the University of Granada (Spain) about the basic concepts to be used to measure or prescribe different levels of PA. Results show the need to go deeper into these and other issues connected with the degree programme, so these students are better trained for their professional futures.

Keywords: heart rate, rating of perceived effort, physical activity, sport performance, health

* Este estudio fue financiado mediante el proyecto PROFIT CIT-300100-2005-23.

Introducción

La actividad física (AF) practicada de forma regular y continuada mejora la salud y conlleva numerosos beneficios (Raedeke, Focht, & Scales, 2007), disminuyendo el riesgo de padecer obesidad junto a otras enfermedades (Spinks, Macpherson, Bain, & McClure, 2007), aumentando la calidad de vida y la longevidad (Cohen, 2009). El ejercicio aeróbico es entendido como la estrategia más factible y eficaz de promoción de la salud (Carter, Banister, & Blazer, 2003), considerando el consumo de oxígeno máximo (VO_{2max}) la herramienta mediadora de afecciones cardiacas (Ruiz, 2007) y el mecanismo existente para conocer el estado de condición física (Castillo, 2007). Los porcentajes de trabajo establecidos para mejorar la salud giran en torno al 50-55% del VO_{2max} , mientras que el rango de carga como intensidad mínima para aumentar la potencia aeróbica está entre el 45-85% del VO_{2max} (American College of Sport and Medicine [ACSM], 2006), siendo el instrumento de medición que se emplea habitualmente en estos casos el analizador de gases portátil k4b². La utilización de este tipo de aparatos es muy costosa y a su vez complicada para la valoración de grandes grupos de población (Zabala, 2004), buscándose diferentes mecanismos indirectos como la aplicación de cuestionarios (IPAQ entre otros) y test de campo (*20 Meter Shuttle Run test* entre otros) que facilitan la predicción del estado de condición física. Por ello, tras observarse la relación directa entre el VO_{2max} y la Frecuencia Cardiaca (FC) (Garatachea, 2002), se optó por la utilización de un instrumental compuesto por pulsómetros o monitores de ritmo cardiaco, a causa del bajo coste de los mismos.

La medición de FC se considera un índice de intensidad de la AF (Zabala et al., 2007), y a su vez está relacionada con diferentes factores fisiológicos, entendiéndola como un posible riesgo de mortalidad, donde un mayor número de pulsaciones incrementaría el riesgo y viceversa (Winsley, 2002). La FC puede emplearse con los objetivos de: monitorizar la intensidad del ejercicio, estimar el VO_{2max} y el gasto energético, además de detectar y prevenir el sobentrenamiento (Achten & Jeukendrup, 2003). Para estos casos se observa una elevada precisión y fiabilidad del aparato, encontrando correlaciones (r) respecto al registro electrocardiográfico de 0,95-0,97 (Achten & Jeukendrup).

Bajo el prisma de que la FC es un buen indicador de la intensidad de la AF (entre otros podemos encontrar a Chen, Fan, & Moe, 2002 y Herman, Nagelkirk, Pivar-

nik, & Womack, 2003), se pretendió diseñar una escala con la que medir, sin necesidad de la utilización del monitor de FC, la percepción subjetiva del esfuerzo (RPE). Borg, en sus primeros estudios a comienzos de los años 60, trató de relacionar la RPE junto con la FC. Este autor postuló que la FC de una persona sana podía predecirse mediante la valoración del esfuerzo por medio de una escala simplemente multiplicándola por 10 (Borg, 1971). Dicha escala asocia, de forma paralela, un número con un grado de esfuerzo, ese valor indica la intensidad percibida, y tras su multiplicación por 10 se obtenía la cifra correspondiente a las ppm. Esta escala creada en 1971, llamada escala 6-20RPE, evolucionó levemente en función a los últimos trabajos de este mismo autor (Borg, 1998 y 2001) y es considerada como la medición con mayor precisión en relación al trabajo aeróbico para sujetos mayores de 12 años (Garcin, Wolff, & Bejma, 2003).

La utilización de las herramientas de la FC y la RPE de forma conjunta para medir la regulación del esfuerzo, se ha considerado como un medio de mayor aplicabilidad que empleando cualquiera de ellas de manera aislada (ACSM, 2006; Herman et al., 2003).

Según se desprende de los antecedentes descritos, en relación a la importancia de la FC y la RPE como medio de regulación de la intensidad de esfuerzo, el presente estudio trata de comprobar los conocimientos que los alumnos universitarios de último curso de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (CCAFD) de Granada muestran, en la culminación de su fase de formación inicial, acerca de una serie de conceptos básicos vinculado con su práctica profesional, a la hora de controlar o prescribir AF de distinta intensidad, en función del objetivo propuesto.

Metodología

Sujetos

Participaron en el estudio un total de 266 alumnos de último curso de la Licenciatura en CCAFD de la Universidad de Granada, con edades comprendidas entre los 22 y 27 años ($23,6 \pm 4,8$ años). La muestra seleccionada fue representativa de la población y elegida de forma azarosa estratificada por género, mediante sorteo, en los cursos académicos 2005-2006 y 2006-2007, resultando un total de 201 hombres (106 pertenecientes al curso 2005-2006 y 95 al 2006-2007) y 65 mujeres (29 correspondientes al curso 2005-2006 y 36 al curso 2006-2007).

Como requisito de selección se estableció que los alumnos estuvieran matriculados en la totalidad de

créditos para acabar la licenciatura. Los sujetos fueron encuestados al finalizar una sesión práctica en la que se utilizaron pulsómetros y escalas RPE, dentro del contexto de la asignatura obligatoria “Actividad Física y Salud” de último curso de la licenciatura.

Instrumentos

Se empleó un diseño transversal descriptivo para sondear el grado de conocimiento y opinión sobre un tema (Hernández-Sampieri, Fernández, & Baptista, 2003). Como herramienta de recogida de datos se utilizó

N.º preg.	Alumnos		Alumnas	
	n	%	n	%
4ªA	32	21,5%	8	16,0%
4ªB	36	23,7%	10	19,2%
6ª	23	11,4%	8	12,3%
7ª	98	56,0%	26	48,1%
8ª	133	66,2%	42	64,6%
9ª	101	50,2%	31	47,7%
10ª	63	31,3%	18	27,7%
11ª	33	16,4%	14	21,5%
12ª	101	50,5%	24	26,9%
Total	68,9	34,3%	20,1	30,9%

Tabla 1

Frecuencia y porcentaje de alumnos que responden de forma acertada a los ítems planteados

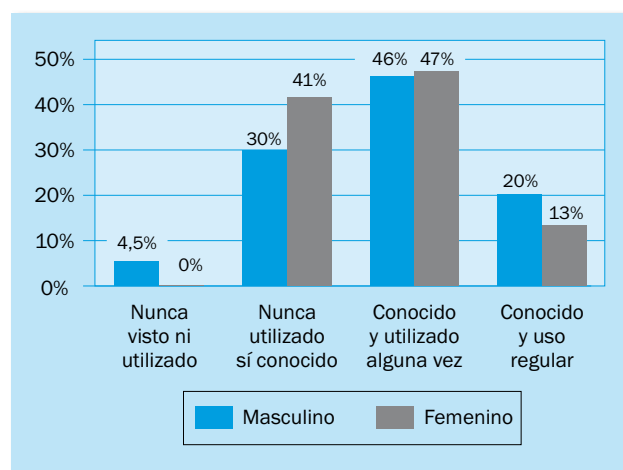


Figura 1

Respuestas para la pregunta 1: Con anterioridad a este momento en relación a la FC y RPE...

una modificación del cuestionario validado para alumnos de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) por Zabala, Dugdill, Doran, Femia y Viciano (2003).

El cuestionario fue modificado y adaptado por expertos cualificados al nivel y contenidos de alumnos universitarios. Se mantuvo la misma estructura, reduciéndose a 12 cuestiones de las 17 existentes en la escala original, e incrementándose con tres nuevas cuestiones específicas para la población a la que está dirigida, resultando una escala compuesta por 15 cuestiones en total. Posteriormente, se seleccionó a una muestra de 112 alumnos de último curso de CCAFD de Granada y se validó, en relación a su contenido, en grupos diferentes a los que se intervino. La fiabilidad fue calculada mediante 2 métodos: el test-retest (fiabilidad: repetible o concordante), con un índice de correlación de Pearson de 0,91 (transcurrido un lapso de 7 días) y un Alfa de Cronbach de 0,89 como valor medio de los ítems. El cuestionario (Anexo) se dividió en dos partes: una para conocer el grado de opinión; 7 preguntas de tipo cerrado con cuatro posibles respuestas, y otra para evaluar los conocimientos sobre FC y RPE; 8 preguntas de tipo dicotómico (Sí/No).

Análisis estadístico

Los resultados fueron analizados con los paquetes estadísticos SPSS 15.0 y StatXact v8. En primer lugar se llevó a cabo un análisis de tablas de frecuencias y porcentual, y posteriormente, para las cuestiones de opinión, se utilizó el test no paramétrico de Friedman y el análisis *post hoc* de Wilcoxon. Para las preguntas del cuestionario que determinaban “acierto” o “error” (1 o 0, respectivamente), se realizó el test Q de Cochran y el test *post hoc* de McNemar dos a dos.

En un primer momento se diferenció por género (alumnos y alumnas) y por curso (2006 y 2007) para la obtención de los resultados, descartándose esta segunda opción debido a que no se observaron diferencias significativas en función de dicha variable ($p \geq 0,54$ en todos los casos).

Resultados

En la *tabla 1* se exponen las frecuencias y porcentajes de respuestas correctas de los sujetos evaluados, obviándose las preguntas 1, 2, 3, 5, 13, 14 y 15 por estar enfocadas a conocer el grado de opinión sobre los temas relacionados. De forma global se observan cuatro cuestiones que fueron superadas por más del 50% de los alumnos, no encontrando ninguna pregunta que reuniera

esos requisitos en el caso de las alumnas. El cuestionario fue contestado de manera acertada por el 34,3% de los alumnos y el 30,9% de las alumnas. Cabe resaltar la pregunta 8 como aquella que recibió una mayor puntuación (66,2% alumnos y 64,6% alumnas).

A continuación, se presentan los principales resultados mostrados en el cuestionario, destacándose en la *figura 1* que el 30% de los alumnos y el 41% de las alumnas de último año de CCAFD de Granada nunca habían utilizado un monitor de FC aunque si lo conocían, y el 20% de los alumnos y el 13% de las alumnas conocen y han utilizado un pulsómetro de forma regular.

La *figura 2* muestra la medición de la FC y la RPE al practicar AF, apreciándose que el 18,4% de los alumnos y el 3,1% de las alumnas conocían de forma correcta la FC y la regulación de la RPE. En este caso, se observaron diferencias muy significativas para el factor género ($p = 0,034$).

En la *figura 3* se explican los resultados sobre el conocimiento de la FC a la que se ejercitaban los sujetos estudiados en sus actividades cotidianas, mostrando que el 5% de los alumnos y el 0% de las alumnas lo conocían correctamente. Por otra parte, el 56,5% de los alumnos y el 75,4% de las alumnas sabían de forma imprecisa la FC a la que trabajaban. Se encontraron diferencias significativas para el factor género ($p = 0,018$).

En la *tabla 2* se observan los resultados sobre el número de ppm que estiman (subestimaban y sobreestiman) en relación a las pulsaciones reales alcanzadas durante una sesión práctica. Al compararse el dato que los sujetos encuestados exponían con el dato real registrado en el pulsómetro durante una sesión práctica, se observó que el 21,5% de los alumnos y el 16% de las alumnas sobreestiman en menos de 10 ppm y que el 23,7% de alumnos y el 19,2% de alumnas subestiman en menos de 10 ppm. Se considera que un error menor a ± 10 ppm es aceptable si la finalidad de la práctica de AF está enfocada a objetivos de salud y no de rendimiento (Eston & Williams, 2001).

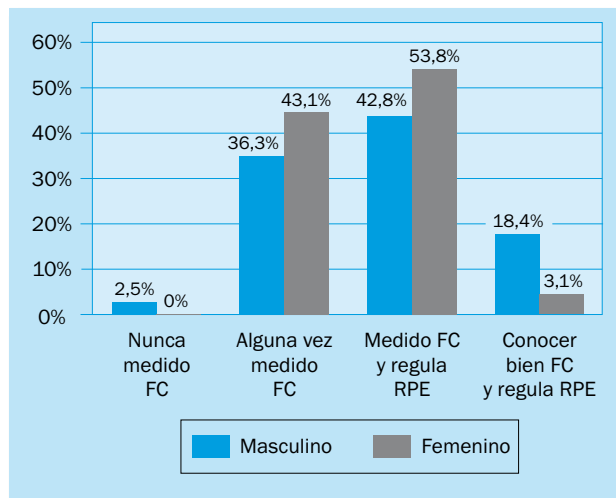


Figura 2
Respuestas para la pregunta 2: Con anterioridad a este momento...

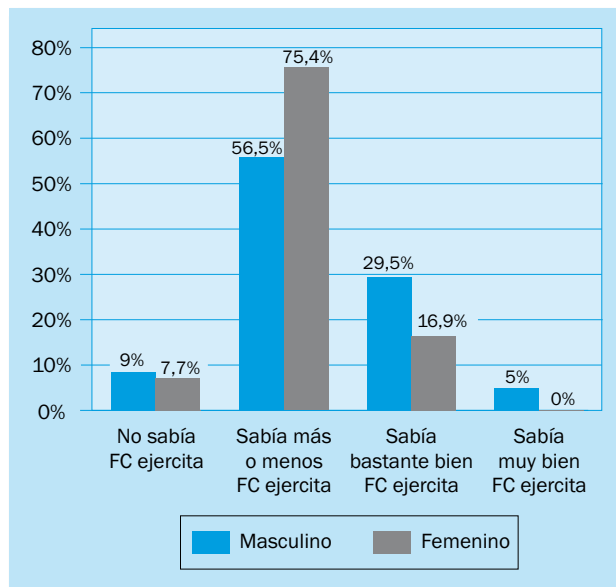


Figura 3
Respuestas para la pregunta 3: Con anterioridad a este momento...

Pulsaciones que sobreestiman		Menos de 10	10 ppm	15 ppm	20 ppm	Más de 30	Total
Alumnos	Frecuencia	32	53	28	30	6	149
	% de género	21,5%	35,6%	18,8%	20,1%	4%	100%
Alumnas	Frecuencia	8	19	9	11	3	50
	% de género	16,0%	38%	18%	22%	6%	100%
Pulsaciones que subestiman		Menos de 10	10 ppm	15 ppm	20 ppm	Más de 30	Total
Alumnos	Frecuencia	36	64	20	27	5	152
	% de género	23,7%	42,1%	13,2%	17,8%	3,3%	100%
Alumnas	Frecuencia	10	23	6	11	2	52
	% de género	19,2%	44,2%	11,5%	21,2%	3,8%	100%

Tabla 2
Resultados de la p. 4, Pulsaciones que sobreestiman y subestiman

		Inferior a 100 ppm	110 ppm	120 ppm	130 ppm	140 ppm	Mayor a 160 ppm	Total
Alumnos	Recuento	68	23	51	32	19	8	201
	% de género	33,8%	11,4%	25,4%	15,9%	9,5%	4,0%	100%
Alumnas	Recuento	25	8	11	8	7	6	65
	% de género	38,5%	12,3%	16,9%	12,3%	10,8%	9,2%	100%

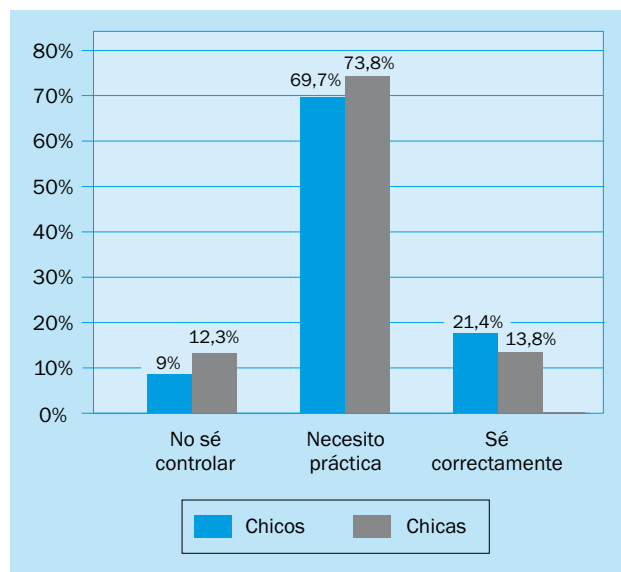
Tabla 3

Resultados de la p. 6, Mi ejercicio "Aeróbico de Base" comienza a partir de ...ppm

		De 70 a 100 ppm	De 101 a 130 ppm	De 131 a 160 ppm	De 161 a 190 ppm	De 191 a 200 ppm	Total
Alumnos	Recuento	12	14	48	98	3	175
	% de género	6,9%	8,0%	27,4%	56,0%	1,7%	100%
Alumnas	Recuento	4	7	15	26	2	54
	% de género	7,4	13,0%	27,8%	48,1%	3,7%	100%

Tabla 4

Resultados de la p. 7, Mi ejercicio "Anaeróbico" comienza a partir de ...ppm

**Figura 4**

Resultados de la p.13. Con lo que sé actualmente sobre FC y RPE...

La *tabla 3* muestra la FC en la que comienza el ejercicio aeróbico de base. Esta cuestión sólo fue contestada de forma correcta por 23 alumnos (11,4%) y 8 alumnas (12,3%), lo que corresponde al ítem "En

torno a 110 ppm", debido a que se estima aproximadamente al 55% de la FC_{máx} (Garatachea, 2002).

La *tabla 4* presenta la cuestión acerca del número de pulsaciones a partir de las cuales se inicia el ejercicio anaeróbico. A esta pregunta respondieron acertadamente 98 alumnos (56%) y 26 alumnas (48,1%), lo que corresponde al ítem "De 161 a 190 ppm", debido a que se estima en torno al 85% de la FC_{máx} (Garatachea, 2002).

En referencia a la cuestión sobre la FC de reserva, se puede destacar que el 31,3% de los alumnos y el 27,7% de las alumnas contestaron de forma adecuada. De igual manera, en lo referente a la cuestión encaminada a conocer algún tipo de escala de RPE, el 83,6% de los alumnos y el 78,5% de las alumnas, no conocían ninguna escala de RPE, siendo el 16,4% de los alumnos y el 21,5% de las alumnas las que decían conocer algún tipo de escala RPE, apreciándose en la mayoría de los casos "la escala de Borg".

En la *figura 4* se muestran las respuestas enfocadas al control autónomo de la RPE, apreciándose que, para el 69,7% de los alumnos y para el 73,8% de las alumnas, era necesario una mayor práctica.

Para concluir se presentan las *figuras 5a* y *5b*, en las que se pregunta sobre el grado de adecuación de los

actuales contenidos de FC y RPE teóricos y prácticos que se imparten en CCAFD de Granada.

Discusión

Los resultados muestran un bajo nivel en los conocimientos sobre FC y RPE de los alumnos de último curso de CCAFD de Granada, igualmente se pone en evidencia que el conocimiento específico en torno a la regulación del esfuerzo es mejorable, entendiendo además que este conocimiento resulta de gran interés práctico de cara a prescribir y controlar la intensidad de la AF. Por tanto, se obtiene un perfil de los licenciados en Ciencias del Deporte de Granada carente y superficial, en relación a contenidos de FC y RPE, no sabiendo utilizar un monitor de FC, ni conociendo la finalidad de una escala RPE.

Conkle y Tishler (1992) evaluaron los conocimientos sobre los contenidos de nutrición deportiva y educación física en 58 futuros licenciados en Ciencias del Deporte, mediante la utilización de un cuestionario con 70 preguntas de escala tipo Likert. En esta investigación, al igual que en nuestro estudio, se llegó a la conclusión que las fuentes de información actuales para los estudiantes de CCAFD son insuficientes, apreciándose un bajo conocimiento sobre los temas relacionados. Robbins, Powers y Rushton (1992) midieron a 1.144 estudiantes, en el contexto de un curso de salud, sobre las actitudes de los hábitos de vida, la aptitud física, los conocimientos adquiridos y los cambios desarrollados, concluyendo que los conocimientos iniciales eran deficientes. Resultados similares se exponen en varios trabajos en los que de forma descriptiva se pretendió observar el grado de conocimiento sobre uno o varios contenidos (véase entre otros Zabala et al., 2009; Mack, Mick & Shaddox, 2004; Magee, Stuberg & Schmutte, 2008; McCormick & Lockwood, 2006; Muros, Som, Leyva, & Zabala, 2010; Zabala, 2004).

Centrándonos en nuestra investigación, cabe destacar que los contenidos sobre FC y RPE fueron aplicados en varias asignaturas a lo largo de la licenciatura (haciendo un mayor hincapié de esos contenidos en los dos últimos cursos académicos). Además de esto, los sujetos evaluados accedieron de forma vocacional a estudiar CCAFD, por lo que la predisposición hacia la adquisición de contenidos, debido a los altos niveles de motivación e interés, suelen ser mayores (Shen & Chen, 2007). A pesar de ello, podemos apreciar que los conocimientos sobre FC y RPE no han sido asimilados convenientemente, posiblemente a causa del tipo de conocimiento

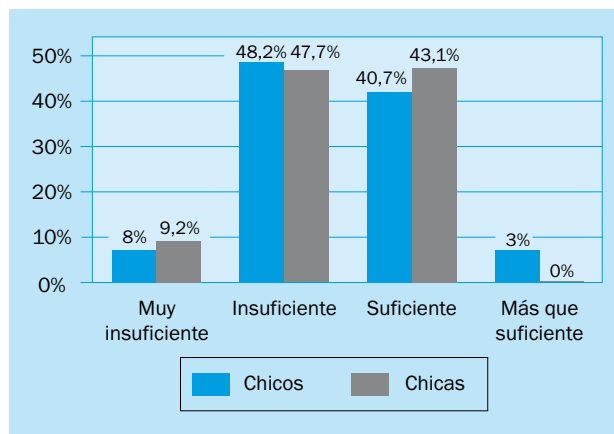


Figura 5a
Considero que las nociones TEÓRICAS sobre FC y RPE son...

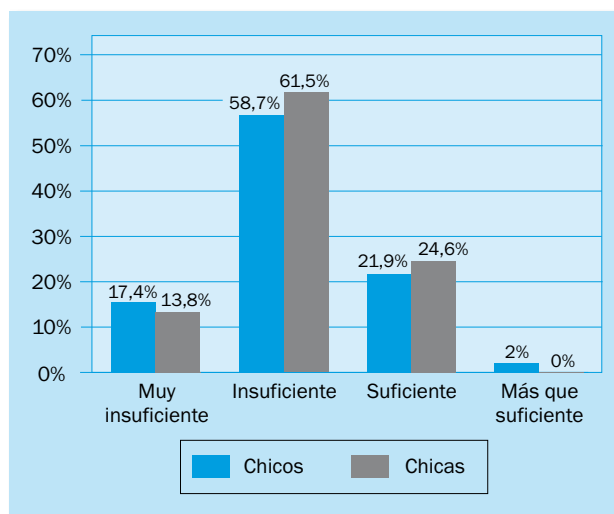


Figura 5b
Considero que las nociones PRÁCTICAS sobre FC y RPE son...

de los propios alumnos –explícito o implícito– (Wilson & Dunn, 2004). Es considerado un ejemplo de conocimiento explícito, definido por Mack, Mick y Shaddox (2004), cuando de forma natural la mayoría de los alumnos creen que tienen el nivel de conocimiento suficiente sobre un contenido, por lo que no necesitan llevar a cabo un seminario o prestar atención en clase. Sin embargo, implícitamente, los estudiantes pueden no tener una comprensión adecuada de dicho tema. Un suceso similar ocurrió en McCormick y Lockwood (2006), quienes en su estudio, realizado a 500 estudiantes universitarios de Ciencias del Deporte y de la Salud, observaron que existían un gran número de alumnos que decían

saber los contenidos sobre los cursos de Educación Física y Salud, cuando realmente tenían unos superficiales y vagos conocimientos de los mismos.

Los resultados que se exponen en nuestro trabajo indican una baja utilización de los monitores de FC y tablas RPE, independientemente del género. En base a estos planteamientos es alarmante encontrarnos con que el 30% de los alumnos y el 40,6% de las alumnas nunca habían utilizado un pulsómetro aunque si lo conocían, sobre todo cuando la prescripción y el seguimiento de la AF, por lo general, se realiza únicamente con la medición de la FC (Bittencourt, Sad, Pereira, & Machado, 2008). Existen otras muchas aportaciones que en el campo de la salud y de la didáctica de la AF acarrea el uso y conocimiento de este tipo de herramientas, por ejemplo, estimar un valor de ritmo cardíaco con el cual poder trabajar aspectos tan importantes como el aparato cardiovascular, poder realizar una AF controlada, prevenir riegos de obesidad y de aparición de enfermedades a consecuencia del trabajo en las zonas de prevención, etc. (Carrel et al., 2007).

