

Ciències humanes i socials - Fòrum "José María Cagigal"

Activitat física i salut

Educació física

Pedagogia esportiva

Preparació física

Entrenament esportiu

Gestió esportiva, lleure actiu i turisme

Opinió





DIRECTOR / EDITOR IN CHIEF

Javier Olivera Betrán
(INEFC-Barcelona)

CONSELL EDITORIAL / EDITORIAL BOARD

Josep M. Padullés Riu
(INEFC-Barcelona)

Francisco Lagardera Otero
(INEFC-Lleida)

Guillermo Pérez Recio
(CAR de Catalunya)

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

SECRETÀRIA DE REDACCIÓ / EDITORIAL SECRETARY

Elena Gil González
(INEF de Catalunya)

MEMBRES D'HONOR / HONORARY MEMBERS

Ramon Balias Juli
Jesús Galilea Muñoz

CONSELL ASSESSOR / 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)

Balias, Xavier; Bellver, Montse; Drobnic, Franck; Esparza, Gabriel; Font, Josep; Galilea, Piero A.; Marí, Josep; Mirallas, Jaume; Oliete, 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

ISSN-0214-8757

apunts 101
EDUCACIÓ FÍSICA I ESPORTS

5 Editorial

Al clamor de les *vuvuzeles*
Javier Olivera Betrán

CIÈNCIES HUMANES I SOCIALS – FÒRUM “JOSÉ MARÍA CAGIGAL”

- 9 La mediació del cavall i la seva relació amb l'adquisició de competències
María Belén Franquet i Montufo / Pere Blanco i Felip

ACTIVITAT FÍSICA I SALUT

- 19 Validesa de criteri i confiabilitat del “Four by One Day Physical Activity Questionnaire” en població adolescent espanyola
Juan José Soler Sarradell / Eduardo Generelo Lanaspá / Javier Zaragoza Casterad / José Antonio Julián Clemente

- 25 Treball en el medi aquàtic en el procés d'ensenyament del nen autista
Pedro Ángel Baena Beato / Noemí Castilla Gutiérrez / Gracia López Contreras

EDUCACIÓ FÍSICA

- 32 Relació entre la lateralitat i els aprenentatges escolars
M.^a Carmen Mayolas Pi / Adoración Villarroya Aparicio / Joaquín Reverter Masia

PEDAGOGIA ESPORTIVA

- 43 Adaptació de la competició en la iniciació al futbol: estudi comparatiu de les modalitats de futbol 3 i futbol 5 en categoria prebenjamí
Daniel Lapresa Ajamil / Javier Arana Idiákez / Belén Garzón Echevarría / Román Egúen García / Mario Amatria Jiménez

- 57 Objectius i manifestació de valors socials i personals en l'esport juvenil segons esportistes, pares, entrenadors i gestors
Melchor Gutiérrez Sanmartín / Vicente Carratalá Deval / José Francisco Guzmán Luján / Carlos Pablos Abella

PREPARACIÓ FÍSICA

- 66 Coneixement sobre la freqüència cardíaca i la percepció de la intensitat de l'esforç en alumnes universitaris d'últim curs de Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport
Antonio Som Castillo / Mikel Zabala Díaz / Estefanía Sánchez Sánchez / Cristóbal Sánchez Muñoz / Jorge Ramírez Lechuga

ENTRENAMENT ESPORTIU

- 75 Relació entre la potència muscular d'extremitats inferiors i tronc amb la velocitat de sortida de la bola al *swing* de *drive* al golf
Lorena Torres Ronda / Joan Solé Fortó / Lisímaco Vallejo Cuéllar / Xavier Balias Matas
- 83 Relacions entre proves de velocitat, tests de salt i dinamometria isomètrica en velocistes
Rafael Sabido Solana / Juan Gómez Navarrete / David Barbado Murillo / Juan Miguel Gómez-Valadés Horrillo

GESTIÓ ESPORTIVA, LLEURE ACTIU I TURISME

- 87 Hàbits d'activitat física de les persones grans a Espanya i condició social
María Dolores González Rivera / María Martín Rodríguez / José Emilio Jiménez-Beatty Navarro / Antonio Campos Izquierdo / David del Hierro Pinés

OPINIÓ

- 99 Dansa, arquitectura del moviment
Javier Sampedro Molinuevo / Marta Botana Martín-Abril

TESIS DOCTORALS

- 108 Periodització de l'entrenament de força i resistència en piragüistes d'alt nivell
(Jesús García-Pallarés)
- 108 Influència del volum de competència sobre els nivells d'àcid làctic en jugadors de futbol de l'equip Real Santander, categoria 1B, amb relació a la seva posició dins del camp de joc
(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 Lanaspa / 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 Balius 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-Abriol

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

SUBSCRIPCIONS / SUBSCRIPTIONS

EADOP - Departament comercial -
Apartat de Correus 2.800
08080 Barcelona
Tel. +34 93 292 54 21
Fax +34 93 292 54 35
jroque@gencat.cat