Para la cuestión referida acerca de la FC a la que se ejercitaban los alumnos en una sesión práctica, el 9% de los alumnos y el 7,7% de las alumnas no conocían la FC a la que trabajaban en las diferentes tareas realizadas, y tan solo el 5% de los alumnos sabían muy bien a la FC que se ejercitaban, no siendo conocido de forma correcta por ninguna de las alumnas. Un caso similar se apreció en el estudio de Zabala (2004), quien realizó un estudio semejante al nuestro pero en alumnos de un centro educativo de secundaria, encontrándose al 62,9% y al 71,4% de los dos grupos con los que se intervino que no conocían la FC. En Zabala et al. (2007) se estudió, a 143 sujetos universitarios, el grado de conocimiento sobre la FC y la RPE tras la ejecución de una sesión práctica compuesta de 6 tareas; andando, trotando y corriendo, tres de ellas con un medio distractor (balón). Ello muestra que los alumnos universitarios de CCAFD de Granada no tienen unos conocimientos prácticos adecuados, con resultados similares a los extraídos de nuestro estudio, a nivel teórico y no procedimentalmente, también llevados a cabo en la facultad de CCAFD de Granada y en el mismo contexto.

En relación a la FC a la que da comienzo el ejercicio aeróbico de base, cabe destacar que únicamente 68 alumnos, de un total de 201, y 25 alumnas, de un total de 65, resolvieron la cuestión planteada de forma correcta. El 4% de los alumnos y el 9,2% de las alumnas consideran que la FC a la que se inicia el ejercicio aeróbico de base es superior a las 160 ppm, mientras que el 9,5% de los

alumnos y el 10,8% de las alumnas creen que comienza en las 140 ppm. Estas consideraciones por parte del 13,5% de los alumnos y del 20% de las alumnas, supone no sólo no conocer cuál es la FC a la que se inicia el ejercicio aeróbico de base, sino no poder predecirla en su futuro desarrollo profesional. En el estudio de Zabala (2004) se observaron resultados aún más alarmantes (65,7% y 78,6% de los dos grupos medidos), aunque comprensibles a causa de deberse a alumnos de secundaria y no a alumnos universitarios finalizando la licenciatura de CCAFD, resultados que se muestran en el trabajo de Zabala et al. (2007), donde aparecen valores rondando entre las $16,31 \pm 3,32$ y $20,66 \pm 2,72$ ppm de diferencia.

Asimismo, el 68,7% de los alumnos y el 72,3% de las alumnas en último año de licenciatura de Granada, no saben definir el concepto de FC de reserva. Estos resultados tan elevados no se observaron en el mismo estudio realizado en secundaria, donde se mostraron porcentajes que rondaban el 55% en ambos grupos estudiados tras recibir un programa específico (Zabala, 2004). Por último, el 83,6% de alumnos y el 78,5% de alumnas de nuestro estudio, no conocían ninguna escala RPE. Estos datos ponen de manifiesto lo que se viene expresando en las preguntas anteriores, donde no conocer la FC a la que se ejercita ni las escalas RPE son unos indicativos de no haber trabajado anteriormente con este medio tan útil para la predicción de programas de AF (tal y como sugiere hacer el ACSM, 2006). Como consecuencia de ello, se expone la posible escasez de calidad en cuanto al tratamiento de métodos de mejora del estado de forma, ya sea con la intención de mejorar el rendimiento, de obtener unos mayores niveles de salud y calidad de vida o incluso de bajar de peso (Ruiz, 2007).

Conclusión

Una vez presentados los resultados obtenidos, se puede concluir de forma general, que existen unos bajos niveles de conocimiento sobre FC y RPE, así como del manejo de los monitores de ritmo cardíaco, en alumnos universitarios de último curso de la Licenciatura en CCAFD de Granada (aunque sean estos los medios aconsejados para controlar y prescribir intensidad de AF, especialmente en el ámbito de la salud, por el ASCM, 2006).

Se sugiere estudiar el contenido de los programas de las asignaturas que puedan tener relación con la regulación de esfuerzo mediante FC y RPE, de cara a garantizar entre todas ellas los conocimientos que los futuros profesionales de la Educación Física, la AF relacionada

con la salud o el entrenamiento puedan precisar. Además, se propone contemplar la posibilidad de evaluar la adquisición de este tipo de capacidades teórico-prácticas de forma aplicada, en base a seminarios específicos o como establezca cada profesor en su contexto.

Como continuación de esta línea de investigación, podría emplearse el mismo cuestionario en otras facultades de CCAFD del país, con el objetivo de comparar la formación inicial al respecto de unos conocimientos básicos y transversales de esta profesión. De igual forma, si los resultados persistieran, se debería crear un plan de intervención en alumnos universitarios, para inculcar los suficientes conocimientos sobre RPE y FC, mediante talleres prácticos de utilización de pulsómetros y su *software* específico, escalas RPE e intensidad de la AF. Se sugiere estudiar los programas de las asignaturas afines a estos contenidos para tratar de analizar la procedencia de este déficit, y poder concluir si ello se debe a la aptitud del alumnado y/o del inefectivo o inexistente tratamiento de los contenidos por parte de los docentes. Sabría controlar bien la intensidad de mi actividad física por mí mismo.

Referencias

- Achten, J. & Jeukendrup, A. E. (2003). Heart rate monitoring. Applications and limitations. *Sport Med*, 33(7), 517-538.
- American College of Sports Medicine. (2006). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (7ª. ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Bittencourt, P. F., Sad, S., Pereira, R., & Machado, M. (2008). Effects of different intensities of resistance exercise on hemodynamic variations in young adults. *Rev Port Cardiol*, 27(1), 55-64.
- Borg, G. (1971). The perception of physical performance. En R. J. Shephard (Ed.), *Frontiers of fitness* (pp. 280-294). Springfield, Illinois: Charles C Thomas.
- Borg, G. (1998). *Borg's perceived exertion and pain scales*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Borg, G. (2001). Borg's range model and scales. *Int J Sport Psychol*, 32(2), 110-126.
- Carrel, A. L., Sledge, J. S., Ventura, S. J., Clark, R. R., Peterson, S. E., Eickhoff, J., & Allen, D. B. (2007). Measuring aerobic cycling power as an assessment of childhood fitness. *J Strength Cond Res*, 21(3), 685-688.
- Carter, J. B., Banister, E. W., & Blazer, A. P. (2003). Effect of endurance exercise on autonomic control of heart rate. *Sports Med*, 33(1), 33-46.
- Castillo, M. J. (2007). La condición física es un componente importante de la salud para los adultos de hoy y del mañana. *Revista Selección*, 17(1), 2-8.
- Conkle, M. T. & Tishler, A. G. (1992). Sports nutrition knowledge assessment of physical educators and coaches. *Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association*, 143-165.
- Cohen, S. M. (2009). Concept analysis of adherence in the context of cardiovascular risk reduction. *Nurs Forum*, 44(1), 25-36.
- Chen, M. J., Fan, X., & Moe, S. T. (2002). Criterion-related validity of the Borg ratings of perceived exertion scale in healthy individuals: a meta-analysis. *J Sport Sci*, 20(11), 873-899.
- Eston, R. G. & Williams, J. G. (2001). Control of exercise intensity using heart rate, perceived exertion and other non-invasive procedures. En R. Eston & T. Reilly (Eds.), *Kinanthropometry and exercise physiology laboratory manual* (Vol. 2, pp. 213-234). Oxon: Routledge.
- Garatachea, N. (2002). Monitorización de la frecuencia cardiaca para la cuantificación de los requerimientos energéticos de la actividad física. Utilidad y limitaciones como método para la prescripción de ejercicios físicos. Tesis doctoral Inédita. Universidad de León.
- Garcin, M., Wolff, M., & Bejma, T. (2003). Reliability of rating scales of perceived exertion and heart rate during progressive and maximal constant load exercises till exhaustion in physical education students. *Int J Sports Med*, 24(4), 285-290.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación*. México, D.F.: McGraw-Hill.
- Herman, C. W., Nagelkirk, P. R., Pivarnik, J. M., & Womack, C. J. (2003). Regulating oxygen uptake during high-intensity exercise using heart rate and rating of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*, 35(10), 1751-1754.
- Mack, G., Mick, G., & Shaddox, L. (2004). Changes in short-term attitudes toward physical education: a study of high school students from four countries-Austria, Czech Republic, England and USA. *College Student Journal*, 38(4), 171-179.
- McCormick, J. & Lockwood, P. (2006). College student perception of wellness concepts. *Physical Educator*, 63(2), 78-104.
- Magee, J. A., Stuber, W. A., & Schmutte, G. T. (2008). Bone Health knowledge, self-efficacy, and behaviors in adolescents females. *Pediatric Physical Therapy*, 20(2), 160-166.
- Muros, J. J., Som, A., Leyva, A. I., & Zabala, M. (2010). Efecto de dos estilos de enseñanza (Cognoscitivo vs Tradicional) sobre el aprendizaje de conceptos de anatomía muscular en alumnos de educación física de primero de eso. *Apunts. Educación Física y Deportes* (100), 23-31.
- Raedeke, T. D., Focht, B. C., & Scales, D. (2007). Social environmental factors and psychological responses to acute exercise for socially physique anxious females. *Psychology of sport and exercise*, 8(4), 463-476.
- Robbins, G., Powers, D., & Rushton, J. (1992). A required fitness/wellness course that Works. *Journal of physical education, recreation & dance*, 63(2), 17-21.
- Ruiz, J. R. (2007). La condición física como determinante de salud en personas jóvenes. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- Shen, B. & Chen, A. (2007). An examination of learning profiles in physical education. *Journal of Teaching in physical education*, 26(2), 145-160.
- Spinks, A. B., Macpherson, A. K., Bain, C., & McClure, R. J. (2007). Compliance with the Australian national physical activity guidelines for children: Relationship to overweight status. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10(3), 156-163.
- Wilson, T. D. & Dunn, E. W. (2004). Self-Knowledge: Its limits, value, and potential for improvement. *Annual Review of psychology*, 55, 493-518.
- Winsley, R. (2002). Acute and chronic effects of exercise on heart rate variability in adults and children: a review. *Pediatric Exerc Sci*, 14(4), 328-344.
- Zabala, M., Doran, D., Femia, P., Sánchez, C., Ramírez-Lechuga, J., & Dugdill, L. (2009). Influence of a Heart Rate biofeedback intervention programme on exercise intensity perception in secondary school students. *Journal of Sports Sciences*, 27(Supl. 1), s34-s35.
- Zabala, M., Tercedor, P., Sánchez-Muñoz, C., Soto, V., Delgado, M., Sánchez-Sánchez, E., ... Femia, P. (2007). Heart rate perception and RPE is not accurate in physical activity and sport sciences university students. *Revista Selección*, 16(1), 29.
- Zabala, M. (2004). Influencia de un programa de intervención basado en el biofeedback de la frecuencia cardiaca sobre la percepción de la intensidad de esfuerzo en alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. Tesis doctoral. Universidad de Granada.
- Zabala, M., Dugdill, L., Doran, D. A., Femia, P., & Viciano, J. (2003). Learning concepts about Heart rate, RPE and exercise related to health in physical education setting. *II Congreso Mundial de ciencias de la actividad física y el deporte. Deporte y calidad de vida*. (pp. 286-295). Granada: Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

ANEXO: CUESTIONARIO SOBRE FC (Frecuencia Cardiaca), RPE Y AF (Actividad Física)

Nombre y apellidos:

*Lee tranquilamente el texto y responde rodeando una opción o completando lo que se solicite en la pregunta.
Si tienes alguna duda, ¡no dudes en preguntarnos!!*

1. Con anterioridad a este momento...:
 - a. Nunca había visto ni utilizado un pulsómetro.
 - b. Nunca había utilizado un pulsómetro, pero sí los conocía.
 - c. Conocía y había utilizado alguna vez un pulsómetro.
 - d. Conocía bien y había utilizado regularmente un pulsómetro.

2. Con anterioridad este momento, al practicar actividad física...:
 - a. Nunca había medido mi FC (manualmente, pulsómetro...).
 - b. Alguna vez había medido mi FC (manualmente, pulsómetro...).
 - c. Había medido mi FC y regulado la intensidad de mi esfuerzo.
 - d. Conocía bien mi FC y cómo regular la intensidad de mi esfuerzo.

3. Con anterioridad a este momento...:
 - a. No sabía a qué FC me ejercitaba.
 - b. Sabía más o menos a qué FC me ejercitaba.
 - c. Sabía bastante bien a qué FC me ejercitaba.
 - d. Sabía muy bien a qué FC me ejercitaba.

4. En la práctica de actividad física cotidiana, si estimara la FC tras cada ejercicio, creo que me equivocaría (en general) en unas ppm por encima (sobrestimando) o en unas ppm por debajo (subestimando) respecto de las reales medidas y registradas por un pulsómetro.

5. Para regular la intensidad de esfuerzo, creo que conocer la FC individual...:
 - a. Es poco útil.
 - b. Es algo útil.
 - c. Es bastante útil.
 - d. Es muy útil.

6. Mi ejercicio "Aeróbico de Base" comienza a partir de ppm aproximadamente.

7. Mi ejercicio "Anaeróbico" comienza a partir de ppm aproximadamente.

8. ¿Conoces tu Frecuencia Cardiaca de Reposo?
 - a. No, no la conozco.
 - b. Sí, es de ppm

9. ¿Conoces tu Frecuencia Cardiaca Máxima?
 - a. No, no la conozco.
 - b. Sí, es de ppm

10. La Frecuencia Cardiaca de Reserva es (defínela):

11. ¿Conoces alguna escala de RPE?
 - a. No
 - b. Sí ¿Cuál/es?

12. La RPE es (defínela):
.....
.....

13. Con lo que sé actualmente sobre Frecuencia Cardiaca y RPE...:
 - a. No sabría cómo controlar bien la intensidad de mi actividad física.
 - b. Sabría controlar la intensidad de mi actividad física, pero necesitaría más práctica.
 - c. Sabría controlar bien la intensidad de mi actividad física por mi mismo.

14. Considero que en la licenciatura de CC de la AF y el Deporte, las nociones TEÓRICAS sobre FC y regulación del esfuerzo son (rodea tu respuesta):
 - a. Muy insuficientes
 - b. Insuficientes
 - c. Suficientes
 - d. Más que suficientes

15. Considero que en la licenciatura de CC de la AF y el Deporte, las nociones PRÁCTICAS sobre FC y regulación del esfuerzo son:
 - a. Muy insuficientes
 - b. Insuficientes
 - c. Suficientes
 - d. Más que suficientes

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Relación entre la potencia muscular de extremidades inferiores y tronco con la velocidad de salida de la bola en el swing de drive en golf

Relationship between the Muscle Strength of Lower Limbs and Trunk and Ball Speed when Hit with a Golf Driver

LORENA TORRES RONDA

JOAN SOLÉ FORTÓ

LISÍMACO VALLEJO CUÉLLAR

Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya - Barcelona

XAVIER BALIUS MATAS

CAR Sant Cugat

Correspondencia con autora

Lorena Torres Ronda

lorenatorres07@yahoo.es

Resumen

A pesar del interés emergente en el acondicionamiento físico en el golf, se han llevado a cabo pocos estudios para valorar la relación entre la potencia mecánica y el rendimiento en golf. El objetivo de este estudio fue valorar si existía una correlación entre la velocidad de salida de la bola del swing de *drive* y la potencia muscular de extremidades inferiores y tronco, en un grupo de 8 golfistas ($16,8 \pm 1,4$ años; $2,2 \pm 1,8$ Handicap; $63,1 \pm 6,4$ kg.; $172,7 \pm 7,5$ cm). El test incluyó mediciones de la velocidad de salida de la bola y tests de potencia mecánica (prensa de piernas horizontal, press de banca y rotaciones de tronco). Los resultados de este estudio indican que existe una correlación significativa entre la velocidad de salida de la bola y la potencia piernas (prensa de piernas horizontal: $r^2 = ,933$; $p = ,000$) y del tronco (press de banca: $r^2 = 0,66$; $p = ,014$). La prensa de piernas se mostró como el predictor más representativo para la velocidad de salida de la bola ($r^2 = 0,934$; $p = ,000$).

Palabras clave: fuerza, potencia mecánica, *swing* golf, *drive*

Abstract

Relationship between the Muscle Strength of Lower Limbs and Trunk and Ball Speed when Hit with a Golf Driver

Despite the emerging interest in physical fitness in golf, few studies have been conducted to assess the relationship between mechanical power and performance in golf. The aim of this study was to examine whether there is a relationship between ball speed when hit with a driver and the muscle power of the lower limbs and trunk in a group in 8 golfers (16.8 ± 1.4 years, 2.2 ± 1.8 Handicap; 63.1 ± 6.4 kg; 172.7 ± 7.5 cm). The tests included measurements of ball speed and mechanical tests (horizontal leg press, bench press and trunk rotations). The results of this study indicate that there is a significant correlation between ball speed and power in the legs (horizontal legs press: $r^2 = .933$, $p = .000$) and trunk (bench press: $r^2 = 0.66$, $p = .014$). The best predictor of ball speed was the horizontal leg press ($r^2 = 0.934$, $p = .000$).

Keywords: strength, muscle power, golf swing, drive

Introducción

El golf es un deporte que ha incrementado su popularidad en los últimos años, tanto a nivel autonómico como nacional e internacional (Theriault & Lachance, 1998). Este interés también se ha observado entre la comunidad científica aumentando el número de estudios publicados que describen y analizan sus características y necesidades (Farrally et al., 2003).

Uno de los aspectos que tiene más importancia en el rendimiento final del golf es la distancia y la precisión que es capaz de conseguir el jugador con su *swing* (Hetu, Christie, & Faigenbaum, 1998; Hetu & Faigenbaum, 1996; Hume, Keogh, & Reid, 2005; Yoon, 1998). Varios autores apuntan que hay una serie de factores que influyen en la distancia del golpeo, de entre los cuales destacan: el nivel de habilidad técnica, la dinámica del palo

(velocidad que alcanza la cabeza del palo), la longitud de la varilla, la masa de la cabeza del palo, la potencia muscular aplicada y la secuencia de acción de los segmentos corporales y el implemento (Asçi & Açıkada, 2007; Fletcher & Hartwell, 2004; Milburn, 1982; Wiren, 1968; Yoon, 1998).

La biomecánica resulta determinante a la hora de describir factores técnicos que condicionan la distancia que se puede conseguir con el *swing*. Hume, Keogh y Reid (2005) indican que para maximizar la distancia con el *Drive* se necesita producir una serie de fuerzas de reacción contra el suelo y una transmisión coordinada de estas fuerzas desde la pierna atrasada a la adelantada. La siguiente fase del *swing*, el *dowswing*, permite aplicar toda la energía acumulada para generar una mayor velocidad angular sobre la cara del palo y por tanto, conseguir una mayor distancia de la bola. La coordinación óptima de la secuencia del golpeo permitirá impulsar la bola a mayor distancia con control.

Por otro lado, la capacidad del sistema neuromuscular para generar potencia muscular parece ser crítica en muchos deportes en los que se ha de esprintar, saltar o lanzar, acciones que requieren de una combinación óptima de la fuerza muscular y la velocidad para maximizar el rendimiento (Izquierdo, Häkkinen, Gonzalez-Badillo, Ibáñez, & Gorostiaga, 2002). Actualmente, en la bibliografía existe un interés en determinar la relación fuerza/velocidad y potencia/velocidad, a fin de que se puedan realizar ejercicios de entrenamiento con las cargas y/o velocidades que serían más similares a las condiciones del rendimiento muscular que requieren los movimientos de la competición (Asçi & Açıkada, 2007; Baker, Nance, & Moore, 2001; Izquierdo et al., 2002; Kaneko, Fuchimoto, Toji, & Suei, 1983; McBride, Triplett-McBride, Davie, & Newton, 2002; Toji, Suei, & Kaneko, 1997; Tous, 1999; Wilson, Newton, Murphy, & Humphries, 1993). Por tanto, es esencial el conocimiento de la potencia mecánica para controlar y valorar el rendimiento deportivo. Estudios en diferentes disciplinas deportivas han analizado la correlación entre variables de la condición física, velocidad del implemento utilizado o del objeto lanzado (a través de la velocidad de la bola), y el rendimiento deportivo (Bayios, Anastasopoulos, Sioudris, & Boudolos, 2001; Forthomme, Croisier, Crielaard, Ciccarone, & Cloes, 2005; Heitman, Pugh, Erdmann, & Kovaleski, 2000; Jegede, Watts, Hore, & Stitt, 2005; Pyne, Duthie, Saunders, Petersen, & Portus, 2006; Signorile, Sandler, Smith, Stoutenberg, & Perry, 2005). Concretamente en el golf, también se ha

analizado la correlación entre variables de la condición física y el rendimiento final del golpeo-*swing*.

Por un lado, encontramos estudios que relacionan variables del golpeo del *swing* y/o variables de la condición física con el nivel de juego (handicap o puntuación) (Fradkin, Sherman, & Finch, 2004; Kras & Abendroth-Smith, 2001; Sell, Tsai, Smoliga, Myers, & Lephart, 2007; Smoliga, Myers, Jolly, Sell, & Lephart, 2006; Tsai et al., 2004). En general, los resultados muestran una tendencia de correlación positiva entre el nivel técnico y la velocidad del *swing*, aunque han sido pocos los estudios realizados en este ámbito.

Por otro lado, diversos estudios han analizado la relación de diferentes variables de la condición física con alguna o varias variables de las condiciones del golpeo de la bola y del *swing*, tras un periodo de entrenamiento de fuerza, flexibilidad, pliometría, equilibrio o la combinación de estos (Doan, Newton, Kwon, & Kraemer, 2006; Fletcher & Hartwell, 2004; Hetu et al., 1998; Jones, 1999; Lephart, Smoliga, Myers, Sell, & Tsai, 2007; Reyes, 2002; Seiler, Skaanes, Kirkesola, & Katch, 2006; Sthromeyer, 1978; Thompson, Myers, Blackwell, 2007; Thompson, & Osness, 2004; Wenzel, 1968; Westcott, Dolan, & Cavicchi, 1996). La mayoría de estos estudios, presentan mejoras significativas en algunas o en todas las variables relacionadas con las condiciones del golpeo de la bola, y en algunos o todos los ejercicios de fuerza testados. Sin embargo, no en todos los casos se realizó pre-test y post-test de las variables de la condición física, no se ha utilizado grupo control ni los sujetos se han asignado de forma aleatoria. Por otro lado, los perfiles de muestra presentaban una elevada heterogeneidad (por edad y/o handicap) para poder extrapolar resultados de un tipo de población a otro (como por ejemplo, amateurs vs. profesionales, jóvenes vs. adultos, hombres vs. mujeres) y que en la mayoría de los casos los programas de entrenamiento eran de carácter general (inespecífico).

Finalmente, pocos estudios han correlacionado valores de fuerza muscular con las condiciones del golpeo de la bola, sin llevar a cabo un entrenamiento (Wiren, 1968; T. Y. Wu, Wu, & Tsai, 2007; Yoon, 1998). Los resultados parecen mostrar una correlación significativa entre la fuerza muscular y variables relacionadas con el rendimiento del *swing*.

Bajo nuestro conocimiento, son escasos los estudios que valoren la potencia muscular y la relacionen con el rendimiento del *swing*, cuando en la actualidad, su valoración y control sirven como referencia para dirigir el

entrenamiento con más precisión hacia las adaptaciones neuromusculares deseadas.

El objetivo principal de este estudio es valorar si existe una correlación entre la velocidad de salida de la bola del *swing* de *drive* y la potencia muscular de extremidades inferiores y tronco, a través de ejercicios que se utilizan con frecuencia en el entrenamiento (prensa de piernas horizontal, *press* de banca y rotaciones de tronco).

Metodología

Sujetos

La muestra la constituyeron 5 jugadores y 3 jugadoras ($n = 8$) del Programa *Eagle* de la Federación Catalana de Golf ($16,8 \pm 1,4$ años; $2,2 \pm 1,8$ Handicap; $63,1 \pm 6,4$ kg.; $172,7 \pm 7,5$ cm), que siguen un programa de entrenamiento con una frecuencia de 5 días a la semana (20 horas/semana entre golf y preparación física), además de las competiciones que se realizan durante toda la temporada. Compiten en circuitos de nivel autonómico, nacional e internacional. Los sujetos fueron informados de la naturaleza del estudio y firmaron un consentimiento por escrito para formar parte de la muestra.