DISTRIBUCIÓ / DISTRIBUTION

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

DISSENY I MAQUETACIÓ / DESIGN & LAYOUT

EDITTEC
Travessera de Gràcia, 56, 6è 4a
08006 Barcelona

ASSESSORAMENT LINGÜÍSTIC / LANGUAGE ADVICE

Unió de Federacions Esportives de Catalunya

IMPRESSOR / PRINTER

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

COBERTA / COVER

Pobresa i esport: la cistella de l'esperança
Poverty and Sport: The Basket of Hope

apunts EDUCACIÓ FÍSICA I ESPORTS
no es fa responsable de l'opinió
exposada pels autors que firmen llurs
articles

*The opinions expressed here are those
of the signing authors and do not
necessarily reflect the position of*
apunts EDUCACIÓ FÍSICA I ESPORTS

Dipòsit legal: B-38425-85
ISSN-0214-8757

apunts EDUCACIÓ FÍSICA I ESPORTS
està indexada a les bases de dades Dialnet,
DICE, Heracles, ISOC, Latindex, Qualis
(CAPES, Brasil), RESH i Sport Discus
Índex d'impacte: IN-RECS

apunts EDUCACIÓ FÍSICA I ESPORTS
is indexed in Dialnet, DICE, Heracles, ISOC,
Latindex, Qualis (CAPES, Brasil), RESH and
Sport Discus databases
Impact Index: IN-RECS.

www.revista-apunts.com

ASSESSORS CONVIDATS

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



25

anys

1985 2010

Versió català
ISSN: 0214-8757

Versió castellà
ISSN: 1577-4015

apunts EDUCACIÓ FÍSICA I ESPORTS
està indexada a les bases de dades
Dialnet, DICE, Heracles, ISOC, Latindex,
Qualia (CAPES), RESH i Sport Discus
Índex d'impacte: IN-RECS



INEFC

Generalitat
de Catalunya

www.revista-apunts.com

Al clamor de les vuvuzeles

The Cry of the Vuvuzelas

Resum

El Mundial de Futbol de Sud-àfrica ha situat l'Àfrica al mapa mundial i ha mostrat al món el triomf de l'estil de futbol d'Espanya basat en la col·lectivitat, l'esperit d'equip, la humilitat, la cohesió interna i el joc bonic. L'organització africana, seriosa i eficaç, ha sabut mobilitzar i il·lusionar la població del país que ha participat en el mundial des de l'orgull de ser africà, amb l'esperit alegre, festiu i també reivindicatiu de la gent de l'Àfrica. Aquest esdeveniment suposa el llançament de la marca "Sud-àfrica" al món amb un avís clar d'optar a l'organització d'uns primers Jocs Olímpics a Àfrica (potser els de 2020). S'obre una finestra d'esperança al segle XXI per al continent perdut de la mà de l'esport espectacle tan universal, massiu, emocional i mercantil que també es juga a la canxa de la política i de l'economia.

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 parlava el segle XVIII d'un nou llenguatge universal que permetria comunicar-se a tots els homes del Planeta i que ell va denominar la Raó Universal, referint-se a la Ciència, al segle XX s'ha conformat un nou llenguatge universal que uneix, competeix i entusiasma gran part de la població mundial i que coneixem com a Futbol. Aquest esport d'equip amb 150 anys d'història s'ha consolidat, amb permís dels Jocs Olímpics, com l'espectacle més gran del Món. Des de 1930 i cada quatre anys, excepció feta de la segona guerra mundial i postguerra, s'han anat disputant els Campionats Mundials de Futbol amb un increment constant d'expectació, participació i negoci. Aquest any s'han disputat per primera vegada al continent africà amb un èxit notable: Sud-àfrica 2010.

El Campionat del Món de Sud-àfrica ha situat l'Àfrica al mapa del món i ha mostrat al món un país africà que demana una posició en el concert mundial de les nacions més emergents com a component del BRIC'S: Brasil-Rússia-Índia-Xina-Sud-àfrica. El país sud-africà ha organitzat aquest Campionat del Món amb serietat, eficàcia i entusiasme, aconseguint arrossegar la major part de la seva població dividida políticament i esportivament des dels temps de l'apartheid: els blancs educats i distingits, agrupats entorn del rugbi; els negres, miserables i dominats, congregats entorn del futbol. Davant d'aquesta profunda divisió, el futbol ha estat un factor de cohesió social i interracial a favor de l'organització del gran esdeveniment esportiu del Mundial de Futbol el 2010; com el rugbi va ser un altre gran factor d'integració nacional entre blancs i negres sud-africans arran del Campionat del món de rugbi dut a terme a Sud-àfrica el 1995 i que va guanyar l'equip amfitrió. En ambdós casos ha estat decisiu el padrinatge del gran catalitzador del nou país africà: Nelson Mandela. Aquests dos esdeveniments esportius han contribuït a la reconciliació nacional i a consolidar l'orgull de ser sud-africà en un país que reneix d'un terrible apartheid amb grans reptes per resoldre, però que creu en si

mateix i que aposta per un paper important en el concert de nacions en la segona meitat del segle XXI. Els països del continent negre s'han abocat amb Sud-àfrica a aquest Mundial i esperen que aquesta els estiri a ells i al continent perdut en el seu pròxim lideratge mundial.