Material

Para la medición de la velocidad de salida de la bola se utilizó un Vector Pro (Titleist), conectado a un portátil. Se utilizaron bolas ProV 1X (Titleist). Para la realización de los test de potencia se empleó el MuscleLab (Ergotest, Ltd. Noruega) y más concretamente el codificador o *encoder* lineal de movimiento (velocímetro) que se incluye en este laboratorio portátil. El *software* (versión 7.16) incluido en este dispositivo, almacena los registros en una base de datos de fácil acceso que ofrece valores de la posición, la velocidad y la potencia con una frecuencia de muestreo de 100 Hz.

Procedimiento

Las valoraciones se llevaron a cabo durante dos días consecutivos, en el Centro de Alto Rendimiento (CAR), de Sant Cugat del Vallés y el campo Golf Sant Joan (Federación Catalana de Golf). En primer día se realizó el test de *drive* y, en una segunda sesión, el test de potencia de abdominales oblicuos. El segundo día, se realizaron los test de potencia en *press* de banca y en prensa

de piernas horizontal. A continuación, se exponen los protocolos de actuación:

Evaluación de la velocidad de salida de la bola

Los sujetos estaban familiarizados con el protocolo del test. Tras un calentamiento general (movilidad articular de piernas, tronco y brazos) y específico (progresión de palos hasta acabar con el *drive*; 25 bolas/persona) en la zona de prácticas, se realizó el test en un hoyo de un campo de golf (Par 5, nivel +3, picado en subida). Se realizaron dos turnos: primero se desplazaron a la zona de prácticas 4 jugadores y después 4 jugadores más. El test se realizó con el *drive* personal. Cada sujeto realizó 1 *swing* de prueba con el *drive* y con bola, desde el tee, con el objetivo de ajustar la técnica y la precisión. A continuación se realizaban 8 *swings* donde la instrucción fue buscar la máxima potencia (distancia) con precisión (límites de la calle). El tiempo de descanso entre *swings* (golpeos) era de 30-45". Para el análisis de los resultados se seleccionó el valor máximo de velocidad de salida de la bola (Forthomme et al., 2005; Pyne et al., 2006; Signorile et al., 2005) y la media de los 5 mejores registros de cada sujeto (Doan et al., 2006; Lephart et al., 2007; Yoon, 1998).

Test de potencia muscular

Los sujetos estaban familiarizados con la ejecución técnica del ejercicio y con el protocolo del test. La valoración consistió en un test progresivo de carga realizando las repeticiones a la máxima velocidad posible (Bosco, 1997). Los ejercicios elegidos para las evaluaciones fueron la prensa de piernas horizontal, el *press* de banca y la rotación de tronco sentado. Al inicio de la sesión, los sujetos realizaron un calentamiento general que consistió en realizar ejercicios de movilidad articular y previamente a cada ejercicio un calentamiento específico de 10 repeticiones del ejercicio a testar. Para la prensa de piernas horizontal el punto de partida era de 90° de flexión de piernas, monitorizada con goniómetro, hasta completar la extensión. En el *press* banca, el sujeto debía completar el recorrido de 90° de flexión de brazo hasta la completa extensión. Finalmente, la rotación de tronco se testó de derecha a izquierda y de izquierda a derecha, donde el sujeto debía completar el recorrido articular que permite la máquina (MEDEX), una vez fijada la posición. Para cada repetición se realizaba una parada de 2 segundos al final de la fase concéntrica y de 2 segundos antes de realizar la siguiente repetición. En los tres ejercicios se hizo un test progresivo (4 cargas) y

Variables	Sujetos
Edad (años)	16,8 (1,4)
Peso (kg)	63,1 (6,4)
Talla (cm)	172,7 (7,5)
Envergadura (cm)	176,0 (8,5)
Porcentaje grasa (%)	13,3 (4,7)
Peso grasa (%)	8,3 (2,5)
Porcentaje muscular (%)	45,7 (4,6)
Peso muscular (kg)	29,0 (5,2)
Suma pliegues (cm)	72,9 (32,8)
Handicap	2,2 (1,8)

▲
Tabla 1

Características antropométricas y handicap de los golfistas; medias (\pm DS)

Variables	Media	Dt
Velocidad máxima de la bola (km/h)	295,45	19,91
Media 5 mejores (km/h)	290,34	18,41
Potencia oblicuo derecho (w)	372,03	138,85
Potencia oblicuo izquierdo (w)	341,06	135,61
Potencia prensa horizontal (w)	828,68	226,56
Potencia prensa pierna izquierda (w)	393,19	115,91
Potencia prensa pierna derecha (w)	384,75	130,81
Potencia press banca (w)	323,19	94,13

▲
Tabla 2

Estadísticos descriptivos de las variables de rendimiento de los golfistas ($n=8$); medias y DS

para cada peso, el sujeto realizaba repeticiones hasta que bajaba la potencia en dos repeticiones consecutivas. En los tres test, se seleccionó, para cada peso levantado, la repetición con la cual se producía un mayor nivel de potencia. Para el análisis estadístico se seleccionó el pico de potencia (potencia máxima) de la curva potencia-velocidad, de cada ejercicio.

Análisis estadístico

El tratamiento de los datos se ejecutó mediante el paquete estadístico SPSS para Windows versión 15.0. Se presenta la estadística descriptiva (media, desviación estándar), e inferencial (correlación y regresión). Se constató la normalización de variables mediante la prueba Shapiro-Wilk ($n < 50$). Se realizó una matriz de correlación (coeficiente de determinación r^2), para determinar la asociación entre variables. La prueba t de Student y un modelo lineal general de medidas repetidas, se utilizaron para la comparación de medias. Por último, se aplicó una regresión lineal múltiple (paso a paso) para la predicción del modelo estadístico. El nivel de significancia establecido fue de $p \leq 0,05$.

Resultados

En la *tabla 1* se muestran los valores descriptivos (medias; \pm SD) para las variables antropométricas composición corporal y handicap, de $n = 8$ golfistas. En la *tabla 2* se muestran los resultados de los estadísticos descriptivos de las variables de rendimiento.

Para el análisis de los resultados se seleccionó el valor máximo de velocidad de salida de la bola (BS), la media de los 5 mejores registros (BSm5) y la potencia máxima media de los ejercicios testados.

Existe una correlación significativa entre la velocidad de salida de la bola (BS) y la media de las 5 mejores velocidades de salida de la bola (BSm5) ($r^2 = ,933$; $p = ,000$), lo que nos indica que están asociadas en un 93%, por tanto, cualquiera de las dos variables se puede utilizar para el análisis estadístico. Nosotros utilizaremos la media de las 5 mejores velocidades de salida de la bola (BSm5), ya que presenta menor desviación estándar ($\bar{x} = 290,32$; DS = 18,41).

Cuando se realiza una matriz de correlación (Pearson) entre la BSm5 y el resto de variables, se observa que la variable con mayor la correlación significativa con la BSm5 es la prensa de piernas horizontal (coeficiente de determinación $r^2 = 0,94$; $p = ,000$). Se observa una correlación estadísticamente significativa entre la BSm5 y el press de banca, aunque es más discreta ($r^2 = 0,66$; $p = ,014$). No se observa correlación significativa entre la BSm5 con la potencia mecánica de los oblicuos. Los datos más relevantes de la matriz de correlación se muestran en la *tabla 3*.

Variables		bsm5	pprensa	ppresbanca
Media 5 mejores	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	1	,967** ,000	,815* ,014
Potencia prensa horizontal	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	,967** ,000	1	,845** ,008
Potencia press banca	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	,815* ,014	,845** ,008	1

Tabla 3

Matriz de correlación entre la media de las 5 mejores velocidades de salida de la bola (BSm5; km/h) vs. prensa de piernas horizontal (W) y press banca (W), de n=8 golfistas

Se obtienen valores de correlación óptima entre la potencia de oblicuos hacia el lado derecho y hacia el lado izquierdo ($r^2 = 0,97$; $p = ,000$). Pero cuando se aplicó la *prueba T Student* para comparar medias entre la potencia de los oblicuos hacia el lado derecho ($372,03 \pm 138,85$ w) vs. izquierdo ($341,06 \pm 135,61$ w) se encontraron diferencias significativas ($p = 0,006$) entre ambos ejercicios.

También se observa una correlación significativa entre la prensa de piernas horizontal en el ejercicio con dos piernas y realizado sólo con la pierna derecha ($r^2 = 0,91$; $p = ,000$) y sólo con la pierna izquierda ($r^2 = 0,97$; $p = ,000$). Con el modelo lineal general de medidas repetidas, se encontraron diferencias significativas entre la potencia máxima media de prensa horizontal realizada con las dos piernas, con la pierna derecha ($p = ,000$) y con la pierna izquierda ($p = ,000$), mientras que no hubo diferencias significativas entre la pierna derecha y la izquierda ($p = 1,000$). Esto nos indicaría que se podría realizar el control de la potencia exclusivamente con el ejercicio realizado con dos piernas y que no habría déficit bilateral.

El modelo de regresión lineal múltiple (paso a paso) se utilizó para determinar las variables que podrían predecir la velocidad de salida de la bola (BSm5). La prensa de piernas se mostró como el predictor más representativo para la BSm5 ($r^2 = 0,934$; $p = ,000$). Los valores para los coeficientes para la constante fueron de 225,265, significativo al nivel ,000 y la variable prensa tuvo un valor ,079 que fue significativo al nivel ,000. La variable press de banca no fue significativa (-,001). La ecuación resultante que nos permite predecir la velocidad de salida de la bola con la variable prensa fue la siguiente: $Y = 225,265 + 0,07* (\text{prensa piernas horizontal})$ (figura 1).

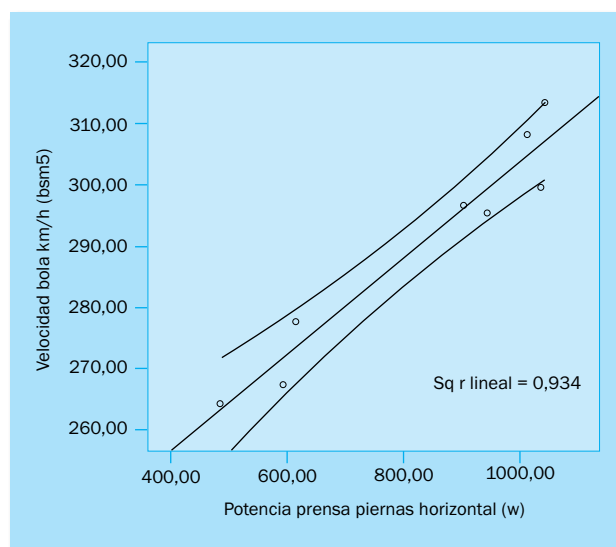


Figura 1

Relación entre la velocidad de salida de la bola (BSm5; km) vs. prensa de piernas horizontal (w), de n=8 golfistas

Discusión

Los resultados del presente estudio muestran una correlación significativa entre variables de la condición física, medidas en potencia mecánica (w), con la velocidad de salida de la bola durante el *swing* de *drive*, especialmente en tren inferior (prensa de piernas horizontal; $r^2 = 0,94$; $p = ,000$) y tronco (press de banca; $r^2 = 0,66$; $p = ,014$). Estos resultados coinciden con los presentados en estudios anteriores (Wiren, 1968; Wu et al., 2007; Yoon, 1998).

Aunque a menudo el *swing* es considerado como una actividad principalmente de la parte superior del cuerpo, una parte de la potencia se deriva de la parte inferior. En

un lanzamiento o golpeo, como por ejemplo el *swing*, la cadena cinética de la acción implica la iniciación del movimiento en las piernas y las caderas, seguida de los movimientos del tronco, los hombros y finalmente las muñecas y las manos. Los estudios biomecánicos sugieren que para maximizar la distancia del *swing*, se ha de realizar un rápido estiramiento de los músculos de las caderas, tronco y extremidades superiores durante el *backswing*, maximizar el factor-x en la primera fase del *downswing*, producir una serie de fuerzas de reacción contra el suelo y una transmisión coordinada de estas fuerzas desde la pierna atrasada a la adelantada durante la fase de *downswing*/aceleración y realizar un movimiento rápido de las muñecas cuando el antebrazo se encuentra a unos 30° respecto a la horizontal del suelo (Hume et al., 2005). Esto justificaría la importancia de la potencia mecánica del tren inferior y los resultados obtenidos.

A pesar de que la pierna derecha e izquierda desempeñan diferentes funciones mecánicas durante el *swing*, no se han encontrado diferencias significativas de potencia máxima ($p = 1.000$). Los resultados nos indican que la muestra utilizada no presenta déficit bilateral. Este estudio no nos permite afirmar que la técnica del *swing* no comporte desequilibrios entre las dos piernas, ya que la muestra utilizada es pequeña y realiza de forma sistemática, en sus programas de entrenamiento físico, ejercicios de compensación. Se requieren futuros estudios para contrastar esta hipótesis y así poder optimizar los programas de prevención de lesiones. Por otro lado, los resultados nos indican que se puede realizar el control de la potencia mecánica de extremidades inferiores exclusivamente con el ejercicio de prensa de piernas horizontal realizado con dos piernas.

No se ha observado una correlación significativa de la velocidad de salida de la bola con la potencia mecánica de los abdominales oblicuos. Otro estudio donde tampoco se encontró una correlación entre la velocidad de la bola y la máxima velocidad del tronco, la rotación de la columna y el factor-X es el de T. Y. Wu, Wu, y Tsai (2007). Sin embargo, la mayoría de autores que han analizado estas variables (Burden, Grimshaw, & Wallace, 1998; McTeigue, Lamb, Mottram, & Pirozolo, 1994; Sell et al., 2007; Yoon, 1998) consideran que son importantes para mejorar la velocidad de la bola y la distancia. Pensamos que la ausencia de correlación puede deberse al ejercicio seleccionado o a la limitada muestra con la que se realizó el test.

Los resultados de este estudio reforzarían los resultados de estudios anteriores donde se observó que la fuerza, especialmente de caderas, pelvis y tronco (lumbar-abdominal) es importante para optimizar el rendimiento en golf (Doan et al., 2006; Kras & Abendroth-Smith, 2001; Sell et al., 2007; Tsai et al., 2004; Wu et al., 2007; Yoon, 1998), aunque en este estudio no se encuentre una correlación entre la BSm5 y la potencia mecánica de abdominales oblicuos.

Se demuestra que la variable que correlaciona mejor como predictor es la prensa de piernas horizontal, que presenta una gran correlación con la BSm5, que explica en un 94% de la varianza de la BSm5.

Aunque los resultados de este estudio muestran una gran relación entre la potencia mecánica en el press de piernas horizontal y el press de banca y la velocidad de la bola de *swing* de *drive*, pensamos que estos resultados presentan una serie de limitaciones. Se requieren de futuros estudios donde la muestra sea mayor, que relacionen las variables antropométricas con los resultados obtenidos y que controlen la precisión de los golpes, variable que los autores consideramos imprescindible en la valoración del rendimiento del *swing*.

Conclusiones

El presente estudio evidencia que la velocidad de la bola correlaciona directamente con la potencia mecánica del tren inferior y con el tronco. Esta importante correlación sugiere que la prensa de piernas horizontal y el press de banca son ejercicios útiles para introducir en los programas de entrenamiento. La potencia mecánica en la prensa de piernas horizontal puede ser un buen indicador para predecir el rendimiento del *swing*, en cuanto a velocidad de la bola y a la distancia alcanzada. Creemos que esta información puede constituir una herramienta de gran utilidad para los preparadores físicos en la tarea de concienciar a sus jugadores de la importancia de la preparación física en el rendimiento de este deporte.

Estos resultados avalan la necesidad de que los golfistas incorporen en sus programas de entrenamiento ejercicios específicos, relacionados con el patrón técnico del *swing* y la velocidad de ejecución del gesto, así como un control de la carga y la velocidad de ejecución de los ejercicios de fuerza.

Son necesarios estudios que valoren la potencia mecánica y el rendimiento del *swing* en golf para poder crear un modelo que sirva de referencia para la

elaboración de los programas de la condición física, en concreto del entrenamiento de la fuerza, con una muestra mayor y donde se tenga en cuenta la precisión de los golpes. Sugerimos también introducir algunos ejercicios de potencia mecánica que guarden mayor similitud con el gesto técnico.

Agradecimientos

Los autores agradecemos el apoyo de la Federación Catalana de Golf y de Titleist (*Acushnet Company*) para la realización de este estudio.

Referencias

- Asçi, A. & Açıkada, C. (2007). Power Production Among Different Sports With Similar Maximum Strength. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(1), 10-16.
- Baker, D., Nance, S., & Moore, M. (2001). The load that maximizes the average mechanical power output during explosive bench press throws in highly trained athletes. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 15(1), 20-24.
- Bayios, I. A., Anastasopoulou, E. M., Sioudris, D. S., & Boudolos, K. D. (2001). Relationship between isokinetic strength of the internal and external shoulder rotators and ball velocity in team handball. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(2), 229.
- Bosco, C. (1997). La forza muscolare: aspetti fisiologici de applicazioni pratiche. Roma: Società Stampa Sportiva.
- Burden, A. M., Grimshaw, P. N., & Wallace, E. S. (1998). Hip and shoulder rotations during the golf swing of sub-10 handicap players. *Journal of Sports Sciences*, 16(2), 165-176.
- Doan, B. K., Newton, R. U., Kwon, Y. H., & Kraemer, W. J. (2006). Effects of physical conditioning on intercollegiate golfer performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(1), 62-72.
- Farrally, M. R., Cochran, A. J., Crews, D. J., Hurdzan, M. J., Price, R. J., Snow, J. T., & Thomas, P. R. (2003). Golf science research at the beginning of the twenty-first century. *Journal of Sports Sciences*, 21(9), 753-765.
- Fletcher, I. M. & Hartwell, M. (2004). Effect of an 8-week combined weights and plyometrics training program on golf drive performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(1), 59-62.
- Forthomme, B., Croisier, J. L., Crielaard, J. M., Ciccarone, G., & Cloes, M. (2005). Factors correlated with volleyball spike velocity. *American Journal of Sports Medicine*, 33(10), 1513-1519.
- Fradkin, A. J., Sherman, C. A., & Finch, C. F. (2004). How well does club head speed correlate with golf handicaps? *Journal of Science and Medicine in Sport*, 7(4), 465-472.
- Heitman, R. J., Pugh, S. F., Erdmann, J. W., & Kovaleski, J. E. (2000). Measurement of upper and lower body strength and its relationship to underhand pitching speed. *Perceptual & Motor Skills*, 90(3, Pt. 2), 1139-1144.
- Hetu, F. E., Christie, C. A., & Faigenbaum, A. D. (1998). Effects of conditioning on physical fitness and club head speed in mature golfers. *Percept Motor Skills*, 86(3 Pt 1), 811-815.
- Hetu, F. E. & Faigenbaum, A. D. (1996). Conditioning for golf: guidelines for safe and effective training. *Strength & Conditioning*, 18(5), 22-28.
- Hume, P. A., Keogh, J., & Reid, D. (2005). The role of biomechanics in maximising distance and accuracy of golf shots. *Sports Medicine*, 35(5), 429-449.
- Izquierdo, M., Häkkinen, K., Gonzalez-Badillo, J. J., Ibáñez, J., & Gorostiaga, E. M. (2002). Effects of long-term training specificity on maximal strength and power of the upper and lower extremities in athletes from different sports. *European Journal of Applied Physiology*, 87:3(1439-6319), 264-271.
- Izquierdo, M., Häkkinen, K., González-Badillo, J. J., Ibáñez, J., Gorostiaga, E. M. (2002). Effects of long-term training specificity on maximal strength and power of the upper and lower extremities in athletes from different sports. *European Journal of Applied Physiology*, 87:3(1439-6319), 264-271.
- Jegede, E., Watts, S., Hore, J., & Stitt, L. (2005). Timing of ball release in overarm throws affects ball speed in unskilled but not skilled individuals. *Journal of Sports Sciences*, 23(8), 805-816.
- Jones, D. (1999). The effects of proprioceptive neuromuscular facilitation flexibility training on the clubhead speed of recreational golfers. En *Science and golf III: proceedings of the 1998 World Scientific Congress of Golf* (pp. 46-50). United States: Human Kinetics.
- Kaneko, M., Fuchimoto, T., Toji, H., & Sueti, K. (1983). Training effect of different loads on the force-velocity relationship and mechanical power output in human muscle. *Scandinavian Journal of Sports Sciences*, 5(2), 50-55.
- Kras, J. M. & Abendroth-Smith, J. (2001). The relationship between selected fitness variables and golf scores. *International Sports Journal*, 5(1), 33-37.
- Lephart, S. M., Smoliga, J. M., Myers, J. B., Sell, T. C., & Tsai, Y. S. (2007). An eight-week golf-specific exercise program improves physical characteristics, swing mechanics, and golf performance in recreational golfers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(3), 860-869.
- McBride, J. M., Triplett-McBride, T., Davie, A., & Newton, R. U. (2002). The effect of heavy -vs. light- load jump squats on the development of strength, power, and speed. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 16(1), 75-82.
- McTeigue, M., Lamb, S. R., Mottram, R., & Pirozzolo, F. (1994). Spine and hip motion analysis during the golf swing. En A. J. Cochran (Ed.), *Science and golf II: proceedings of the 1994 World Scientific Congress of Golf* (pp. 50-58). Londres: E & FN Spon.
- Milburn, P. D. (1982). Summation of segmental velocities in the golf swing. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 14(1), 60-64.
- Pyne, D. B., Duthie, G., Saunders, P. U., Petersen, C. A., & Portus, M. R. (2006). Anthropometric and strength correlates of fast bowling speed in junior and senior cricketers. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(3).
- Reyes, M. G. (2002). Maximal Static Contraction Strengthening exercises and driving distance. En E. Thain (Ed.), *Science and golf VI. Proceedings of the 2002 World Scientific Congress of Golf. St Andrews* (pp. 45-53). Londres: E & FN Spon.
- Seiler, S., Skaanes, P. T., Kirkesola, G., & Katch, F. (2006). Effects of sling exercise training on maximal clubhead velocity in junior golfers. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38(5), S286.
- Sell, T. C., Tsai, Y. S., Smoliga, J. M., Myers, J. B., & Lephart, S. M. (2007). Strength, flexibility, and balance characteristics of highly proficient golfers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(4), 1166-1171.
- Signorile, J. F., Sandler, D. J., Smith, W. N., Stoutenberg, M., & Perry, A. C. (2005). Correlation analyses and regression modeling between isokinetic testing and on-court performance in competitive tennis players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(3).
- Smoliga, J. M., Myers, J. B., Jolly, J. T., Sell, T. C., & Lephart, S. M. (2006). Highly proficient golfers exhibit greater consistency in driving ball flight characteristics than less proficient golfers. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(5), S399.

- Sthromeyer, D. S. (1978). The effects of an exercise training program on grip strength and hitting distance and the relationship of grip strength and arm length to hitting distance in golf with a five iron. *UMI Dissertation service*.
- Theriault, G. & Lachance, P. (1998). Golf injuries. An overview. *Sports Medicine*, 26(1), 43-57.
- Thompson, C. J., Myers, K., & Blackwell, J. (2007). Functional training improves club head speed and functional fitness in older golfers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(1), 131.
- Thompson, C. J., & Osness, W. H. (2004). Effects of an 8-week multi-modal exercise program on strength, flexibility, and golf performance in 55- to 79-year-old men. *Journal of Aging and Physical Activity*, 12(2), 144-156.
- Toji, H., Sueti, K., & Kaneko, M. (1997). Effects of combined training loads on relations among force, velocity, and power development. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 22(4), 328-336.
- Tous, J. (1999). *Nuevas Tendencias en Fuerza y Musculación*. Barcelona: Ergo.
- Tsai, Y. S., Sell, T. C., Myers, J. B., McCrory, J. L., Laudner, K. G., Pasquale, M. R., & Lephart, S. M. (2004). The relationship between hip muscle strength and golf performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(Suppl. 5), S9.
- Wenzel, R. L. (1968). *Weight and isometric training in relation to certain aspects of golf performance* (Unpublished master thesis). University of North Dakota.
- Westcott, W., Dolan, F., & Cavicchi, T. (1996). Golf and strength training are compatible activities. *Strength & Conditioning*, 18(4), 54-56.
- Willson, G. J., Newton, R. U., Murphy, A. J., & Humphries, B. J. (1993). The optimal training load for the development of dynamic athletic performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 25(11), 1279-1286.
- Wiren, G. (1968). Human factors influence the golf drive for distance. *UMI Dissertation service*. Ann Arbor, MI: Bell & Howell.
- Wu, T. Y., Wu, P. L., & Tsai, Y. S. (2007). The relationship between strength, trunk rotation movements and ball speed in high school golfers. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39 (Suppl. 5), S478.
- Yoon, S. (1998). *The relationship between muscle power and swing speed in low-handicapped golfers*. Eugene, OR, United States: Microform Publications, University of Oregon.

Relaciones entre pruebas de velocidad, tests de salto y dinamometría isométrica en velocistas

Relationship between Sprinting and Jumping Tests and Isometric Muscle Strength Measuring in Sprinters

RAFAEL SABIDO SOLANA
JUAN GÓMEZ NAVARRETE
DAVID BARBADO MURILLO
JUAN MIGUEL GÓMEZ-VALADÉS HERRILLO

Facultad de Ciencias del Deporte
Universidad de Extremadura

Correspondencia con autor
Rafael Sabido Solana
rss@unex.es

Resumen

Dentro de las habilidades deportivas, la capacidad de producir fuerza lo más rápidamente posible, o fuerza explosiva, juega el papel más importante en la optimización de dichas habilidades. Zatsiorsky (1995) la define como “la habilidad para desarrollar la máxima fuerza en la menor cantidad de tiempo”. Las correlaciones existentes entre pruebas de velocidad y tests de salto han sido ampliamente observadas. Sin embargo, las correlaciones entre pruebas de velocidad y tests isométricos están menos estudiadas. Una muestra de 24 velocistas de categoría junior fue sometida a pruebas de velocidad específica, tests de salto con contramovimiento y en profundidad, así como a un test isométrico máximo para la musculatura extensora del tobillo. Los resultados muestran fuertes relaciones entre los tests de carrera y los de salto, así como de estos últimos con los de dinamometría. Por otro lado, sólo con el test de 20 metros se obtienen correlaciones con variables del test isométrico, sin que se encuentren correlaciones con la marca en 100 metros lisos. La principal conclusión de nuestros datos es que las variables medidas en un test isométrico van a tener alta relación con la primera fase de la carrera en pruebas de velocidad.

Palabras clave: fuerza isométrica, salto, velocidad, atletismo

Abstract

Relationship between Sprinting and Jumping Tests and Isometric Muscle Strength Measuring in Sprinters

The ability to develop force as quickly as possible is called explosive muscle strength, and it is an important factor in many sports. Zatsiorsky (1995) defines explosive strength as “the ability to produce maximal force in minimal time”. Several authors have shown the positive correlation between sprints and jump performance. However, not many studies have observed the relation between sprints and isometric strength. 24 junior sprinters participated in the study. Sprint tests, jump skills and isometric strength tests were carried out. Results indicated strong correlations between the results of sprint and jump tests. Correlations between jump height and isometric force were observed too. Correlations between isometric force and sprinting speed were observed only in 20 m sprints. No correlations between force and 100 m sprints were obtained. These findings indicate that the isometric force test is positively related to the first phase of sprint skills.

Keywords: isometric force, jump, sprint, track and field

Introducción

Dentro de las habilidades deportivas, la manifestación explosiva de la fuerza es la que juega un papel más importante en la optimización de dichas habilidades. Zatsiorsky y Kraemer (2006, p. 28) la definen como “la habilidad para desarrollar la máxima fuerza en la menor cantidad de tiempo”. Esta habilidad del sistema neuromuscular para llevar a cabo acciones explosivas guarda estrecha relación con una variable obtenida en los tests isométricos como

es el índice de manifestación de la fuerza (Hakinenn & Komi, 1986; Aagard, Simonsen, Andersen, Magnusson, & Dyhre-Poulsen, 2002). Ese índice de manifestación de la fuerza (IMF) es la relación del incremento de fuerza en la unidad de tiempo (Behm & Sale, 1993).

El IMF se encuentra en función tanto de las propiedades del músculo, tales como el tamaño, el porcentaje de fibras rápidas o la composición de las cadenas de miosina, así como por factores neuronales, como por

ejemplo la cantidad de activación en la fase inicial de la contracción (Grimby, Hannerz, & Hedman, 1981; Sale, 1988; Bojsen-Møller, Magnusson, Rasmussen, Kjaer, & Aagard, 2005).

Las correlaciones existentes entre el IMF y tareas explosivas, como tests de salto, han sido recogidas en la bibliografía por diversos autores. Matavuli, Kukulj, Tihany y Jaric (2001) encontraron fuertes correlaciones entre el test de Drop Jump (DJ) y el IMF, medido en condiciones isométricas en jugadores de baloncesto. En la misma línea se observan los resultados de Stone et al. (2003), pero en esta ocasión respecto a los tests de Squat Jump (SJ) y Countermovement Jump (CJ), al medirlos en atletas. Otros estudios como el de Stone et al. (2003) o el de Stone et al. (2004) han ido más allá al encontrar correlaciones tanto con tests de salto como tests específicos de ciclistas y lanzadores respectivamente.

El propósito de nuestro trabajo es conocer el nivel de relación existente entre pruebas de salto y pruebas isométricas, así como entre pruebas específicas y el test isométrico en velocistas.

Método

Participantes

Tomaron parte en el estudio 24 atletas de categoría juvenil de género femenino ($N=10$) y masculino ($N=14$), pertenecientes a modalidades de 100, 200 y 400 metros lisos. Todos ellos eran atletas con nivel de campeonato nacional. Los estadísticos descriptivos de la muestra aparecen en la *tabla 1*.

Material

Este apartado lo dividiremos en función del tipo de test, ya que cada uno de ellos tenía lugar con un tipo de instrumental específico.

La medida isométrica fue realizada mediante un dinamómetro isométrico de la marca Interface, modelo SSM-AJ-5000N. El dinamómetro fue anclado a una superficie sobre la que se encontraba el sujeto para realizar el test.

Las mediciones de los tests de salto CJ y DJ fue realizada mediante una plataforma de contacto modelo

CVP 1723 de Lafayette, con la cual se calculó la altura de los saltos, así como los tiempos de apoyo en el caso del test DJ.

Por último, se utilizaron fotocélulas marca Orion y placas presensibles, ajustadas a los tacos de salida, con el fin de registrar el tiempo en la prueba de 20 metros desde parado.

Procedimiento

Todos los deportistas ejecutaron las distintas pruebas en tres ocasiones, entre las cuales se seleccionó el mejor ensayo. Nuestro protocolo replica el de McGui-gan, Winchester y Erickson (2006) en cuanto a órdenes, repeticiones y tiempo de ejecución y la toma del mejor ensayo para el análisis.

Para la prueba de dinamometría isométrica, el participante se colocaba un arnés, mediante el cual era fijado a una plataforma sobre la que se encontraba el deportista. Se le fijaba para que la angulación del tobillo no se modificara durante el ensayo. Se le pedía al sujeto que ejerciera fuerza máxima en el menor tiempo posible mediante la contracción de los músculos extensores del tobillo. Dicha producción de fuerza era registrada durante cinco segundos, tras los cuales el atleta descansaba un minuto antes de completar el siguiente ensayo. Como criterio para la selección del mejor ensayo se tomó aquel en el que el atleta mostrara un mayor valor en la variable máximo índice de manifestación de la fuerza (MIMF).

Para la realización de las pruebas de salto se les solicitó a los participantes que ambos tipos de salto (CJ y DJ) los ejecutaran con las manos apoyadas en la cadera, con los brazos en forma de jarra, eliminando su acción durante el salto. La correcta ejecución de los saltos implicaba el mínimo desplazamiento anteroposterior del sujeto, para lo que se redujo la plataforma de contacto sobre la que saltar. El salto DJ se ejecutó desde una altura de 40 cm.

La prueba de 20 metros de velocidad desde parado era ejecutada mediante señal acústica de comienzo que realizaba el sistema automático de registro utilizado para la medición. El tiempo de inicio era tomado de la plantilla presensible ajustada a los tacos, mientras que el tiempo final era registrado por las fotocélulas. El tiempo en 100 metros, considerado para realizar las correlaciones,

	Edad (años)	Altura (cm)	Peso (kg)
Hombres (N=14)	15,84 ± 1,06	173,80 ± 5,45	59,28 ± 6,72
Mujeres (N=10)	16,10 ± 1,16	162,07 ± 6,83	49,22 ± 5,80
Grupo (N=24)	15,90 ± 1,01	168,62 ± 8,33	55,18 ± 8,02

Tabla 1
Estadísticos descriptivos de la muestra

fue la mejor marca efectuada en la temporada y proporcionada por las distintas federaciones.

Se confeccionaron bases de datos en cada uno de los tests, que posteriormente fueron analizadas mediante la utilización del paquete estadístico SPSS 15.0. Al realizar los distintos análisis de correlaciones, se tomó la escala de Hopkins (2004) para clasificar las correlaciones como triviales ($r = 0,0$), pequeñas ($r = 0,1$), moderadas ($r = 0,3$), fuertes ($r = 0,5$), muy fuertes ($r = 0,7$), casi perfectas ($r = 0,9$) y perfectas ($r = 1,0$).

Se realizó un último análisis para discernir las diferencias en las distintas variables, entre los atletas con menores y mayores tiempos en las marcas de 20 y 100 metros. Para ello se dividió la muestra en dos grupos, bloqueados respecto a la variable género en función del tiempo mostrado en dos pruebas. Una vez establecidos los grupos, se evaluó la normalidad de las variables a través del test de Kolmogorov-Smirnov con la corrección de Lilliefors y el t-test para muestras no apareadas de Levene. Posteriormente, para la comparación de grupos, se realizó un análisis univariante observando que presentaban una distribución normal y el test U de Mann-Whitney para las variables que presentaban una distribución no normal. La significación fue establecida para $p < ,05$.

Resultados

A continuación exponemos los distintos análisis de correlaciones, realizados entre las variables obtenidas de las pruebas de salto, el test isométrico y las pruebas específicas.

En la *tabla 2* aparecen las correlaciones obtenidas en el test de 20 metros lisos y la marca en 100 metros, respecto a los tests de salto.

En la *tabla 3* aparecen las correlaciones entre las variables del test isométrico y la altura en los tests CJ y DJ, respectivamente.

No se obtuvo correlación alguna entre las variables del test isométrico y la variable tiempo de contacto en el salto DJ. El coeficiente altura/tiempo de contacto del DJ, mostró las mismas correlaciones que se han señalado respecto a la variable altura en dicho test.

No se encontraron correlaciones entre las variables isométricas y la marca en 100 metros lisos. Sin embargo, sí se encontraron correlaciones con la prueba de 20 metros. En la *tabla 4* aparecen las correlaciones obtenidas entre el test específico de 20 metros y las variables del test isométrico.

Al dividir la muestra en dos grupos, en función del

tiempo en 20 y 100 metros, las diferencias estadísticamente significativas sólo se han obtenido para los tests de salto, obteniendo mejores valores los grupos con tiempos más bajos en ambas pruebas. Sin embargo, ninguna de las variables dinamométricas ha mostrado diferencias entre ambos grupos.

	Tiempo en 20 metros lisos	Tiempo en 100 metros lisos
Altura CJ	-,919**	-,785**
Altura DJ	-,663*	-,715**
Coefficiente DJ	-,411	-,519*

Coefficiente DJ = Coeficiente altura/tiempo de contacto.
* = $p < ,05$; ** = $p < ,01$.

Tabla 2

Correlaciones de los test de salto con las marcas de 20 y 100 metros lisos

	CJ	DJ
Pico de fuerza	,652**	,759**
Tiempo al pico fuerza	-,112	-,416*
MIMF	,668**	,737**
fMIMF	,670**	,692**
F100	,408*	,491*
F200	,474*	,526**

fMIMF = Fuerza en el MIMF
F100 = Fuerza ejercida en los 100 primeros milisegundos
F200 = Fuerza ejercida en los 200 primeros milisegundos
* = $p < ,05$; ** = $p < ,01$.

Tabla 3

Correlaciones entre las variables del test isométrico y la altura en el test CJ y el DJ

	R
Pico de fuerza	-,647*
MIMF	-,645*
fMIMF	-,797*
F100	-,794**
F200	-,669**

fMIMF = Fuerza en el MIMF
F100 = Fuerza ejercida en los 100 primeros milisegundos
F200 = Fuerza ejercida en los 200 primeros milisegundos
* = $p < ,05$; ** = $p < ,01$.

Tabla 4

Correlaciones obtenidas entre las variables isométricas y el test de 20 metros

Discusión

Se han obtenido correlaciones clasificadas entre fuertes y muy fuertes entre los tests de salto y las pruebas de velocidad, tal y como han señalado estudios previos (Baker & Davies, 2002; Maulder & Cronin, 2005).

Las correlaciones entre variables isométricas y los tests de salto, coinciden con estudios como Matavuli et al. (2001) o Stone et al. (2003), que ya habían recogido correlaciones entre los tests DJ y CJ con el IMF. En nuestro trabajo también se han encontrado correlaciones entre el pico de fuerza y la altura en estos dos tests de salto, en contra de estudios como el de McGuigan, Winchester y Erikson (2006) que no habían encontrado correlaciones entre la capacidad de salto y el pico de fuerza o el IMF. Hay que señalar que la muestra utilizada en este estudio de McGuigan et al. (2006) era sólo de 8 sujetos, lo cual puede ser el motivo de no haber encontrado correlación alguna. Por último, hay que destacar entre las correlaciones de los tests de salto y el isométrico, las obtenidas para las variables F100 y F200. Pese a que la correlación no es muy fuerte, estos resultados coinciden con los de Bojsen-Møller, Magnusson, Rasmussen, Kjaer y Aagaard (2005), quienes demostraron altas correlaciones entre el test de salto CJ y los niveles de fuerza ejercidos en los primeros 100 y 200 ms de la curva fuerza-tiempo, medida en condiciones isométricas.

Respecto a las correlaciones entre el test isométrico, y las pruebas de velocidad, hay que destacar las fuertes correlaciones obtenidas con el test de 20 metros de varias variables, sin que para el tiempo en 100 metros se haya obtenido correlación alguna. Nuestros resultados se oponen a estudios previos como el de Kukolj, Ropret, Ugarkovic y Jaric (1999), quienes no encontraron relación alguna entre tests de 30 metros de velocidad y mediciones isométricas. Sin embargo, nuestros resultados están más acorde a los obtenidos por Sleiver & Taingahue (2003), quienes encontraron altas correlaciones entre tests dinámicos y tests de carrera corta, concluyendo que el desarrollo de fuerza concéntrica es un aspecto clave para la capacidad de aceleración en el inicio de una carrera. En cuanto al hecho de no haber encontrado correlaciones con la marca en 100 metros, creemos que las variables isométricas tienen alta implicación en la primera fase de la carrera, mientras que pasada esa fase de aceleración, son otras variables las que se relacionan con el rendimiento de la prueba.

Analizando las diferencias obtenidas en las distintas variables entre los dos grupos conformados encontra-

mos, a la espera de ampliar la muestra, que los únicos test que parecen discriminar el rendimiento dentro de la prueba son los de salto.

En resumen, podemos concluir que el test isométrico tiene importantes aplicaciones en las pruebas explosivas de atletismo, mostrando altas correlaciones con la primera fase de la carrera, además de con los tests de salto medidos en velocistas.

Referencias

- Aagaard, P., Simonsen, E., Andersen, J., Magnusson, P., & Dyhre-Poulsen, P. (2002). Increased rate of force development and neural drive of human skeletal muscle following resistance training. *Journal of Applied Physiology*, 93 (4), 1318-1326.
- Baker, J. S. & Davies, B. (2002). High intensity exercise assessment: relationship between laboratory and field measures of performance. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 5 (4), 341-347.
- Behm, D. G. & Sale, D. G. (1993). Velocity specificity of resistance training. *Sports Medicine*, 15 (6), 374-388.
- Bojsen-Møller, J., Magnusson, S., Rasmussen, L., Kjaer, M., & Aagaard, P. (2005). Muscle performance during maximal isometric and dynamic contractions is influenced by the stiffness of the tendinous structures. *Journal of Applied Physiology*, 99 (3), 986-994.
- Hakkinen, H. & Komi, P. V. (1986). Training induced changes in neuromuscular performance under voluntary and reflex conditions. *European Journal of Applied Physiology*, 55(2), 147-155.
- Hopkins, W. G. (2004). A new view of statistics. Recuperado de: <http://www.sportsci.org/resource/stats/index.html>
- Grimby, L., Hannerz, J., & Hedman, B. (1981). The fatigue and voluntary discharge properties of single motor units in man. *Journal of Physiology*, 316, 545-554.
- Kukolj, M., Ropret, R., Ugarkovic, D., & Jaric, S. (1999). Anthropometric, strength and power predictors of sprinting performance. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 39 (2), 120-122.
- Matavuli, M., Kukolj, D., Tihany, J., & Jaric, S. (2001). Effects of plyometric training on jumping performance in junior basketball performance. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 41 (2), 159-164.
- Maulder, P. & Cronin, J. (2005). Horizontal and vertical jump assessment: reliability, symmetry, discriminative and predictive ability. *Physical Therapy in Sport*, 6(2), 74-82.
- McGuigan, M., Winchester, J., & Erickson, T. (2006). The importance of isometric maximum strength in college wrestlers. *Journal of Sports Science and Medicine*, 5 (CSSI), 108-113.
- Sale, D. G. (1988). Neural adaptation to resistance training. *Medicine Science in Sports Exercise*, 20 (5), 135-145.
- Sleiver, G. & Taingahue, M. (2004). The relationship between maximal jump-squat power and sprint acceleration in athletes. *European Journal of Applied Physiology*, 91 (1), 46-52.
- Stone, M., Sanbora, K., O'Bryant, H., Hartman, M., Stone, M., Proulx, C., ... Hruby, J. (2003). Maximum strength-power performance relationships in collegiate throwers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17 (4), 739-745.
- Stone, M., Sands, W., Carlock, J., Callan, S., Dickie, D., Daigle, K., ... Hartman, M. (2004). The importance of isometric maximum strength and peak of force development in sprint cycling. *Journal of strength and conditioning research*, 18 (4), 878-884.
- Zatsiorsky, V. (1995). *Science and practice of strength training*. Champaign: Human Kinetics.

Hábitos de actividad física de las personas mayores en España y condición social*

The Physical Exercise Habits of Senior Citizens in Spain and Social Condition

MARÍA DOLORES GONZÁLEZ RIVERA

Departamento de Psicopedagogía y Educación Física
Universidad de Alcalá

MARÍA MARTÍN RODRÍGUEZ

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

JOSÉ EMILIO JIMÉNEZ-BEATTY NAVARRO

Departamento de Psicopedagogía y Educación Física
Universidad de Alcalá

ANTONIO CAMPOS IZQUIERDO

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

DAVID DEL HIERRO PINÉS

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

Correspondencia con autora

María Dolores González Rivera
marilin.gonzalez@uah.es

Resumen

La investigación persigue comprobar las posibles desigualdades y diferencias, según la condición social, en la práctica de actividad física semanal de las personas mayores en España. La metodología cuantitativa empleada ha consistido en la aplicación de un cuestionario estructurado a una muestra aleatoria de las personas mayores de 65 años en España. Las conclusiones obtenidas revelan que en este grupo sociodemográfico de las personas mayores, la condición social es, al igual que en otros grupos sociodemográficos, un factor que diferencia y produce desigualdad. Estas desigualdades vienen acompañadas por una serie de diferencias en la relación con la práctica de actividad física según la condición social, que quizás configuren unas culturas deportivas específicas en las personas de cada uno de los grupos.

Palabras clave: hábitos, actividad física, personas mayores, condición social

Abstract

The Physical Exercise Habits of Senior Citizens in Spain and Social Condition

This research seeks to examine inequality and differences due to social condition in the weekly physical activity of senior citizens in Spain. The quantitative methodology used has consisted of a structured questionnaire given to a random sample of people aged 65 or older in Spain. The findings show that, as in other socio-demographic groups, the social condition of senior citizens is a differentiating factor leading to inequality. This inequality is accompanied by a number of differences in taking physical exercise based on social condition, which may well form specific cultures for people in each of the groups.

Keywords: habits, physical exercise, senior citizens, social condition

* La investigación aquí presentada ha formado parte del Proyecto Coordinado de I+D+I DEP2005-00161-C03 que ha sido cofinanciado por el Ministerio de Educación y Ciencia y los fondos europeos FEDER, así como por la Ayuda para I+D de los Grupos de Investigación de la Universidad Politécnica de Madrid: UPM05-C-11203 y la Ayuda para Proyectos de Investigación de la Universidad de Alcalá.

Introducción

En las investigaciones de hábitos deportivos en España, ha sido habitual hasta hace pocos años, estudiar a la población sólo hasta los 65 años. Así se hizo, entre otros, en todos los estudios efectuados por García hasta 1995 inclusive. Es en el estudio de hábitos deportivos de 2000, cuando García (2001) incorpora al universo y la muestra, personas de 65 a 74 años, encontrando que practicaban actividad física el 8 %. Y en el último estudio de 2005, García (2006) midió con respecto a las personas de 65 a 74 años, que practicaban actividad física el 17%.

En cuanto a los hábitos deportivos de los españoles de 15 a 74 años, García (2006) obtuvo entre otros, los siguientes resultados: el 37% practicaban uno o más deportes; en la frecuencia de práctica, el 49% realizaban actividad física tres veces o más por semana, el 37% una o dos veces por semana, el 10% con menor frecuencia y el 3% sólo en vacaciones. Los deportes (entendidos en su significado más amplio, es decir incluyendo actividades físicas no deportivas) más practicados en orden decreciente eran: el 33% de las personas realizaban Natación; el 31,7% Fútbol; el 19,1% Ciclismo; el 14% Gimnasia de mantenimiento en centro deportivo; el 11,9% Montañismo; el 11,7% Actividades de Aeróbic y similares; el 11,1% carrera a pie (el resto de deportes y actividades aparecen con frecuencias inferiores al 10%). En la forma de hacer deporte, el 68% lo hacían por su cuenta, y el 30% en alguna organización. Las instalaciones utilizadas eran: instalaciones públicas por un 51%, lugares públicos por un 43%, instalaciones de un club privado por un 20%, en un gimnasio privado por un 8%, en la propia casa por el 8%.

Y en referencia a las personas de 65 a 74 años, los hábitos deportivos eran (García, 2006): el 17% practicaban uno o más deportes; el 56% practicaban tres veces o más por semana (siendo el grupo socio-demográfico que practicaba más frecuentemente); en las instalaciones o espacios, un 42% acudían a instalaciones públicas (frente al 61% de las personas de 15 a 24 años), un 13% en instalaciones privadas (frente al 19% de las personas de 15 a 24 años) y un 46% en lugares abiertos (frente al 34% de las personas de 15 a 24 años).

Por otro lado tomando como referencia el nivel medio de práctica deportiva del 37%, la pertenencia a uno u otro grupo social revelaba desigualdad en la práctica deportiva en el conjunto de la población de

15 a 74 años, especialmente según la edad, el género, y la posición social (García, 2006): en las personas de 15 a 24 años practicaban el 58% de los casos, frente al 17% en las personas de 65 a 74 años; los varones practicaban en el 45% de los casos, frente al 30% de las mujeres; en las personas de posición social alta practicaban el 51%, frente al 38% en las personas de posición media y el 27% de las personas de posición baja. Sin embargo, los datos de hábitos deportivos específicos de las personas mayores de 65 a 74 años en España, según su género y su posición social, no aparecen reseñados en los dos citados estudios de García de 2001 y 2006.

Con respecto a los estudios y teorías sobre género y deporte, García (2001, 2006), así como Mosquera y Puig (2002) y Puig y Soler (2004), han señalado a partir de la clara evidencia empírica de los estudios de hábitos deportivos en España, las desigualdades en el acceso a la práctica del conjunto de las mujeres de 15 a 74 años, frente al conjunto de los varones de 15 a 74 años, y las diferencias entre hombres y mujeres en diferentes variables (entre otras, en las actividades practicadas, en los motivos, en la frecuencia, en la entidad en la que practican...). Todo ello lleva a García (2001, 2006) a señalar dos formas diferentes de relacionarse con el deporte. Incluso Puig y Soler, van más allá y plantean con respecto al conjunto de las mujeres de todas las edades, que a medida que las españolas han ido accediendo al deporte, lejos de reproducir comportamientos masculinos, lo han modelado según otros parámetros, han creado una cultura deportiva propia: una cultura deportiva femenina. Asimismo Puig y Soler, señalan que las organizaciones en las que parecen practicar más las mujeres que los hombres, son los gimnasios privados y las entidades municipales, pero en los clubes deportivos (orientados a la competición), se da la tendencia contraria, quizás por las culturas organizativas predominantes y los planteamientos de la oferta de esas organizaciones. Además, Puig y Soler sugerían abordar las diferencias en las prácticas de las mujeres y las desigualdades en el deporte (como el menor acceso a la práctica en el conjunto de las mujeres frente a los hombres), desde dos perspectivas teóricas: la del feminismo de la diferencia y la de la desigualdad. Según Martínez del Castillo et al. (2008), en la población de mayores de 65 años en España, en otro artículo fruto del mismo proyecto que el presente, se ha constatado que las mujeres practican más que los varones. Dichos autores

han sugerido que esa desigualdad probablemente viene explicada entre otros procesos, por la interrelación de dos de los factores señalados por Puig y Soler. En concreto por una cultura deportiva femenina diferente y por unas culturas organizativas empresariales y municipales, que parecen haber sintonizado con esa cultura deportiva en un amplio número de casos. Por lo tanto, convendría confirmar en futuros estudios estos supuestos sobre las mujeres, así como el papel de la cultura deportiva tradicional masculina en esta inversión y desequilibrio de las cifras de practicantes según el género.

En el ámbito de los estudios y teorías sobre condición socioeconómica y deporte, García (2001, 2006), así como Mosquera y Puig (2002) y Puig y Soler (2004), han señalado a partir de la clara evidencia empírica de los estudios de hábitos deportivos en la población de 15 a 74 años en España, las desigualdades en el acceso a la práctica según la condición socioeconómica. Estas desigualdades podrían ser explicadas también extrapolando los planteamientos teóricos formulados con respecto al género por García, Mosquera y Puig, y Puig y Soler: por unas relaciones diferenciadas con el deporte; por unas culturas deportivas específicas en cada subgrupo y por el grado de sincronía con las culturas organizativas de las entidades de servicios.

Diferentes contribuciones referidas a las etapas de la juventud o durante el conjunto de la vida han señalado la influencia de la condición socioeconómica en la práctica deportiva (Bourdieu, 1978, 1991; Collins, 2003; Donnelly, 2003; Gruneau, 1999; Hasbrook, 1986; Hasbrook, Greendorfer, & McMullen, 1981; Watson, 1977). Asimismo, aunque escasas, existen algunas contribuciones específicas que han mostrado que cuanto mejor es la condición socioeconómica, más probabilidades hay de práctica de actividad física en la vejez. Entre ellas se encuentran las investigaciones de: McPherson, 1994; Martínez del Castillo, Graupera, Jiménez-Beatty y Rodríguez, 2006; Rhodes et al., 1999; Rudman, 1986; Sage, 1987; Searle y Jackson, 1985. Pero no se han encontrado en la literatura internacional, estudios sobre hábitos específicos de actividad física según la condición socioeconómica efectuados sobre muestras aleatorias de las poblaciones nacionales de personas de 65 años cumplidos o más.

Además y como se avanzaba, no se dispone de datos sobre los hábitos específicos de actividad física de las personas mayores de 65 años en toda España según su posición socioeconómica, pero sí en ámbitos terri-

toriales más reducidos. Así, en el estudio de Jiménez-Beatty (2002) en una muestra aleatoria de las personas mayores de 65 años del municipio de Madrid, se encontró que realizaban actividad física: el 9,7% de las personas de posición social baja, el 19,9% de las personas de posición social media, y el 34,8% de las personas de posición social alta. En referencia a la actividad física practicada, las actividades realizadas por personas de posiciones sociales altas y medias son muy similares, la mitad hacían gimnasia de mantenimiento o similar y una cuarta parte realizaban actividad en el medio acuático. Pero en las personas de posición social baja había un menor acceso (el 6,7%) al medio acuático y una mayor práctica de gimnasia. Respecto a la frecuencia de práctica, casi todas las personas practicaban con gran regularidad, dos veces a la semana o más, y en mayor medida por las mañanas, no habiendo diferencias significativas entre las personas de las diferentes posiciones sociales. En cuanto al modo de organización de la actividad: las personas de posiciones sociales altas no acudían a centros de mayores, y la mitad acudía a alguna entidad deportiva o autoorganizaba su actividad; pero las personas de posiciones sociales medias y bajas, sí acudían a centros de mayores (más las de posiciones medias), y la mitad acudían a entidades deportivas (más las de posiciones bajas), autoorganizando su actividad, en torno al 30% de las personas de ambas condiciones. En referencia a la presencia de técnico durante la actividad, éste estaba presente en el 56% de las personas de posición alta, en el 65% de las personas de posiciones medias y en el 66,7% de las personas de posiciones bajas. En cuanto a las instalaciones o espacios utilizados, se observaban diferencias entre las personas según su posición social, en el sentido de que a medida que descendía la posición social se reducía la práctica en instalaciones deportivas (56% en posiciones altas y 13% en posiciones bajas), y se incrementaba la práctica en centros que contaban con ellas (6% en posiciones altas y 60% en posiciones bajas). En el modo de desplazamiento, la mayor parte de las personas acuden andando, si bien en mayor medida las personas de posiciones bajas (el 77%), que las personas de posiciones medias (el 66%), y altas (el 69%).

Más recientemente, el estudio de Jiménez-Beatty, Martínez del Castillo y Graupera (2006) en una muestra aleatoria de las personas mayores de 65 años de la provincia de Guadalajara, reveló que realizaban

actividad física (sin incluir el pasear, que lo hacía la mayoría): el 13,2% de las personas de posición social baja, el 23% de las personas de posición social media, y el 28,1% de las personas de posición social alta. En referencia a la actividad física practicada, la mitad de los practicantes de las tres posiciones sociales hacía gimnasia de mantenimiento o similar. Pero en el medio acuático, en posiciones bajas y medias había un menor acceso al medio acuático (el 1,7% y el 8,9% de los practicantes) que en posiciones altas (el 18,8%). Respecto a la frecuencia de práctica, casi todas las personas practicaban con gran regularidad, dos veces a la semana o más, especialmente las personas de posiciones altas, pues de ellas la mayoría practicaban casi todos los días. En la localización temporal de la práctica, en las posiciones bajas se observaba una distribución equilibrada entre la mañana y la tarde, pero en posiciones medias iban más por las mañanas y en posiciones altas, practicaban más por las tardes y en fines de semana. En cuanto al modo de organización de la actividad, en posiciones altas la mitad autoorganizaban su actividad, pero en las posiciones medias y bajas sólo el 30%; y por tipos de entidades se observaban tendencias diferenciadas en el sentido de que a menor posición social, había un mayor uso de centros de la tercera edad, de organizaciones deportivas municipales y de entidades asociativas y un menor uso de empresas privadas. En referencia a la presencia de técnico durante la actividad, éste estaba presente en el 47% de las personas de posiciones altas, en el 66% de las posiciones medias y en el 61,3% de las posiciones bajas. En cuanto a las instalaciones o espacios utilizados, se obtuvieron tendencias contrarias a las observadas en el estudio de Madrid, en el sentido de que a medida que descendía la posición social se incrementaba la práctica en instalaciones deportivas (5,9% en posiciones altas y 14,8% en posiciones bajas), y se reducía la práctica en centros que contaban con ellas (35,3% en posiciones altas y 26,2% en posiciones bajas). En el modo de desplazamiento, la mayor parte acuden andando, si bien en mayor medida en posiciones bajas (el 75%) y posiciones medias (el 81,6%), que en posiciones altas (el 64%).

Pues bien, dado el vacío existente sobre los hábitos deportivos específicos de las personas mayores en España según su condición socioeconómica, los objetivos del presente artículo con respecto al universo de personas mayores de 65 años en España, son:

- Establecer las tasas de práctica de actividad física semanal en cada posición social y comprobar si hay desigualdad entre las personas según su posición social.
- Identificar los hábitos de actividad física de las personas mayores y comprobar si hay diferencias entre las personas según su posición social.

Material y método

La metodología ha consistido en la realización de entrevistas estructuradas a una muestra aleatoria de las personas de 65 años cumplidos o más, en España (7.484.392 personas, según el INE y el Padrón Municipal a 1-1-2006). Dicha muestra registra las siguientes características: el tamaño de la muestra final fue de 933 personas mayores (8,9% de personas según su posición social alta o media alta; 55,3% de personas según su posición social media; 35,7% de personas según su posición social baja o baja). Dado que es una población infinita o muy numerosa, y trabajando con un intervalo de confianza del 95,5%, y suponiendo en la varianza poblacional el caso más desfavorable de p igual a 50, luego $q = 50$, el margen de error permitido de muestreo es de 3,27%. El tipo de muestreo, ha sido probabilístico de tipo polietápico, siendo las unidades de primera etapa los municipios en que residían habitualmente las personas mayores. La afijación de la muestra, ha sido proporcional a la distribución de las personas mayores según tamaño demográfico de los municipios y según género.

El trabajo de campo se llevó a cabo durante el mes de diciembre de 2006. En él, los entrevistadores aplicaron el cuestionario escrito mediante entrevista personal estructurada cara a cara, en el domicilio habitual del mayor. Para captar la información necesaria para los objetivos del estudio, se utilizó el “Cuestionario de Actividad Física y Personas Mayores” elaborado por Graupera y Martínez del Castillo para medir las demandas de actividad física de las personas mayores y otras variables relacionadas (Graupera, Martínez del Castillo, & Martín, 2003) y ya validado en otros estudios sobre personas mayores (Jiménez-Beatty, Martínez del Castillo, & Graupera, 2006; Jiménez-Beatty, Graupera, Martínez del Castillo, Campos, & Martín, 2007). Los análisis de datos fueron efectuados, tras ser tabulados y mecanizados informáticamente, mediante el paquete informático de programas SPSS para Windows (V 14.0).

Resultados

El 17,4% de las personas de 65 años cumplidos o más en España, son practicantes semanales de una o más actividades físicas (sin incluir el pasear). Se observa una clara tendencia consistente en que a medida que se asciende en la posición social, se van incrementando los porcentajes de practicantes. Así, mientras que en las personas que se autclasifican como de posición social baja o media baja, sólo hay un 10,4% de practicantes, en la posición social media hay un 19,5% de practicantes, y un 25,6% en las posiciones alta o media alta. Por el contrario, en los no practicantes se produce la tendencia inversa, pues a medida que se desciende en la posición social, se van incrementando los porcentajes de no practicantes: 74,4% en posiciones altas, 80,5% en posiciones medias y 89,6% en posiciones bajas.

El gráfico 1 muestra que la mayoría de las personas mayores practicantes (el 77,6%), realiza algún tipo de actividad física en sala, seguidas a gran distancia por las personas que realizan actividad física en el medio acuático (el 13,8%), o algún tipo de actividad física al aire libre (el 7,8%). La práctica de algún deporte específico parece ser muy minoritaria, pues sólo el 1,3% de las personas declararon realizar alguno.

Respecto a las actividades practicadas según la posición social, no se observan diferencias considerables entre las posiciones alta y media (tabla 1). La mayor

parte de esas personas realiza actividad física en sala (sobre todo ejercicio físico), seguida a gran distancia por la actividad acuática, y un 10% realiza otras actividades al aire libre o en la naturaleza. Pero en las personas de posición baja o media-baja parece observarse una menor diversificación de las actividades y los espacios, concentrándose sus actividades en cuatro tipos: ejercicio físico, el 76,5%; Gimnasia Oriental –Taichi, Yoga,...– el 8,8%; Actividad Acuática –nadar–, el 11,8% y juegos de lanzamiento, el 2,9%.

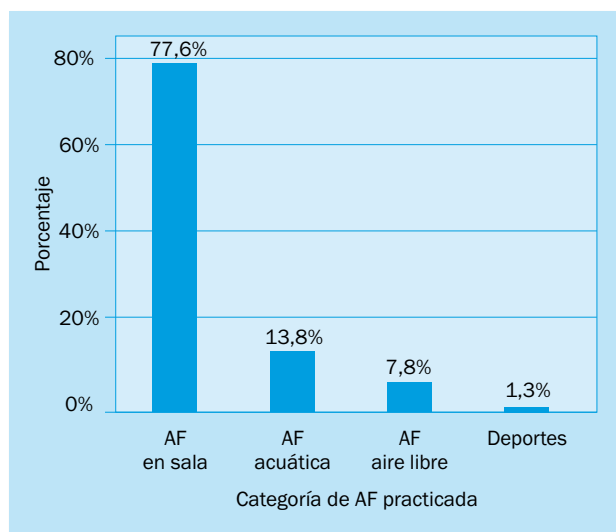


Gráfico 1
Categorías de actividades físicas practicadas semanalmente

		Clase social			Total
		Alta/media	Media/media	Media/baja	
	Ejercicio físico	70,0%	61,2%	76,5%	65,8%
	AF y música	5,0%	4,1%		3,3%
	Gim. oriental	5,0%	9,2%	8,8%	8,6%
Tipos de AF practicada	AF acuática	10,0%	15,3%	11,8%	13,8%
	Juegos lanzamiento	5,0%		2,9%	1,3%
	Desplazamientos-Urbano		2,0%		1,3%
	AF naturaleza	5,0%	6,1%		4,6%
	Deportes		2,0%		1,3%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 1
Tipos de actividades físicas practicadas por la demanda establecida según clase social

Tabla 2
Horas semanales de práctica según clase social

		Clase social			Total
		Alta/media	Media/media	Media/baja	
Frecuencia de práctica (horas)	1	15,0%	7,2%	11,8%	9,3%
	2	40,0%	38,1%	52,9%	41,7%
	3	30,0%	33,0%	23,5%	30,5%
	>3	15,0%	21,6%	11,8%	18,5%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

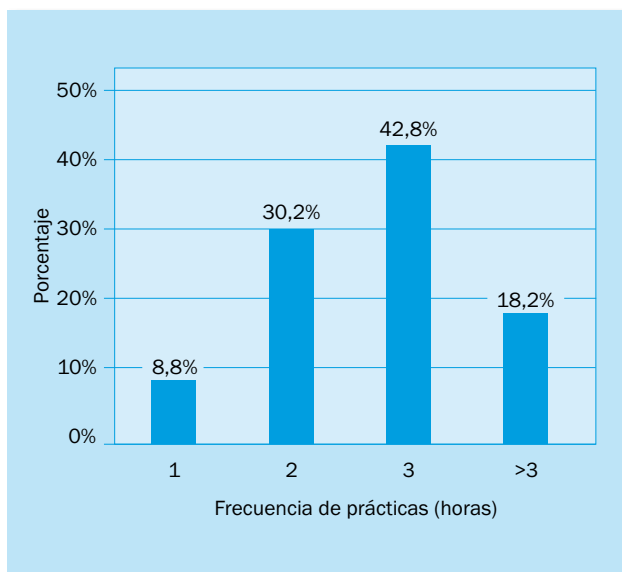


Gráfico 2
Horas de práctica semanal

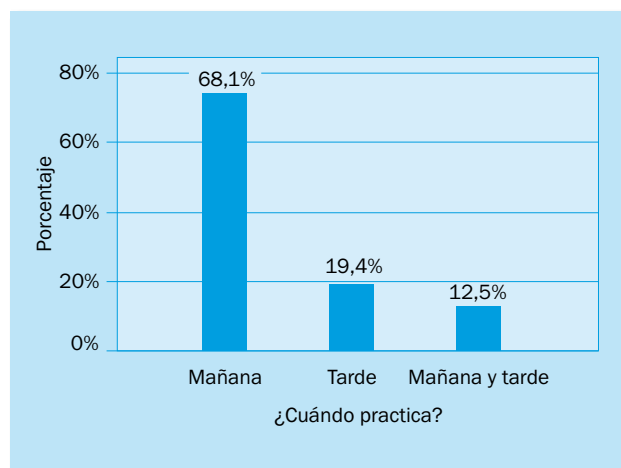


Gráfico 3
Localización temporal de la práctica

En cuanto a las *horas de práctica semanal* (gráfico 2), todo parece indicar que las personas mayores que practican lo realizan con bastante regularidad: dos horas a la semana, el 30,2%; tres horas el 42,8%; y más de tres horas, el 18,2%. Tan sólo un 8,8% realizan nada más una hora a la semana. Siendo la media de todas las personas practicantes de 2,93 horas a la semana. Referente a las posiciones sociales, no se observan grandes diferencias entre las personas de cada posición, la mayoría practica dos horas o más, con una media ligeramente inferior en posiciones bajas (de 2,65 horas) frente a 2,99 y 2,90 en posiciones medias y altas (tabla 2).

La mayor parte de la demanda establecida, el 68,1%, practica por las mañanas, y además hay un 12,5% de practicantes que practican por la mañana y/o por la tarde. Tan sólo un 19,4% de los practicantes realiza la actividad exclusivamente por las tardes (gráfico 3). En la *posición social*, casi todas las personas de posición social alta practican por las mañanas. Mientras que la mayor parte de las personas de posiciones medias o bajas, practica por las mañanas (64%), pero hay en torno a un 20-26% que practican sólo por las tardes (tabla 3).

La mayoría de las personas que practican, lo hacen a través de alguna organización (gráfico 4 y tabla 4) situándose en orden decreciente de la siguiente forma: en Centros u Hogares de la 3ª Edad (24,5%), en Ayuntamientos (un 22,6% de los casos), en gimnasios o empresas privadas (14,5%) y en menor medida en Asociaciones (8,2% respectivamente). Ahora bien, el 26,4% autoorganizaba su actividad, bien sólo por su cuenta (el 19,5%) o con amigos o familiares (el 6,9%). En cuanto al modo de organización según la posición social, en torno al 25% de las personas de todas las posiciones autororganizan su actividad (tabla 4), es decir en torno al 75% utiliza alguna entidad. Pero es precisamente ahí, donde se observan tendencias muy diferenciadas: las personas de posiciones altas recurren sobre todo a empresas

		Clase social			Total
		Alta/media	Media/media	Media/baja	
¿Cuándo practica?	Mañana	80,0%	64,3%	64,7%	66,4%
	Tarde	10,0%	20,4%	26,5%	20,4%
	Mañana y tarde	10,0%	15,3%	8,8%	13,2%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 3

Localización temporal de la práctica según clase social

privadas y a asociaciones (30 y 25% respectivamente) y casi nada a centros de mayores y ayuntamientos; las personas de posiciones medias acuden principalmente a centros de mayores y ayuntamientos (28 y 22%), y en menor medida a empresas privadas (11%) y asociaciones (5%); y las personas de posiciones bajas realizan su práctica sobre todo en centros de mayores y ayuntamientos (el 60,6% de todas ellas, yendo un 30,3% a centros y otro 30,3% a ayuntamientos) y en mucha menor medida a asociaciones y empresas privadas (el 6,1% en cada una de ellas).

Por otra parte, el 63,8% de los practicantes realiza su actividad física semanal con *presencia de profesor*, y el 36,3% no. En todas las posiciones sociales, responden mayoritariamente que practican con presencia de profesor, si bien en las posiciones bajas se observa un porcentaje algo superior de personas que practican con presencia de técnico (el 73,5%), que en las otras posiciones (el 65 y el 57% en posiciones altas y medias, respectivamente).

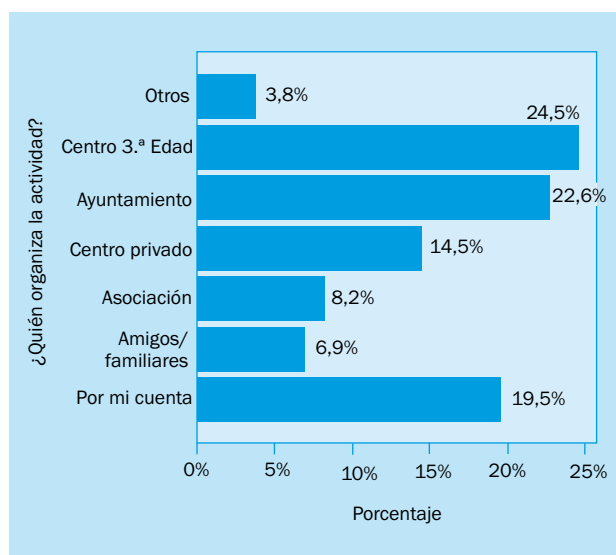


Gráfico 4

Modo de organización de la actividad física realizada

		Clase social			Total
		Alta/media	Media/media	Media/baja	
¿Quién organiza la actividad?	Por mi cuenta	25,0%	21,4%	15,2%	20,5%
	Amigos/familiares		8,2%	9,1%	7,3%
	Asociación	25,0%	5,1%	6,1%	7,9%
	Centro privado	30,0%	11,2%	6,1%	12,6%
	Ayuntamiento	5,0%	22,4%	30,3%	21,9%
	Centro 3.ª Edad	10,0%	27,6%	30,3%	25,8%
	Otros	5,0%	4,1%	3,0%	4,0%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 4

Modo de organización de la actividad física realizada según clase social

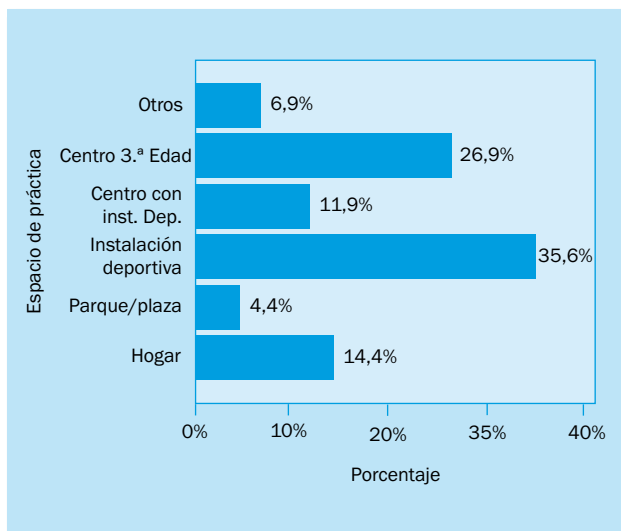


Gráfico 5
Instalaciones o espacios utilizados para la práctica de la demanda establecida

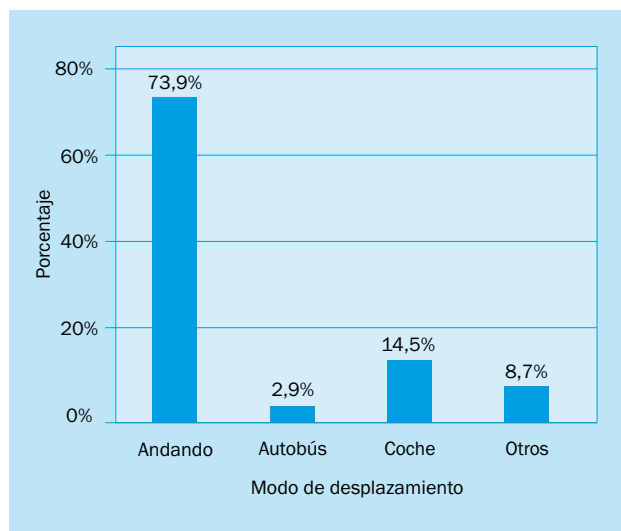


Gráfico 6
Modo de desplazamiento al lugar de práctica de la demanda establecida

		Clase social			Total
		Alta/media	Media/media	Media/baja	
Espacio de práctica	Hogar	20,0%	15,3%	11,8%	15,1%
	Parque/plaza	10,0%	4,1%	2,9%	4,6%
	Instalación deportiva	45,0%	32,7%	26,5%	32,9%
	Centro con Inst. Dep.	10,0%	10,2%	17,6%	11,8%
	Centro 3.ª Edad		30,6%	38,2%	28,3%
	Otros	15,0%	7,1%	2,9%	7,2%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 5
Instalaciones o espacios utilizados para la práctica según clase social

		Clase social			Total
		Alta/media	Media/media	Media/baja	
Modo de desplazamiento	Andando	70,6%	68,5%	90,6%	73,9%
	Autobús		4,5%		2,9%
	Coche	29,4%	15,7%	3,1%	14,5%
	Otros		11,2%	6,3%	8,7%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 6
Modo de desplazamiento al lugar de práctica según clase social

La mayoría de los practicantes realizan su actividad en instalaciones deportivas o centros no deportivos pero que cuentan con espacios donde realizar actividad física (*gráfico 5*): el 35,6% en instalaciones deportivas; el 26,9% en centros de mayores y el 11,9% en centros que cuentan con instalación deportiva. Respecto al resto de practicantes: un 14,4% realizan su actividad física en su propio hogar o domicilio; y un 4,4% practica en parques, plazas u otros lugares públicos.

Ahora bien, en los equipamientos utilizados se observan una serie de tendencias según sea la posición social (*tabla 5*). A medida que se asciende en la posición se incrementan los porcentajes de uso de instalaciones deportivas y de práctica en el propio domicilio y se reduce el uso de los centros de mayores. Hasta el punto de que en las posiciones altas, más de la mitad de esos mayores practica en instalaciones deportivas o centros que cuentan con ellas, y el 20% en su propio domicilio (no practicando ninguno en centros de mayores). Por el contrario, las personas de las posiciones bajas practican sobre todo en centros de mayores, el 38,2%, y sólo el 26,5% en instalaciones deportivas. Las personas de las posiciones medias presentan una distribución más equilibrada y diversificada entre todas las alternativas de espacios, bien en instalaciones deportivas o centros que cuentan con ellas (42%), o en centros de mayores (30,6%), o incluso en el propio hogar (15,3%).

Las personas mayores que realizan alguna actividad física semanal, acuden mayoritariamente andando al lugar de práctica (el 73,9%). Tan sólo un 14,5% emplean el coche y un 2,9% el autobús (*gráfico 6*). Por posiciones sociales (*tabla 6*), casi todas las personas de posición social media baja y baja acuden andando al lugar de la práctica (un 90,6%). Las personas de posiciones medias y altas también acuden principalmente andando –aunque en menor medida– (en torno al 69%), pero parte de ellos emplean otras formas de desplazamiento: las personas de las posiciones altas no utilizan el autobús pero casi un tercio emplean el coche (el 29,4%, frente a un 15,7% en las posiciones medias y un 3,1% en posiciones bajas); y en las posiciones medias además de emplear el coche (el 15,7%), algunos usan el autobús (el 4,5%) y otros medios (el 11%).

Discusión de resultados

El porcentaje promedio de practicantes de actividad física obtenido en el presente estudio, el 17,4% de las personas mayores en España, es similar al obtenido por

García Ferrando en su trabajo de campo de 2005, si bien en su caso se refiere a personas de entre 65 y 74 años, y en este caso se refiere a todas las personas mayores de 65 años cumplidos y más. Ahora bien, al igual que en el conjunto de la población española el promedio de practicantes del 37% se manifiesta de forma diferenciada según la posición social alta, media y baja (García, 2006), también en el presente estudio los porcentajes de práctica de las personas mayores de 65 años expresan una clara desigualdad entre las personas de las posiciones medias (el 19,5%) y sobre todo bajas (10,4%), frente a las personas de posiciones alta y media alta (el 25,6%). Esta tendencia en las personas mayores, de menor acceso a la práctica a medida que se desciende en la posición social, coincide (y con porcentajes muy similares) con la detectada en anteriores estudios específicos sobre personas mayores: en el municipio de Madrid (Jiménez-Beatty, 2002), en la Comunidad de Madrid (Martínez del Castillo, Graupera, Jiménez-Beatty, & Rodríguez, 2006) y en la provincia de Guadalajara (Jiménez-Beatty et al., 2006). Por lo tanto, todo parece indicar que también en las personas mayores la condición socioeconómica es uno de los principales predictores de práctica deportiva, como ha sido señalado para el conjunto de la población española por García Ferrando (2006); uno de los factores influyentes en el mayor o menor acceso a la práctica deportiva (Searle & Jackson, 1985; Rudman, 1986; McPherson, 1994; Rhodes et al., 1999; Mosquera y Puig, 2002; Puig & Soler, 2004; Martínez del Castillo et al., 2006).

En relación a los hábitos de actividad física, también han sido encontradas ciertas diferencias entre las personas mayores de una u otra posición social. Así en las actividades practicadas por las personas mayores de posiciones bajas se ha encontrado una mayor concentración en actividades de ejercicio físico. Mientras que en las posiciones altas y medias, si bien la mayor parte practica también actividades de ejercicio físico, hay una mayor diversificación al realizar también actividades al aire libre. Con respecto a los datos de actividades del conjunto de la población de 15 a 74 años (García, 2006), quedan de manifiesto las profundas diferencias existentes con las personas mayores, pues en éstas la práctica de deportes es prácticamente inexistente y las actividades en el medio acuático son realizadas sólo por el 13,8% de las personas mayores, frente al 33% del conjunto de la población que aparece dentro de la actividad de Natación (García, 2006). Ahora bien, comparando los datos obtenidos sobre actividades en el presente estudio con

los datos obtenidos en anteriores estudios de mayores (Jiménez-Beatty, 2002; Jiménez-Beatty et al., 2006), se observa una tendencia similar de casi ausencia de práctica de deportes, y de predominio de programas de gimnasia o similares y un menor acceso al medio acuático. Así pues todo parece indicar, que al igual que en las personas mayores de 65 años en España hay diferencias en las actividades realizadas según el género (Martínez del Castillo et al., 2008), también hay diferencias según la posición social.

En referencia a la frecuencia de práctica, la mayor parte de las personas mayores son practicantes semanales muy regulares, pues casi todos practican dos horas o más, con unos promedios de 2,65 horas en los practicantes de posiciones sociales bajas, y de casi 3 horas en los practicantes de posiciones medias y altas. Estas tendencias de gran regularidad en la práctica, y de no haber grandes diferencias entre las personas practicantes de las diversas posiciones, son similares a las halladas en los estudios del municipio de Madrid y la provincia de Guadalajara (si bien en esta última en los practicantes de posiciones altas había un mayor porcentaje de practicantes que realizaban actividad física casi todos los días). Así pues, todo parece indicar que probablemente aquellas personas mayores que practican son en conjunto practicantes más regulares que el conjunto de la población, como ya fue detectado también por García (2006).

En la localización temporal de cuándo practican, se observa una tendencia general de predominio de práctica por las mañanas. Pero esta tendencia es mucho más acusada en personas de posiciones altas (el 80%), que en personas de posiciones medias y bajas (quizás por tener que atender más estas personas directamente a otros familiares de menor edad o dependientes, y/o por tener que adaptarse más a los horarios de oferta de las actividades). No obstante, los resultados obtenidos en esta variable no coinciden con los obtenidos en el estudio de Madrid (donde no había grandes diferencias) o en la provincia de Guadalajara donde se observaron tendencias diferentes. Por lo tanto, esta cuestión debería seguir siendo abordada en futuros estudios, para ver la posible incidencia en cada sistema territorial de las obligaciones familiares y de los horarios de oferta de las actividades.

En cuanto al modo de organización de la actividad física de las personas mayores en España, difiere notablemente del existente en el conjunto de la población (García, 2006). En el sentido de que la mayor parte de las personas con edades superiores a 65 años, acuden a algún tipo de organización y sólo tres de cada diez auto-

organizan su actividad. Como ya se observó también en los anteriores estudios específicos de mayores en Madrid y Guadalajara (Jiménez-Beatty, 2002; Jiménez-Beatty et al., 2006). Es decir, existe una tendencia inversa a la encontrada en el conjunto de la población española, donde siete personas de cada diez autoorganizan su actividad. Ahora bien, en el tipo de organización al que acuden (o al que pueden acudir, o al que les dejan acudir) para realizar su actividad, se han encontrado grandes diferencias entre las personas mayores según su posición social: en posiciones altas acuden sobre todo a empresas privadas y asociaciones; mientras que en posiciones bajas acuden especialmente a centros de mayores (públicos en su mayoría) y ayuntamientos; y en posiciones medias acuden también a centros de mayores y ayuntamientos, pero en menor medida que las personas de posiciones bajas, pues también hacen algún uso de empresas privadas y asociaciones. Estas tendencias de diferenciación social en cuanto a la organización con la que realizan la actividad física las personas mayores, son muy similares a las detectadas en los estudios de Madrid y Guadalajara (Jiménez-Beatty, 2002; Jiménez-Beatty et al., 2006). Pues bien, estas tendencias de diferenciación social en cuanto a la organización con la que realizan la actividad física las personas mayores, quizás estén reflejando una mayor sincronía de las culturas deportivas de las personas de cada posición social con las culturas organizativas de las diferentes entidades que ofrecen servicios de actividad física a las personas mayores.

En las instalaciones o espacios usados por el conjunto de las personas mayores en España, también existen diferencias con respecto al conjunto de la población española, como ya detectó García Ferrando al comparar las personas más jóvenes con las personas más mayores. Además, se han encontrado tendencias socialmente diferenciadas en las instalaciones o espacios utilizados por las personas mayores en España (y que están relacionadas con el modo de organización de la actividad anteriormente expuesto). En el sentido de que a medida que se asciende en la posición social se incrementan los porcentajes de uso de instalaciones deportivas y de práctica en el propio hogar, y descienden el uso de los espacios de los centros de mayores. De tal manera que: las personas de posición baja practican sobre todo en espacios de los centros de mayores (en su mayoría municipales), seguidos de la práctica en instalaciones deportivas (en su mayoría municipales); las personas de posición media practican sobre todo en instalaciones deportivas (en su mayor parte municipales y en menor

medida de empresas privadas y asociaciones), seguidas de la práctica en espacios de los centros de mayores (en su mayoría municipales); y las personas de posición alta practican sobre todo en instalaciones deportivas (en su mayor parte de empresas y asociaciones), seguidas de la práctica en el propio domicilio. Estas tendencias también fueron observadas en el estudio de Madrid, pero no en el de Guadalajara, por lo que convendría profundizar esta cuestión en futuros estudios, a fin de comprobar la posible influencia de las demandas y ofertas específicas de cada sistema territorial.

Con respecto al modo de desplazamiento al lugar de práctica, la mayor parte de las personas mayores acuden andando, si bien por posiciones sociales se han encontrado diferencias. Casi todas las personas de posiciones bajas acceden andando, pero en posiciones medias y altas si bien la mayor parte accede andando, se observa una mayor diversificación en los modos de acceso (utilizando el coche tres de cada diez practicantes de posiciones altas y utilizando el coche, el autobús u otros medios tres de cada diez practicantes de posiciones medias).

Pues bien, como ha sido expuesto se ha observado una clara desigualdad en el acceso a la práctica de las personas mayores según su posición social y una serie de diferencias en los hábitos o formas de relacionarse con la actividad física. Esas diferencias se dan especialmente en el modo de organización de la actividad (y en el tipo de entidad), en la instalación o espacio usado, en el modo de desplazamiento al lugar de práctica, y en menor medida en el tipo de actividad realizada, en la localización temporal de la práctica y en la frecuencia de práctica. Todo parece indicar que las probabilidades de realizar actividad física (y de realizarla de una u otra manera) en la vejez, están económica, cultural y socialmente influidas por la posición social ocupada (Martínez del Castillo et al., 2006). Dado que tienen dificultades económicas casi todas las personas de posición baja y parte de las personas de posición media, deben acudir a los centros de mayores y a algunas de las entidades deportivas municipales que cobran un precio reducido (o ninguno) por realizar la actividad. Si a ello se une, que gran parte de las personas de posiciones bajas y medias no tienen una cultura deportiva y corporal adquirida durante el ciclo de vida (Mosquera y Puig, 2002; García, 2006; Martínez del Castillo et al., 2006), la consecuencia es que tienen menos opciones de elegir, y deben realizar aquella actividad organizada y con presencia de profesor, que ofrezca el centro de mayores o el centro deportivo municipal más próximo a su lugar

de residencia. Por el contrario a medida que se asciende en la posición social se tiende a disponer de más capital económico, social, cultural y motriz (Bourdieu, 1978, 1981; McPherson, 1994; Martínez del Castillo et al., 2006) y por tanto de más probabilidades, oportunidades y opciones en la concreción de los hábitos de actividad física y su modo de organización.

Conclusiones

Las personas de 65 años cumplidos o más en España tienen menores porcentajes de práctica física que los otros grupos demográficos. También presentan diferencias en los hábitos deportivos con respecto a los hábitos del conjunto de la población: en el modo de organización de la actividad, en las instalaciones y espacios utilizados, en las actividades físicas realizadas, y en la frecuencia de realización de la actividad. No obstante las personas mayores no conforman un grupo social homogéneo en sus hábitos y relaciones con la actividad física, sino que existen una serie de diferencias entre los respectivos conjuntos de personas según sea su posición social.

Las personas de posición social baja practican casi todas en centros de mayores y centros deportivos municipales, a donde acuden andando casi todas, a realizar casi exclusivamente, los programas de ejercicio físico ofertados, dos o tres horas a la semana, en mayor medida por las mañanas, pero también por las tardes.

Las personas de posición social media practican principalmente en centros de mayores y centros deportivos municipales, pero también en empresas deportivas y asociaciones, a donde acuden andando la mayor parte (si bien tres de cada diez emplean el coche, el autobús u otros medios), a realizar programas de ejercicio físico u otras actividades físicas (el 40%), en un promedio de tres horas a la semana, sobre todo por las mañanas, pero también por las tardes.

Las personas de posición social alta practican principalmente en empresas y asociaciones, a donde acuden andando la mayor parte (si bien tres de cada diez emplean el coche), a realizar programas de ejercicio físico u otras actividades físicas (el 30%), en un promedio de tres horas a la semana, especialmente por las mañanas (si bien existen diferencias con un estudio precedente que convendría clarificar en futuros estudios).

Referencias

- Bourdieu, P. (1978). Sport and social class. *Social science information*, 17 (6), 819-840.
- Bourdieu, P. (1991). *La distinción. Criterios y bases sociales del gusto*. Madrid: Taurus.
- Collins, M. F. (2003). Social exclusion from sport and leisure. En B. Houlihan (Ed.), *Sports&Society* (pp. 67-88). London: Sage.
- Donnelly, P. (2003). Sport and social theory. En B. Houlihan (Ed.), *Sports&Society* (pp. 11-27). London: Sage.
- García, M. (2001). *Los españoles y el deporte: prácticas y comportamientos en la última década del siglo XX*. Madrid: MEC-D-CSD.
- García, M. (2006). *Posmodernidad y Deporte: Entre la individualización y la masificación. Encuesta sobre hábitos deportivos de los españoles 2005*. Madrid: CSD-CIS.
- Graupera, J. L., Martínez del Castillo, J., & Martín, B. (2003). Factores motivacionales, actitudes y hábitos de práctica de actividad física en las mujeres mayores. *Serie ICD de Investigación en Ciencias del Deporte* (35), 181-222.
- Gruneau, R. (1999). *Class, Sports, and Social Development*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Hasbrook, C. A. (1986). The sport participation-social class relationship: some recent youth sport participation data. *Sociology of Sport Journal*, 3 (2), 154-159.
- Hasbrook, C. A., Greendorfer, S. L., & McMullen, J. A. (1981). Implications of social class background on female adolescent athletes and nonathletes. En S. L. Greendorfer & A. Yiannakis (Eds.), *Sociology of sport: diverse perspectives* (pp. 95-108). West Point, NY: Leisure Press.
- Jiménez-Beatty, J. E. (2002). La demanda de servicios de actividad física en las personas mayores. Tesis doctoral. Universidad de León.
- Jiménez-Beatty, J. E., Martínez del Castillo, J., & Graupera, J. L. (2006). *Las Administraciones públicas de la Provincia de Guadalajara y la integración social de las personas mayores a través de los servicios sociales de actividad físico-deportiva*. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá-Ibercaja.
- Jiménez-Beatty, J. E., Graupera, J. L., Martínez del Castillo, J., Campos, A., & Martín, M. (2007). Motivational Factors and Physician Advice for Physical Activity in Older Urban Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 15 (3), 236-252.
- McPherson, B. D. (1994). Sociocultural perspectives on aging and physical activity. *Journal of Aging and Physical Activity*, 2 (4), 329-353.
- Martínez del Castillo, J., Graupera, J. L., Jiménez-Beatty, J. E., & Rodríguez, M. L. (2006). Condiciones de vida, socialización y actividad física en la vejez. *Revista Internacional de Sociología*, 64 (44), 39-62.
- Martínez del Castillo, J., Jiménez-Beatty, J. E., González, M.^a D., Graupera, J. L., Martín Rodríguez, M., ... Del Hierro, D. (2008). Los hábitos de actividad física de las mujeres mayores en España. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 5 (14), 81-93.
- Mosquera, M. J. & Puig, N. (2002). Género y edad en el deporte. En M. García, N. Puig, & F. Lagardera (Comps.), *Sociología del Deporte* (pp. 114-141). Madrid: Alianza Editorial.
- Puig, N. & Soler, S. (2004). Mujer y deporte en España: estado de la cuestión y propuesta interpretativa. *Apunts Educación Física y Deportes* (76), 71-78.
- Rhodes, R. E., Martin, A. D., Taunton, J. E., Rhodes, E. C., Donnelly, M., & Elliot, J. (1999). Factors associated with exercise adherence among older adults: an individual perspective. *Sports Medicine*, 28 (6), 397-411.
- Rudman, W. J. (1986). Life Course Socioeconomic Transitions and Sport Involvement: A Theory of Restricted Opportunity. En B. D. McPherson (Ed.), *Sport and Aging* (pp. 25-37). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Sage, G. H. (1987). Pursuit of knowledge in sociology of sport: issues and prospects. *Quest*, 39 (3), 255-281.
- Searle, M. & Jackson, E. (1985). Socioeconomic variations in perceived barriers to recreation participation among would-be participants. *Leisure Sciences*, 7 (2), 227-249.
- Watson, G. (1977). Games, socialization and parental values: Social class differences in parental evolution of little league baseball. *International Review of Sport Sociology*, 12 (1), 17-48.

Danza, arquitectura del movimiento

Dance, the Architecture of Movement

JAVIER SAMPEDRO MOLINUEVO

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

MARTA BOTANA MARTÍN-ABRIL

Universidad Europea de Madrid
Escuela Profesional de Danza de Castilla y León

Correspondencia con autor

Javier Sampedro Molinuevo
javier.sampedro@upm.es

Resumen

La danza, es la actividad física artística por excelencia y es además patrimonio cultural de toda civilización. Desde cualquier época y cultura, sus composiciones nos traen la abstracción de los ideales de una determinada cultura física. Un exhaustivo análisis coreográfico nos permite acercarnos al pensamiento que sobre el cuerpo y el espacio tienen los distintos coreógrafos. Algunos teóricos afirman que la evolución de la concepción espacial, supone el verdadero avance de cualquier arte (Yates, 2002, p. 19). ¿Cómo varía el diseño espacial en coreografía? ¿Existen estilos según épocas e ideales? En el espacio hemos encontrado un elemento clave de análisis coreográfico y para su completa observación se ha desarrollado una herramienta de análisis que se apoya en el análisis coreográfico y la praxiología motriz (Botana, 2007). En este artículo profundizamos en el espacio personal del bailarín, que ya nos aporta gran cantidad de información sobre las decisiones artísticas y estéticas de un compositor, de un arquitecto del movimiento: el coreógrafo.

Palabras clave: danza, análisis coreográfico, coreútica, estilos coreográficos

Abstract

Dance, the Architecture of Movement

Dance is the artistic physical activity par excellence and is also the cultural heritage of every civilization. In every age and culture, its compositions bring us the abstraction of the ideals of a particular physical culture. An exhaustive choreographic analysis allows us to examine the way choreographers think about the body and space. Some theorists affirm that the evolution of spatial concepts represents the true advance of any art (Yates, 2002, p. 19). How does spatial design vary in choreography? Are there styles determined by the epoch and ideals? In space we have found a key element of choreographic analysis, and to fully examine it we have developed an analytical tool based upon choreographic analysis and motor praxis (Botana, 2007). In this paper we go deeper into the dancer's personal space, which provides us with a great amount of information concerning the artistic and aesthetic decisions of a composer, of an architect of movement: the choreographer.

Keywords: dance choreographic analysis, choreutics, choreographic styles

Introducción

Uno de los elementos de conexión que existe entre las diferentes disciplinas artísticas es el espacio. A lo largo de la historia del arte, el espacio ha sido objeto de estudio de manera recurrente y a él nos dirigimos de nuevo para obtener de su análisis información sobre el estilo coreográfico. Otras artes como la arquitectura o la fotografía ya han otorgado al elemento espacial gran importancia. Veamos dos ejemplos. Bruno Zevi, arquitecto graduado en Harvard por Walter Gropius, concede la preponderancia al espacio sobre la forma que hoy otorgan casi todas las artes, afirmando que la definición más precisa de la arquitectura, debe tener en cuenta el espacio interior (Zevi, 1998, p. 26). Por otra parte Steve

Yates (fotógrafo, conservador del Museum of Fine Arts, New Mexico y profesor de la Universidad de New Mexico) va aún más allá, cuando afirma que “La historia nos demuestra que los grandes cambios en la historia del arte se producen cuando los artistas esenciales se preocupan por el espacio.” (Yates, 2002, p. 19). Para él, al igual que para nosotros, un cambio en la concepción espacial constituye un paso en la evolución de las ideas del hombre, con repercusión en todas las artes.

Sin embargo, el estudio de la composición espacial en coreografía tiene una diferencia con respecto al resto de las artes. La decisión del coreógrafo de colocar a los bailarines en una posición u otra del escenario, no depende de ninguna evolución técnica, como pudo ser el



▲
Figura 1

Ejemplo de distribución espacial clásica

descubrimiento de la perspectiva en la pintura (hasta entonces las pinturas carecían de profundidad, de la 3.^a dimensión), ni tampoco de alguna traba tecnológica, como puede ocurrir en algunos diseños arquitectónicos o ideas fotográficas imposibles de llevar a cabo. El diseño espacial en coreografía es simplemente producto de la decisión del coreógrafo y por tanto, de sus ideas estéticas. ¿Por qué entonces se produce la evolución del diseño espacial en coreografía? ¿Existe un diseño específico según épocas?

Para responder a estas dos preguntas seguimos el siguiente razonamiento: Podemos decir que la danza, a lo largo de la historia, ha ido cristalizando los ideales de la época correspondiente. “Mientras la cultura física puede verse como una cristalización –una personificación– del nivel más fundamental y profundamente enraizado de lo que significa ser miembro de una sociedad particular, la danza debe entenderse como la segunda fase de este proceso –el esquema, la abstracción o estilización de la cultura física–” (Polhemus, 1998, p. 174). Con este

sentido nace la *coreométrica* o *choreometrics*, definida por Lomax en 1968 como un campo de conocimiento propio de la danza que analiza la conexión existente entre los ideales de una cultura o una época determinada con lo representado en sus composiciones coreográficas (Botana, Sampedro, & Castro, 2008). Podemos afirmar por tanto que sí se produce un cambio en las decisiones coreográficas sobre el espacio a medida que cambian los tiempos y que este cambio se produce por la aparición de distintos ideales. (*Fig. 1*)

Así por ejemplo la danza clásica, propia del siglo XVIII, responde a un trato del cuerpo del bailarín que encaja con los ideales de cortesía, elegancia, y pudor que se valoraban en aquella época. En estas obras, el espacio es utilizado de una manera equilibrada, ordenada, simétrica y con cierta jerarquía espacial, llegando a ser ocupado el centro de la escena por el Rey Sol (Luis XIV), llamado así por una coreografía en la que todos los demás bailaban a su alrededor haciendo visible su poder a través de la metáfora espacial de la jerarquía. A partir del siglo XX una serie de revolucionarios empiezan a ver la danza como un lenguaje expresivo de otro tipo de ideas y el espacio se convierte en un elemento de composición que añade otros valores al orden, equilibrio y jerarquía propios de épocas anteriores. (*Fig. 2*)

En relación al deporte, hemos encontrado valiosísimas herramientas de análisis en los estudios de Parlebas y Sampedro, cuyos análisis de la actividad física completan la perspectiva del análisis coreográfico con nomenclatura propia, hasta ahora, del ámbito deportivo. Por ejemplo, el término *incertidumbre de medio* que en el ámbito deportivo se refiere a la variabilidad o estabilidad de las condiciones del espacio de juego (Sampedro, 1999) aplicado a la coreografía trataría las propiedades del espacio en el que actúa el bailarín, existiendo incertidumbre por



▲
Figura 2

Ejemplo de distribución espacial contemporánea

ejemplo, en los casos en los que una escenografía móvil condicione dicho espacio, como es el caso de la coreografía *Herrumbre* (Duato, 2004), o la interpretación se realice en espacios insólitos como una fachada en el caso de la danza aérea, donde el medio puede variar (al tener que sortear obstáculos de la propia fachada y tener que tomar decisiones) como son los espectáculos de la compañía madrileña *Bocas Danza*, de danza contemporánea. En las programaciones de danza se definen los espacios insólitos como aquellos que se realizan fuera de los espacios tradicionales es decir fuera del teatro o sala alternativa. Estos términos han ido completando un sistema de análisis del espacio coreográfico sin antecedentes similares. Una diferencia con respecto al deporte es que la danza no tiene un fin práctico como sucede en deportes como el baloncesto, por ejemplo en el que deben intentar avanzar hacia la canasta contraria, por lo que la utilización del espacio es más variada y cambiante.

En este artículo profundizamos en las características del espacio personal del bailarín por ser el más relacionado con la ejecución del movimiento. Es la parcela en la que se desarrolla no sólo su técnica, como veremos, sino también su capacidad de materializar el espacio imaginario, hacerlo visible para el espectador. Esta parcela del espacio escénico se denomina *Kinesfera*, y fue definida por Rudolf Laban como el espacio personal del bailarín. Es la esfera de espacio que rodea al bailarín, cuyos centros coinciden siempre, y cuyo límite en extensión es el alcanzado por los segmentos corporales (Laban, 1987).

A continuación vamos a definir las propiedades espaciales de la kinesfera, de cuyo estudio se ocupa la *coréutica*. Tras definir este espacio, hablaremos del tipo de diseño que caracterizan los estilos clásico y contemporáneo, refiriéndonos siempre a la danza escénica occidental. En la danza clásica efectivamente se suele basar la coreografía en la repetición de una serie de movimientos previamente fijados (algorítmicos). En danza contemporánea no siempre es así. Cada vez con mayor frecuencia se introducen en las coreografías fragmentos en los que los intérpretes tienen que improvisar en escena sobre ciertas pautas o realizar variaciones sobre el material estudiado. Dependiendo del coreógrafo y la pieza concreta los intérpretes tienen mayor o menor grado de libertad y su consecuente toma de decisiones.

La coréutica, es el campo teórico de la danza que estudia el espacio de un bailarín. Laban, pionero de este concepto, publicó su libro *Choreutics* en 1966.

El espacio es un vacío amorfo hasta que se le dan fronteras, se emplazan en él las personas y los objetos.



▲
Figura 3
Ejemplo de diseño corporal contemporáneo

Entonces comienza a tener propiedades, como anchura y profundidad, paredes y espacios abiertos, primer plano y fondo. El cuerpo en el espacio es el elemento escultural básico de la coreografía. Los cuerpos están en el espacio y se mueven a través de él, con unas dimensiones que transforman el vacío en un espacio concreto. Para que los cuerpos sean parte de una coreografía deben ser diseñados, deben tomar propiedades espaciales como horizontal y vertical, curva y recta, hueco y sólido, dirección y foco. Ésta es la materia de la coréutica (Preston-Dunlop, 1998, p 121). (Fig. 3)

Propiedades de la kinesfera

En este apartado recogemos la información que se ha ido recopilando acerca del espacio de la kinesfera. El contenido proviene en su mayoría de la bibliografía de Valerie Preston-Dunlop, académica anglosajona de la danza y alumna de Rudolf Laban (coreógrafo, arquitecto y teórico húngaro de los años 50, pilar de la investigación académica y fundador de la escuela que ha impartido la primera licenciatura de danza a partir de los años 70, el Laban Centre de Londres). Preston-Dunlop ha desarrollado sus teorías haciéndolas mucho más accesibles para

los estudiantes de danza actuales (Adshead, Briginshaw, Hodgson, & Huxley, 1999, p. 24;73).

Los bailarines dan vida al espacio, transformándolo en algo dotado de significado y expresión. El éxito de esta empresa depende del bailarín.

Hay una diferencia sustancial entre el bailarín que siente su cuerpo moverse sin más, y el que tiene la sensación de moverse en el espacio y con el espacio. Una vez que el bailarín domina su conciencia espacial surge a su alrededor un área de tensiones. Entonces, el espectador, incluso de manera inconsciente, percibe las líneas virtuales que aparecen alrededor del bailarín, producidas por su movimiento, y ve un movimiento limpio, definido.

Kinesfera es el concepto que maneja la kinesiología o ciencia del movimiento, y por tanto, tiene implicaciones motrices. En ella, podemos hablar de ejes, planos, volúmenes, espiral, etc. Cada kinesfera es un territorio aislado del espacio general, que acompaña al bailarín vaya donde vaya. Kinesfera y bailarín tienen un mismo centro, desde el que sale la energía a través del movimiento y el foco (lugar hacia el que se dirige la atención principal; generalmente se refiere a la dirección de la mirada). Empecemos a crear el mapa de la kinesfera:

En primer lugar, la coréutica habla de unas direcciones principales. La energía, el movimiento, puede ir en cualquier dirección pero existen unas vías prioritarias



▲
Figura 4
Ejemplo de diseño corporal clásico

que coinciden con los ejes anatómicos (primer mapa de la kinesfera):

- Vertical, del cual depende el equilibrio. Vectores arriba-abajo.
- Anteroposterior, del que depende la sensación de avance y retroceso, frente y espalda. Vectores delante-detrás.
- Transversal, del que depende la sensación de simetría y la lateralidad. Vectores izquierda-derecha.

Surgen así las seis direcciones primarias.

Uniendo por pares los ejes de movimiento, surgen los tres planos fundamentales:

- Sagital, que divide el cuerpo en mitad derecha e izquierda.
- Frontal, que divide el cuerpo en mitad anterior y posterior.
- Transversal, que divide el cuerpo en mitad superior y mitad inferior.

En segundo lugar, delimitaremos las direcciones diametrales. Cruzando los planos existentes entre los principales (a 45° de cada uno) obtenemos doce vectores nuevos, correspondientes en la kinesfera a las direcciones secundarias. Surgen cuatro direcciones nuevas inscritas en cada uno de los tres planos principales:

- Sagital: delante-arriba, delante-abajo, detrás-arriba, detrás-abajo.
- Frontal: derecha-arriba, derecha-abajo, izquierda-arriba, izquierda-abajo.
- Transversal: delante-derecha, delante-izquierda, detrás-derecha, detrás-izquierda.

Estas direcciones denominadas diametrales forman el segundo mapa de la kinesfera.

Direcciones diagonales. Existe un tercer mapa, formado por lo que en geometría se llaman las dobles diagonales, cuyos polos son las ocho esquinas de una habitación. El bailarín debe situar estas direcciones de referencia en el punto de la superficie de la kinesfera en que estas diagonales la cortan. Estas diagonales, ocho vectores más, llevan aún más hacia el desequilibrio.

Sumando los vectores, mas el centro del bailarín, obtenemos los 27 puntos del famoso cubo de Rudolf Laban.

Una vez conocidas las propiedades del espacio, su diseño es cuestión de elecciones. El ballet clásico,

utiliza las direcciones primarias para establecer sus posiciones, y, a partir de ahí, crear su movimiento, es por tanto bastante estable, simétrico y ordenado. (Fig. 4)

Los pioneros de la danza moderna a partir de principios del siglo xx, empiezan a explorar nuevas direcciones para ampliar las direcciones estables del ballet. Graham, Humphrey y Wigman son claros ejemplos de ello. Hoy la coreútica ha evolucionado, y podemos ver trabajos muy complejos, que aplican y desarrollan las teorías de Laban en la obra de William Forsythe. Este creador desarrolla, desdobra y multiplica las posibilidades de aplicación del trabajo de Laban. Se puede ver su trabajo en el CD interactivo *Improvisation technologies* (Forsythe, 2003). Martha Graham, hace una muestra clara de su trabajo espacial en *Diversion of Angels* (Graham, 1948). Tres solos femeninos, cada una en una personalidad diferente experimentando el amor, tienen asignado un material espacial como leitmotiv: *With the Girl*, usa las verticales y horizontales; *Red Girl*, las oblicuas, cerca del desequilibrio; *Yellow Girl*, las diagonales, fugazmente.

Cada forma coreútica, habla de la personalidad de cada una. La primera, correcta y calmada, la segunda, dinámica y apasionada y la tercera, que juega y flirtea. Con esto queremos decir, que el conocimiento del espacio, no sólo enriquece la calidad del movimiento, sino que tiene un potencial expresivo indiscutible (Preston-Dunlop, 1998, p. 126). (Fig. 5)

Además de estas vías de movimiento, existen otras propiedades en la kinesfera, que son las referentes al espacio imaginario, al dibujo que deja el movimiento del bailarín en el aire. La imaginación espacial es una habilidad difícil de alcanzar para algunas personas. Se trata de ver, no sólo una mano moviéndose, sino también la línea que ésta va dejando a su paso. En el caso del bailarín, es la capacidad de imaginar esa línea antes de que aparezca y crear esa imagen para el espectador. Además de estructurar el espacio a través del código labaniano, la coreútica establece unos modos de materializar el espacio. *Mm.* o modos de materializar el espacio, es la manera en que el bailarín traza el espacio y así lo hace visible para el espectador. Hay cuatro *Mm* (Preston-Dunlop, 1998, p. 133):

- **Diseño corporal.** Es la línea o curva en la que se coloca el propio cuerpo del bailarín. Es un brazo estirado, mostrando una recta, o redondeado, diseñando una curva.



▲ **Figura 5**

Ejemplo de diseño corporal contemporáneo: espiral

- **Tensión espacial.** Es la línea imaginaria que relaciona dos puntos. Estos puntos pueden ser: del mismo cuerpo, de dos cuerpos distintos, o un punto del cuerpo y uno del suelo.
- **Progresión espacial.** Son las líneas y curvas virtuales que el bailarín traza en el espacio al moverse. Es la intención del bailarín la que hace visibles dichas líneas de progresión para el espectador. La percepción de este modo de materializar el espacio, depende también de la intención coreográfica, lo que a su vez depende del estilo, por ejemplo: en clásico se dibuja con las piernas y los brazos, pero el trazo virtual está supeditado a la correcta colocación del cuerpo, por lo que la línea dependerá en gran medida de la amplitud articular del ejecutante. En contemporáneo se puede romper la colocación en favor de dibujar ese círculo en su máxima amplitud. Podemos afirmar por tanto, que en ocasiones para un coreógrafo contemporáneo tiene más importancia la progresión espacial que el diseño corporal, contrariamente a lo que ocurre en la técnica clásica en la que la colocación es primordial.
- **Proyección espacial.** Es la línea virtual que aparece a continuación de algún segmento corporal, cuando el bailarín consigue proyectar la energía más allá de su cuerpo. Aparece cuando la energía no para en la punta de los dedos, y prolonga la línea de los mismos.



▲
Figura 6
Ejemplo de desequilibrio

A modo de resumen de este apartado, citamos de nuevo a la mayor teórica actual en materia de coréutica, con la que estamos de acuerdo en lo siguiente: la dirección implica formalidad, pero es también una fuerte referencia sobre la que apoyarse para crear. “Como bailarín, el conocimiento de la coréutica te da la oportunidad de complementar espacialmente las intenciones rítmicas, dinámicas y dramáticas” (Preston-Dunlop, 1998, p. 127). Y añadimos que, en nuestra opinión, las estructuras espaciales facilitan la percepción del espectador que, dada la naturaleza efímera del movimiento, suele perderse parte del trabajo cuando éste no se soporta en ningún esquema espacial.

Diseño de la kinesfera. Estilos clásico y contemporáneo

Como hemos dicho antes, una vez conocidas las propiedades del espacio, su diseño es cuestión de elecciones. Las elecciones del coreógrafo en cuanto al diseño de la kinesfera, determinan en gran parte el estilo coreográfico de la pieza.

Hablaremos a continuación de las diferencias entre los estilos clásico y contemporáneo en las principales posibilidades espaciales que tienen dentro de la kinesfera (Botana, 2007).

Equilibrio y desequilibrio

El ballet clásico, utiliza las direcciones primarias para establecer sus posiciones, y a partir de ahí, crear su movimiento. El equilibrio depende de la sensación correcta de estos ejes principales.

Utiliza también los planos principales que crean estos ejes, para aislar un hemicuerpo del otro. Por ejemplo, el torso del tren inferior, generalmente se disocian para que el movimiento de uno no implique necesariamente el del otro. La conexión viene después por decisión coreográfica, no porque el impulso natural de uno provoque una reacción en el otro (esto sería más contemporáneo).

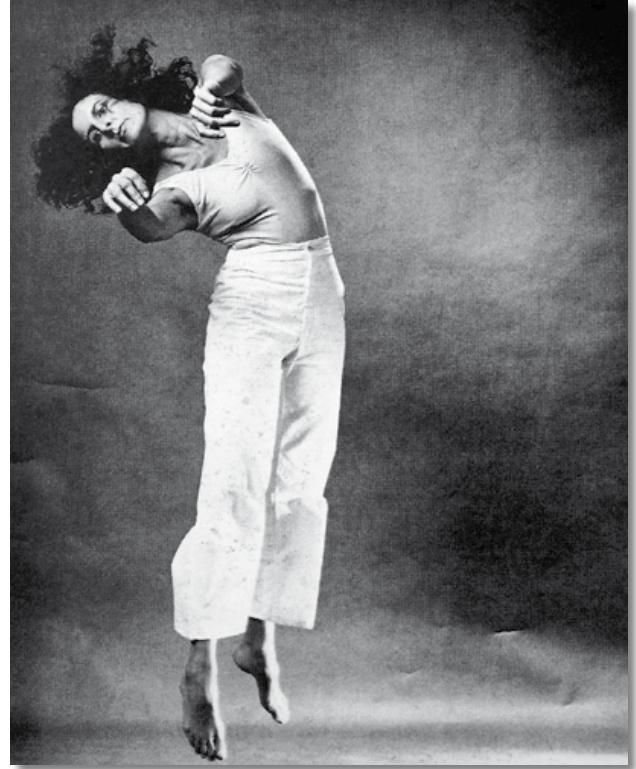
A comienzos del siglo xx, los pioneros de la danza moderna, Graham, Humphrey, Laban, Wigman, se apoyan en líneas y planos oblicuos, en espirales, diagonales, desequilibrios y redondos para ampliar las direcciones estables del ballet. En esta búsqueda, llegan incluso a conquistar la vertical invertida con posturas y transiciones en las que el centro de gravedad pasa por encima de la cabeza mediante el apoyo de manos, antebrazos, pecho, hombros, etc. La sensación general es de un mayor dinamismo provocado por el desequilibrio constante. (Fig. 6)

El salto

La sensación de salto también varía de un estilo a otro. Mientras el ballet tiende a la máxima elevación para mostrar potencia y virtuosismo técnico, el contemporáneo tiende a suspender o viajar (trasladar a ras de suelo), para acentuar la sensación de ingravidez. En este caso, el contemporáneo enfatiza en la calidad de la sensación y no en la cantidad de salto. Esto viene a ser de nuevo la utilización de un eje vertical o diagonal como dirección del impulso del salto. (Figs. 7 y 8)

Amplitud de la base

Otra característica espacial que diferencia el clásico del contemporáneo, es la amplitud de la base de apoyo. En el primer caso, se tiende a una mínima base de apoyo, cuya máxima expresión sería subirse a las puntas. Esto provoca una alineación en el cuerpo, necesaria para mantenerse en equilibrio, que tiende al eje vertical. La consecuencia es que el volumen que se puede ocupar con el movimiento es mínimo, dado que un minúsculo desplazamiento de más, haría que la proyección del centro de gravedad se saliera de la base y la figura se caería. El contemporáneo, aumenta la base todo lo que necesita para moverse libremente, hasta el punto de utilizar el suelo con toda la superficie del cuerpo. Esto nos lleva al último punto de diferencia. (Fig. 9)



▲
Figuras 7 y 8
Sensación del salto clásico y contemporáneo



▲
Figura 9
Base amplia del contemporáneo



▲
Figura 10

Trabajo contemporáneo en el nivel bajo

Niveles del espacio

El ballet trabaja los niveles medio y alto, alcanzando su máximo con los *portés*. El contemporáneo trabaja el nivel bajo, el medio, el alto y todos los niveles que se pueden alcanzar con la utilización de escenografía a la que puedan trepar o en la que sumergirse. Es muy característico de las técnicas contemporáneas, el trabajo de suelo, utilización máxima del nivel bajo. (Fig. 10)

Modos de materializar el espacio

El diseño corporal es lo más importante en clásico, donde prima la postura, la colocación exacta del cuerpo en el diseño del coreógrafo. En contemporáneo se utiliza a veces, en una pausa determinada, pero es igual o más importante la transición de una postura a otra.

En cuanto a la tensión espacial, podemos decir que en ballet suele haber relaciones entre dos o tres puntos concretos. En contemporáneo se suelen establecer relaciones entre más puntos del cuerpo. Por ejemplo, la sensación de llevar una bola abrazada, que se utiliza mucho en las clases de contemporáneo del Conservatorio Profesional de Danza de Madrid, crea tensión espacial en toda la esfera que se crea entre los brazos, pecho, abdomen y cadera.

Por último, queremos citar una diferencia más, que se refiere al centro de atención que se crea en la kinesiología. Podemos decir que, en clásico, el gran interés se centra en el plexo solar del bailarín y los brazos acen-

túan esta sensación enmarcándolo con líneas redondas en torno a él. En contemporáneo a veces se mantiene el interés en el cuerpo del bailarín, pero generalmente se proyecta fuera del mismo e incluso fuera de la kinesiología.

El contenido de último apartado *Diseño de la kinesiología. Estilos clásico y contemporáneo*, es fruto de la reflexión de Marta Botana, licenciada en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte y graduada en Danza Contemporánea por el Real Conservatorio Profesional de Danza de Madrid. Durante seis cursos recibió clases prácticas de ballet clásico y técnica contemporánea, taller de coreografía e improvisación, yoga y otros contenidos de la danza actual. Posteriormente, se introdujo con su doctorado, en el estudio teórico del tema para corregir algunas de estas apreciaciones y corroborar otras. En su trabajo de suficiencia investigadora *Análisis del espacio coreográfico* (Botana, 2007), dirigido por el Decano Javier Sampedro Molinuevo y la Doctora en Danza Inmaculada Álvarez Puente, la doctoranda presentó como idea original un estudio piloto que comparaba el diseño espacial de dos obras coreográficas de estilos muy distintos. Por un lado “El lago de los cisnes” el ballet clásico de referencia (Petipa & Ivanov, 1895), que obtuvo unos resultados de diseño espacial de kinesiología clásica con un porcentaje cercano al 100%, como era de esperar. Por otro analizamos la coreografía “169 One flat thing, reproduced” (Forsythe, 2000) de William Forsythe, coreógrafo actual también internacionalmente reconocido. Los resultados de este segundo caso salieron completamente opuestos

a los del caso clásico, existiendo una variabilidad constante en todos los parámetros estudiados, frente a la estabilidad de los datos del ejemplo clásico. Este estudio está en desarrollo y será presentado en la lectura de tesis de la citada doctoranda *Análisis del espacio en la Danza teatral*.

Conclusión

Todas estas características observables y objetivas, distinguen los estilos compositivos y coreográficos, y conllevan una serie de interpretaciones sociales e ideológicas que hacen de la danza un elemento pedagógico muy potente en la esfera educativa de la actividad física.

Nuestra herramienta de análisis, permite establecer un criterio de evaluación en cuanto a la riqueza de la composición espacial de una coreografía, e incluso distinguir entre estilos o tendencias más tradicionales o vanguardistas. Esto es observable, como hemos ido describiendo, desde el diseño espacial de la kinesfera, espacio por el que nos ha parecido conveniente comenzar, dada su posible aplicación a nivel educativo.

Agradecimientos

Los autores agradecen a Jesús Robisco la aportación de las fotografías y a Eduardo Castro por sus revisiones.

Referencias

- Adshead, J., Briginshaw, V., Hodgens, P., & Huxley, M. (1999). *Teoría y práctica del análisis coreográfico*. Valencia.
- Botana, M. (2007). *Análisis del espacio coreográfico*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Botana, M., Sampedro, J., & Castro, E. (2008). *Acción social de la danza. Cuerpo, espacio y movimiento*. Ponencia presentada en el Congreso Internacional de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Madrid.
- Duato, N. (2004). Herrumbre. [Coreografía]. España.
- Forsythe, W. (2003). Improvisation technologies. A tool for the analytical dance eye: Centre for art and media Karlsruhe. Frankfurt Ballet.
- Forsythe, W. (2000). 169 One flat thing reproduced. [Coreografía]: Forsythe Company.
- Graham, M. (1948). Diversion of angels. [Coreografía]. New York.
- Laban, R. (1987). *El dominio del movimiento* (J. B. Cuello, Trans.). Madrid.
- Petipa, M., & Ivanov, L. (1895). El lago de los cisnes. [Coreografía]. San Petersburgo.
- Polhemus, T. (1998). Dance, gender and culture. En A. Carter (Ed.), *The Routledge Dance Studies Reader*. New York: Routledge.
- Preston-Dunlop, V. (1998). *Looking at dances. A choreological perspective on choreography*. Londres.
- Sampedro, J. (1999). *Fundamentos de táctica deportiva*. Madrid.
- Yates, S. (Ed.). (2002). *Poéticas del espacio*. Barcelona.
- Zevi, B. (1998). *Saber ver la arquitectura*. Barcelona: Apóstrofe.

Periodización del entrenamiento de fuerza y resistencia en piragüistas de alto nivel

Strength and Endurance Periodization Training for World-class Kayakers

Autor: **Jesús García-Pallarés**
Facultad de Ciencias del Deporte
Universidad de Murcia

Directores: **Dr. Mikel Izquierdo Redín**
Centro de Estudios, Investigación y Medicina del Deporte
Gobierno de Navarra

Palabras clave: *entrenamiento concurrente, puesta a punto, desentrenamiento, fuerza máxima, potencia mecánica, composición corporal, hormonal*

Dr. Arturo Díaz Suárez
Facultad de Ciencias del Deporte
Universidad de Murcia

Keywords: *concurrent training, tapering, detraining, maximal strength, power output, body composition, hormonal*

Fecha de lectura: 19 de enero de 2010

Este estudio examinó en un grupo de 18 kayakistas varones de alto nivel (incluidos 11 medallistas de Campeonatos del Mundo o de Europa y dos Campeones Olímpicos) los cambios en variables cardiorespiratorias, neuromusculares, hormonales, composición corporal y de rendimiento durante un ciclo de 12 semanas de entrenamiento concurrente de fuerza y resistencia cardiovascular. Así mismo se analizaron los efectos producidos por un periodo de 4 semanas de puesta a punto (TAP) y una fase de desentrenamiento (DTR) de 5 semanas en la que la mitad de los palistas cesaron totalmente los estímulos de entrenamiento (CE) y la otra mitad realizó únicamente una sesión de entrenamiento de fuerza y dos de resistencia semanales (RE). El volumen y la intensidad de entrenamiento fueron cuantificados a nivel individual durante todas las fases del estudio. El ciclo periodizado de entrenamiento concurrente de 12 semanas produjo au-

mentos significativos de un 9,5% en el consumo máximo de oxígeno (VO_{2max}) y de un 9,4% en el consumo de oxígeno en el segundo umbral ventilatorio (VO_{2VT2}). La velocidad de desplazamiento en VO_{2max} y en VT_2 aumentó un 6,2% y un 4,4% respectivamente. Los valores de una repetición máxima (1RM) aumentaron un 4,2% en press banca (PB) y un 5,3% en dorsal remos (DR), mientras que la velocidad con el 45% del 1RM ($V_{45\%}$) aumentó un 14,4% en PB y un 10,0% en DR. Tras la fase de TAP no se observaron cambios significativos en ninguna de las variables estudiadas. Durante la fase de DTR, el grupo de CE mostró mayores descensos del 1RM (-8,9% y -7,8%, para el PB y el DR respectivamente) que los observados para el grupo de RT (-3,9% y -3,4%). Los descensos en la $V_{45\%}$ en el PB y el DR fueron mayores para el grupo de CE (-12,6% y -10,0%) que para el grupo RE (-9,0% y -6,7%). Los descensos en el VO_{2max} fueron me-

nores tras la RE (-5,6%) que tras la CE (-11,3%), aunque las pérdidas en VO_{2VT2} fueron similares en ambos grupos. La fase de RE permitió amortiguar parte de los descensos en la velocidad de desplazamiento y la potencia mecánica así como los aumentos de la frecuencia de paleo observadas después de CE. Se observó un descenso significativo de los niveles de cortisol (-30%) en ambos grupos, aunque el grupo de RE experimentó aumentos superiores en el ratio testosterona/cortisol. En resumen, un control exhaustivo de las variables que definen el programa de entrenamiento permitió alcanzar adaptaciones positivas tanto en las variables de fuerza como en las de resistencia durante un programa de entrenamiento concurrente en deportistas de élite mundial. Asimismo, periodos cortos de CE produjeron mayores descensos del rendimiento neuromuscular y cardiorespiratorio comparado con la estrategia de RE.

Influencia del volumen de competencia sobre los niveles de ácido láctico en jugadores de fútbol del equipo Real Santander, categoría 1B, con relación a su posición dentro del campo de juego

Influence of the Volume of Competition on Lactic Acid Levels in Real Santander, Division 1B, Football Team Players with Respect to their Position on the Pitch

Autores: **Diana Marcela Aguirre Rueda**
Ricardo Cardona Mancilla
Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación
Universidad Santo Tomás (Bucaramanga, Colombia)

Director: **Javier Isidro Gómez Carreño**
Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación
Universidad Santo Tomás (Bucaramanga, Colombia)
Departamento de Fundamentos Metodológicos de la Investigación en Actividad Física y Deportes
Universidad de Lleida (España)

Palabras clave: *entrenamiento deportivo - periodo competitivo, ácido láctico - posición de juego, fútbol - 1B, Corporación Deportiva Real Santander*

Keywords: *sports training, competitive period, lactic acid, playing position, division 1B, Real Santander Football Club*

Fecha de lectura: 1 de febrero de 2010

El objetivo del presente trabajo de investigación fue observar la influencia del volumen de la competencia en los niveles de ácido láctico (AL) en futbolistas y su relación con la posición de juego.

La muestra utilizada en el estudio ha sido $n = 18$, promedio de edad 22,6 años; promedio IMC 22,2.

Para los registros de AL se tomaron las muestras de sangre en el pulpejo del dedo índice de la mano; después de aplicado el respectivo protocolo para el test de lanzadera (180 m), en dos momentos específicos: pre y post temporada competitiva del torneo copa Premier del fútbol colombiano 2009.

Para los registros de AL, se utilizó el analizador portátil de ácido láctico (APAL), lancetas y tirillas para APAL de marca Roche.

Los datos fueron procesados con el programa SPSS 15.0; se realizó la estadística descriptiva; análisis de varianza (ANOVA); correlaciones de Spearman; entre los niveles de ácido láctico y las variables independientes.

La media general de AL fue: pretest = 4,7 mmol/l y posttest = 5,4 mmol/l. Registrando un incremento del 13% de acumulación de ácido láctico en sangre.

El grupo de jugadores que presentó mayor regularidad en todas las correlaciones fueron los medio campistas, registrando poca variabilidad en los niveles de AL; con una media del pretest 5,8 mmol/l y en el posttest 6,0 mmol/l; este grupo permaneció más tiempo en competencia a lo largo de 23 partidos; el grupo de delanteros permanecieron menos tiempo en competencia y presentaron el mayor incremento de AL; registrándose una media en el pretest de 4,1 mmol/l y en el posttest 5,4 mmol/l.

Visita nuestra página web

INEFC
Generalitat de Catalunya

Buscar hemeroteca Català English

apunts

EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES

[Inicio](#) [Hemeroteca](#) [Presentación](#) [Staff](#) [Colaboraciones](#) [Suscripciones](#) [Contacto](#)

Usuarios registrados

Usuario:

Contraseña:

[¿Ha olvidado su contraseña?](#)

Apunts 100, 2º trimestre 2010

Apunts 101, 3r trimestre 2010 En prensa

www.revista-apunts.com

TABLE OF CONTENTS OF PREVIOUS ISSUES

N.º 91. 1st Quarter 2008

DOSSIER. SPORT IN URBAN PUBLIC SPACES

Sport and urban public spaces. Introductory reflections
Núria Puig / Gaspar Maza

Sport in the city: a new way of looking at it
Marta Carranza / Carles Vallés

Social networks and sport in the public spaces of Barcelona
Xavi Camino / Gaspar Maza / Núria Puig

Women, Sport and Public Space: Absences and protagonisms
Anna Vilanova / Susanna Soler

Sporting Social Networks in Public Spaces of Barcelona: Statistics and Trends
Francesc Magrinyà / Núria Puig

The Logics of Sport in the Street: spaces, practitioners and city-dwelling in Barcelona
Ricardo Sánchez / Mateu Capell

Reinterpreting the City: Skate Culture and the Streets of Barcelona
Xavi Camino

Discourses and sporting practices in the public spaces of post-olympic Barcelona
Gaspar Maza

Urbanism and Sport: Analysis of the Informal Sporting Practices in the Public Space of Barcelona
Francesc Magrinyà

The Visual Codes Associated to Sport: an Interpretation of Public Space *Marcus Willcocks*

Design the City for the Sport in Public Spaces
Francesc Magrinyà / Miguel Y. Mayorga

Public Space and Sport: on Reflection and Intervention. Selected Proposals
Núria Puig

A selected bibliography for further deepening in sport, social networks and public space
Xavi Camino

The Lecture of the Space. A Final Synthesis –looking from the North to Barcelona
Klaus Heinemann

An interview with Jordi Borja, a geographer and urban planner
Francesc Magrinyà / Xavi Camino

An interview with Santiago Cirugeda, architect
Gaspar Maza / Xavi Camino

An interview with Pere Alcober, CEO of City Sports Barcelona
Núria Puig / Xavi Camino

Sport in the city of Barcelona seen by an illustrator
Ramon Balius / Juli

N.º 92. 2nd Quarter 2008

Education and happiness
Javier Olivera Betrán

The triathlete's sociodemographic profile assessment: Castilla-La Mancha's example. Involvement level and environment
Germán Ruiz Tenedor / Juan José Salinero Martín / Fernando Sánchez Bañuelos

Evolution of static and dynamic balance between 4 and 74 years
Josep Cabedo / Sanromá / Josep Roca / Balasch

To encourage the responsibility and the initiative: self-management in physical education
Eloisa Lorente Catalán

To value the postural support and gestural precision of corporal handedness by means LATMO observational system
Marta Castañer Balcells / Juan Antonio Andueza Azcona

Influence of organization factors of learning tasks on the times of practice of the basketball player
Francisco Alarcón López / David Cárdenas Vélez / Nuria Urteña Ortín

Comparison of the adaptations induced by concentric electromyostimulation and voluntary training
Juan Azeal Herrero Alonso / Olaita Abadía García de Vicuña / Beatriz Fernández Díez / Juan Martín Hernández

Analysis of values obtained in the test of the "clean" of Badminton for Ergodinamometry depending on the sex
Raúl Pablo Garrido Chamorro / Cristina Blasco Lafarga / Alejandro Ricardo Albert Giménez / Liberto Navalón Torres

The outsourcing of the municipal sport services: A study in Bizkaia
Inmaculada Martínez de Aldama Ortúzar / Andreu Camps i Povill

Introducing a strategic framework project improvement Health tourism in Lanzarote
Juan Antonio Carreño Clemente / Noelia Batista Martín / Héctor Fernández Manchado

Playing in the street
Ramon Balius / Juli

Acute and delayed effect of seven different types of stimuli on the ability to jump and the effect of eight different stimuli on the ability to jump and speed of movement
Eduardo Sáez Sáez de Villarreal

Biomechanics of muscle architecture and mechanical power in jumping among youth
Amador Jesús Lara Sánchez

Practice habits of physical activity and healthy lifestyles of students at the University of Huelva
Estefanía Castillo Viera

Physical condition as a determinant of health in young people
Jonathan Ruiz Ruiz

N.º 93. 3rd Quarter 2008

The Olympic games of Beijing 2008: Forward or backward?
Javier Olivera Betrán

Gymnastic Movement of the east (I)
Juan Carlos Fernández Truján

Gymnastic Movement of the east (II)
Juan Carlos Fernández Truján

A specific field test for the assessment of endurance in tennis players: heart rate response and technical efficiency in competitive players
Ernest Baiget / Xavier Iglesias / Ferran A. Rodríguez

Review of various aspects of the influence of fathers and mothers in the practice of Physical activity and sport
Beñat Amenabar Peurera / Juan José Sistiaga Lopetegui / Enrique García Bengochea

The effect of the number of attackers in the defense of the net in volleyball
Cristófol Salas Santandreu / Juan José Molina Martín / M. Teresa Anguera Argilaga

Motives for participation in young soccer players: Influence of age/competitive category, training time and relationship with coaches
Raquel Martínez / Olga Molinero / Rodrigo Jiménez / Alfonso Salguero / Concepción Tuero / Sara Márquez

Applied Biomechanics to the design of a tool for rhythmic gymnastics to evaluate jumps taking account the International Code of Points
Ignacio Grande Rodríguez / Ana Bautista Reyes / Mónica Hontoria Galán

Methodology to analyse and evaluate the school space and sport equipment safety
Pedro Ángel Latorre Román

Progression of female basketball players on the spanish national teams
Sebastián Feu Molina / Sergio José Ibáñez Godoy / Pedro Sáenz-López Buñuel / Francisco Javier Giménez Fuentes Guerra

Children's games
Ramon Balius / Juli

Sport and democratization in a period of change. Evolution of the sports phenomenon in Barcelona during the democratic transition (1975-1982).
Sixte Abadía Naudí

The Spanish sport foundations
Marta Arévalo Baeza

The formation of the sport entertainer under the Spanish Association of Sports for All's
José Antonio Rebollo González

Analysis of plantar pressure and its relation to the speed of the ball during the right parallel strike in tennis
Francesc Corbi Soler

N.º 94. 4th Quarter 2008

Change in cycle
Javier Olivera Betrán

Scientific journals and research evaluation in Physical Activity and Sport Sciences
Javier Valenciano Valcárcel / José Devis Devis / Miguel Villamón Herrera

Bibliographical and documental collection related with physical activity and sport in Spain
José Luis Pastor Pradillo

Structural characteristics and physiological demands of the paddle competition
Borja Sañudo Corrales / Maités de Hoyo Lora / Luis Carrasco Pérez

Evaluation and contrasts of the methods of traditional and playful education
Fabio Bovi / Antonio Palomino / Juan José González Henriquez

Effect of net presence and ball type on student participation and perception of tasks for initiation in volleyball
José Manuel Palao Andrés / Silvia Guzmán Morales

The growing of ecotourism and the practice of adventure physical activities in the nature (APAN): elements to understand the actual situation in Spain and Brazil
Ana Márcia Silva / Humberto Luis de Deus Inácio / Javier Olivera Betrán

Demographic and actitudinal determinants of leisure time physical activity in Havana (Cuba). Identification population's profile through a probabilistic model by Bayesian networks
Francisco Ruiz Juan / María Elena García Montes / Arturo Díaz Suárez

The "Bimba"
Ramon Balius / Juli

Methodological approach for the establishment of design specifications in futsal footwear
Carlos Montaner Sesmero

Biomechanics of functional preventive ankle bandage: Elastic vs. no elastic.
Javier Abián Vicén

Gender relations in physical education in primary school. Analysis of the processes of reproduction, resistance and change in the classroom
Susanna Soler Prat

Assessing attitudes in programs of physical activity for persons with disabilities in higher cycles of sports animation in Madrid
José María Fernández Abtenza

Bioenergetics and functional assessment of the specific strength in tennis players
Ernest Baiget Vidal

N.º 95. 1st Quarter 2009

Anatomy of an educator
Javier Olivera Betrán

Multiple intelligences and sport
José María del Pino Medina / Emilio Gómez Milán / Sergio Moreno Piles / Germán Gámez García / Francisco Javier Mula Pérez

Observational ad hoc tools for analyzing motor skills in Contemporary Dance, Expressive Movement and Contact Improvisation-Dance
Marta Castañer Balcells / Carlota Torrents Martín / M. Teresa Anguera Argilaga / María Dinauová

The perception of healthy leisure in physical-sports juvenile practice. A qualitative analysis
Rafael Ramos Echazarreta / Eva Sanz Arazuri / Ana Ponce de León Elizondo / M^{rs} Angeles Valdemoros San Emeterio

Physical exercise during pregnancy. A risk for the newborn?
Rubén Barakat Carballo / Gregorio Alonso Merino / Jesús Javier Rojo González / María Rodríguez Cabrero

Motivational variables related to the practice of extracurricular sport in adolescent students of Physical Education
Juan Antonio Moreno / Teresa E. Zomeño / Luis Miguel Marín / Eduardo Cervello / Luis Miguel Ruiz

"The Clover of Health": a different, motivating and amusing evaluation in Physical Education
Isaac J. Pérez López

Effects of a proprioceptive training (TRAL) for three months on the control posture in young athletes
Akshara Fort Vannimehaeige / Pedro de Antolin Ruiz / Luis Costa Iztuzcas / Nuna Massó / Ortigosa / Luis Rueda Peláez / Mario Lobret Riera

Effect of cycling on running performance in young triathletes
Victor Díaz Molina / Ana Belén Peinado Lozano / Augusto G. Zapico / María Álvarez Sánchez / Pedro José Benito Peinado / Francisco Javier Calderón Montero

Height, weight, somatotype and body composition in rhythmic Spanish elite gymnasts from childhood to adulthood
Alfredo Iruña Amigo / Vicky Pons Sala / Albert Busquets Faciabén / Michel Marina Eyrard / María Carrasco Margenat / Lara Rodríguez Zamora

Transitions in the ball possession in soccer: from possible to probable
Juan Castellano Paulis / Abigail Perea Rodríguez / David Álvarez Pastor

An attempt to an integral segmentation of sport centre members
Antonio Rial Boubeta / Diego Alonso Fernández / Javier Rial Boubeta / Eduardo Picón Prado / Jesús Varela Mallou

Student perception about active learning methodologies as a response to the EHEA demands: a case study
Begoña Leartera Ramos / Marta Montil Perales / Amador González Álvarez / Antonio Asensio Perales

Factors influencing the practice of physical activity in the adolescent population of the province of Huesca
José Antonio Serra Puig

Assessment of physical condition in intellectual disability
Ana María Bonil Ródenas

N.º 96. 2nd Quarter 2009

Ten thousand hours
Javier Olivera Betrán

Boxing and Civilizing Process within the Spanish Society
Raúl Sánchez García

Back of School study from the University of Almería. Physical exercise, performance and work health
José María Muyor Rodríguez / Patricia Ramirez Rodríguez

The practice of physical activity among public state schools adolescents in Fortaleza (Brazil)
Marta Maria Coelho Damasceno / Roberto Wagner Junior Freire De Freitas / Ana Roberta Viarouca Da Silva / Paulo César De Almeida / Miguel Messer Hissa

Implementation of an automated system for learning and training in tennis contextual interference conditions
Ruperto Menayo Antúnez / Francisco Javier Moreno Hernández / Raúl Reina Vallo / Juan Pedro Fuentes García

The after effects of the Delios Program on the levels of aggressiveness in sport and other contexts of daily life
José A. Cecchini Estrada / Carmen González González de Mesa / Concepción Alonso González / José Manuel Barreal San Martín / Concepción Fernández Gutiérrez / Jorge Matallanra Ben / Ramiro Llaneza Labo / Enrique Ortega Del Toro

Validation of a measuring system for kicking speed in soccer
Silvia Sedano Campo / Ana M.ª de Benito Trigueros / José María Izquierdo Velasco / Juan Carlos Redondo Castán / Gonzalo Cuadrado Sáenz

The acquisition of knowledge in experts basketball coaches
Sergio Jiménez Sáiz / Alberto Lorenzo Calvo / Miguel Ángel Gómez Ruano / Jorge Lorenzo Calvo

Game-related statistics that discriminate basketball players, across playing positions, in the finals of the European Championships (1988-2006). Differences between starters and nonstarters
Jaime Sampayo / Alberto Lorenzo Calvo / Miguel Ángel Gómez Ruano / Sergio Matallanra Ben / Sergio J. Ibáñez Godoy / Enrique Ortega Del Toro

Kinematical analysis of bar trajectory in the Snatch, relating to performance
José Campos Granell / Juan J. Rabadé Espinosa

Relation among the final actions with the drive and reverse in a racket and wall sport performance: Olympic Frontenis
José Ignacio Alonso Roque / Francisco Manuel Argudo Iruñaga

Comparative study of semi-final and final series of 100m races in Andalusian Swimmers of age groups
Esther Morales Ortiz / Raúl Arellano Colombia / Pedro Femia Marzo / Jordi Joan Mercadé Torras

Leisure time physical activity level in university students of Guadalajara (México). An analysis of some biological and demographic factors
Gabriel Flores Allende / Francisco Ruiz Juan / María Elena García Montes

Index of satisfaction of the workers with respect to its carried out activity in a Municipal Sport Organization
Rosa Elena Medina Rodríguez / Osvaldo Ceballos Gurrola / Enrique Giner Bagüés / Luis Marqués Molinas

Influence of the efficacy values on the condition of winner or loser in female water polo
Francisco Manuel Argudo Iruñaga / Encarnación Ruiz Lara / María Loret Riera

Assessment of growth and evaluation of the diet in elite female artistic gymnasts
Amia García Aparicio

Study of the formative stages of a young athlete seen from the perspective of the development of tactical capabilities. Application to soccer
Sixto González Villora

The transmission of values to socially disadvantaged young people through physical activity and sport. Study of multiple cases: Getafe, L'Aquila and Los Angeles
Rodrigo Pardo García

Analysis of the Efficiency in Handball Attack: influence of setting targets
Rogelio Salesa Martín

N.º 97. 3rd Quarter 2009

SPECIAL ISSUE: SPORT, BETWEEN LOCAL AND GLOBAL
Introduction: Sport, Between Local and Global: a European View?
Rui Machado Gomes / Núria Puig

Figurational/Process-Sociological Reflections on Sport and Globalisation: Some Conceptual-Theoretical Observations with Special Reference to the 'Soccer' form of Football
Eric Dunning

The Global and the Local in Sports Technology
Klaus Heinemann

The Globalisation of Contemporary Sport
Manuel García Ferrando

Sport and Leisure in Times of Global Tourism
Rui Machado Gomes

"Sport" in Germany – From an Ontological Category to a Concept of the Present Time –
Klaus Willmickiz

From International and National Sport Policies to Local Social Actions
Antonio Borgogni

Contents and Patterns of the Construction of Sports Reporting in Print Media - Results of an International Comparing Study
Thomas Holby

The Mediatization of Sports Women with Disability. Newspapers Analysis from Four European Countries during the Sydney's 2000 Paralympics Games
Eric de Lésléuc / Pappous Athanasios / Anne Macellini

Interview to Pere Miró, Director of Olympic Solidarity and Director of the Relations between the International Olympic Committee and the National Olympic Committees
Núria Puig / Ana Vilanova

Towards Recognized Excellence
Javier Olivera Betrán

N.º 98. 4th Quarter 2009

Factors which Determined a Gender-oriented Physical and Sports Education during Franco's Regime
Juan Carlos Manrique Arribas / Luis Torrego Egido / Víctor López Castro / Roberto Mojás Aguado

"The Health Keeper": a Role-playing Game that promotes Healthy Habits of Life and Physical Activity from Physical Education
Isaac J. Pérez López

Physical Education's Curricular Development in Primary and Secondary School Education: An Analysis from the Teachers' Perspective
Álvaro Sicilia Camacho / Pedro Sáenz-López Buñuel / José Ignacio Manzano Moreno / Miguel Ángel Delgado Noquera

The Look and the Touch in Body Expression
Inma Canales Lázcaro

The Observers Training Process and Reliability Acquisition in Observational Methodology to Analyze Game Dynamics in Mini-basketball
José Luis Arias Estero / Francisco Manuel Argudo Iruñaga / José Ignacio Alonso Roque

Cineanthropometric profile, Body Composition and Physical Condition of the National Level Female Handball Players
Holena Vila Suárez / Pedro Emilio Acaraz Ramos / Carmen Ferragut Fiol / Nuvia Rodríguez Suárez / Manuel Cruz Martínez

Subtalar pronation and supination analysis in rereawalking
Daniel Rojano Ortega / Alberto Grao Cruces / Pablo Rodríguez Martín / Francisco José Berral de la Rosa

Sport Practice in the City of Madrid and its Metropolitan Area: Its Distribution according to Socio-Demographic Characteristics of the Population
Gabriel Rodríguez Romo

Analysis of the Socio-Demographic and Competitive Profile of Spanish Adventure Raids practitioners
Antonio Baena Extremera / Socroro Rebollo Rico

Kineanthropometric Profile of Spanish Female Soccer Players. Analysis depending on the Competition Level and the Usual Playing Position in the Field
Silvia Sedano Campo / Gonzalo Cuadrado Sáenz / Juan Carlos Redondo Castán / Ana de Benito Trigueros

What Does Thinking in Action Mean?
Raúl Sánchez García

Influence of Exply on Physical Performance and Evaluation of Risks Associated with Prolonged Physical Training
Francisco Pradas de la Fuente

Contribution to the History of Physical Education in Spain. Biobibliographical Study about Physical Education and Sport (1800-1939)
Xavier Torredabella / Félix

N.º 99. 1st Quarter 2010

The Humanistic Ways of Sport
Javier Olivera Betrán

The Development of the Research about Valencian Handball: Bibliographical Guide and Information Sources
Gregorio González Alcázar / Víctor Aguiló Calatayud / Juan Carlos Valderrama Zurián / Rafael Alejandro Benavent

Approach to the Sociodemographic Profile of Volunteering in a European Competition in Wheelchair Basketball (WB)
Rodolfo Iván Martínez Lemos / Luis Casáis Martínez

Basic Principles of Holistic Performance of Abdominal Exercises to Stabilize the Lumbar-Abdominal Spine
Juan Antonio León Prados / Africa Calvo Lluch / Antonio Fernández Martínez

Biomechanical Considerations in the Work of the Abdominal Muscles
Mercedes Pérez de Obanos Frieros / Raquel Latorre González / Francisco Javier Massa Echarri

Different approaches for teaching Orienteering at school-level: Orienteering at PE Classroom, Urban and Underwater Orienteering
Alfonso Vitero Valenzuela / Antonio Granero Gallegos / Manuel Gómez López / Francisco A. Padilla Fernández / Héctor Gutiérrez Barón

Player Training Process during Sport Initiation Stage
Francisco Javier Giménez Fuentes-Guerra / Manuel Tomás Abad Robles / José Robles Rodríguez

Comparison between Sit-and-Reach Tests for Measuring Hamstring Muscle Extensibility
Pedro Ángel López-Millano / Ascensión García Ibarra / Pedro Luis Rodríguez García

Influence of Technical Instructions in the Effectiveness of the Shot in Basketball
Carlos Claramunt Aguayo / Nátalia Balagué Serra

The Influence of the Goalkeeper Efficiency in Handball Teams Performance
Xavier Pascual Fuertes / Carlos Lago Peñas / Luis Casáis Martínez

Analysis of Client characteristics, Complementary Services and communication of Sports Services in the Housing Establishments of Lanzarote
Juan Antonio Carreño Clemente / Alejandro Serrano Rodríguez / Diego Ramón Medina Muñoz

Perception of Difficulties for the Practice of Physical Activity in Adolescent Girls and their Evolution with Age
Oscar Martínez de Quij Pérez / Emilia Fernández García / María José Camacho Millano

Proposed Guidelines for Retaking First Year Students of High School (15 year old) Presenting Learning Problems in Mathematics in Brazil. Attention and Importance to the Socio-Educational Needs
Ana Maria Ribero

Evaluation of the Effects of an Individualized Exercise Program on quality of Life (QoL), Urinary Incontinence, Fatigue and Muscle Endurance with Prostate Cancer Patients
Bernat-Carles Serdà Ferrer

N.º 100. 2nd Quarter 2010

Apunts. Educació Física i Esports (1985-2010). Past, Present and Futur
Andreu Camps i Povill

Juan Antonio Samaranch Torreló: A Vast Accomplishment
Alejandro Blanco Bravo

Competing Identities: Athletic Versus National Identity in Barcelona
Andrea N. Packard

Validation of Urban Routes for Exercise on Prescription
Antoni Planas Anzano / Xavier Peirau Teles / Jesús Pujol Salud / Divina Farrery Justibá

Effects of Teaching Styles (Cognitive vs. Traditional) Upon Learning of Muscular Anatomy Concepts Among First-Year Secondary School Physical Education Students
José Joaquín Muros Molina / Antonio Som Castillo / Ana Isabel Leyva Rodríguez / Mikel Zabala Díaz

First-person Methodologies in Teaching Motor Skills
Raúl Sánchez García

Evaluation of the Improvement in Aerobic Capacity of Adult Subjects Aged 35-65
David Molero López-Barajas / Israel Valiente Martínez

Casual Attributes in Sport: A Study of the Differences Between Perceptions of Success and Failure
Maria Inés Ábacos Páez / José Luis Lencho

Territorial Distribution of Sports Facilities in Spain: Classification of Autonomous Communities According to the ISID
Pablo Burillo / Gabriel Rodríguez-Romo / Juan José Salinero / Leonor Gallardo / María García-Izascón

Sport & Physical Recreation and its Treatment of the Body: A Critical Analysis
J. Pere Molina Alventosa / Javier Valenciano Valcárcel

Stage Combat
Pawel Rouba Billewicz

Analysis of Body Stereotypes and Physical Activity Patterns Illustrating Physical Education Textbooks
Maria Inés Ábacos Páez

Educational Water Activities for Babies: A Technical Training Proposal Based on Counselling
Gema Boluda Virruales