I

En un país com Sud-àfrica amb onze llengües oficials i alts índexs d'analfabetisme, el so d'aquestes trompetes de plàstic allargades i amb boca ampla denominades *vuvuzeles* (que en idioma zulu significa "fes soroll") i que en conjunt produeixen a l'estadi de futbol un so característic i ensordidor com si es tractés d'un eixam d'abelles enrabiades, simbolitzen un clamor. Un clamor unànime entorn de la seva selecció de futbol i sobretot al nou país de l'arc de Sant Martí que va sorgir de l'apartheid el 1994 de la mà de Nelson Mandela, amb l'ajut de l'últim president blanc, F. W. de Klerk. El clamor dels africans a la festa del futbol, clamor de celebració i de festa, però també crit de subsistència i de reclam: *"som africans, som aquí a l'Àfrica, no ens oblidin"* i d'orgull patri (a falta de victòria esportiva) per l'èxit de l'organització: *"hem estat capaços, hem pogut fer-ho bé, estem capacitats, volem més"*.

Espanya ha estat el país vencedor d'aquesta XIX edició del Campionat del Món de Futbol. El seu futbol ha estat afermat en la col·lectivitat, l'esperit d'equip, la humilitat, la cohesió interna i el joc bonic. El joc d'Espanya ha retratat el Mundial de Sud-àfrica que s'ha basat en la participació massiva de la població, la unitat nacional, el civisme, la bona organització, l'esperit alegre i entusiasta i la festa als estadis i als carrers de les ciutats seus. Ha estat un autèntic enamorament: Espanya de Sud-àfrica per l'extraordinària història viscuda al si d'aquest meravellós país, per l'acollida entusiasta de la seva gent i pel que representa i simbolitza el Mundial de Sud-àfrica en la seva història futbolística; i Sud-àfrica d'Espanya pel seu estil, pel seu excel·lent joc, pel seu bell triomf i per ser el campió indiscutible del seu Mundial.

Sud-àfrica és la primera potència africana i està cridada a liderar la resta de països del continent en això que s'ha denominat Renaixement africà. Tanmateix, Sud-àfrica ha tingut una recent història convulsa i violenta famosa per l'implacable i llarg apartheid, imposat per la minoria blanca a la majoria negra, i que li va suposar la seva marginació del concert de les nacions, de la qual en va poder sortir sense excessius traumes interns. Es va refundar un nou Estat la bandera del qual simbolitza gràfica i cromàticament la síntesi dels diversos grups, ètnies, credos i ideologies que componen el país i es va iniciar un prometedor procés de reconciliació nacional. Allà hi viuen avui 4,5 milions de blancs que tenen el poder econòmic i posseeixen un alt estatus social i acadèmic entre una població total de 49 milions de persones. És una població molt jove en la qual la majoria dels negres viuen en barraques sense serveis mínims; les desigualtats socials i econòmiques subsisteixen, malgrat l'abolició de l'apartheid i la presa del poder polític per part de la majoria negra, per la qual cosa la violència interracial hi continua estant present i els índexs de violència i perillositat social són molt alts. No obstant això, els sud-africans en general estan orgullosos de ser-ho, estan enamorats de si mateixos i creuen que el futur els pertany, per la qual cosa en el seu conjunt aborden el futur amb enorme il·lusió. L'esport i l'organització de grans esdeveniments esportius al seu país estan imprimint impulsos decisius clau en el procés de cohesió, entesa i orgull de ser sud-africans reforçats pel seu lideratge entre la resta de països de l'Àfrica.

La victòria de la seva selecció en el Campionat del Món de Rugbi de 1995, disputat a Sud-àfrica en plena ressaca post-apartheid, van fondre la rejuenida societat del país en una festa nacional d'orgull de ser sud-africà i que va fer exclamar el mateix Mandela: *"L'esport és més poderós que qualsevol polític per resoldre les divisions dels homes"*. El Campionat del Món de Futbol de 2010 ha suposat un èxit de participació, civisme, unitat nacional, organització i entusiasme africà, amb la *vuvuzela* com a emblema sonor del Mundial i símbol del rugit de la nova potència. El Mundial de Futbol ha situat l'Àfrica al mapa del món; arran del Mundial ha canviat la imatge que tenia la societat global de l'Àfrica i la República de Sud-àfrica s'ha presentat al món amb tots els seus poders i il·lusions

com a nova potència emergent, liderant a tot un continent per al pròxim desafiament: aconseguir la seu dels Jocs Olímpics del 2020, els primers Jocs Olímpics que es disputarien al continent negre.

II

Ningú no dubta que el futbol, constituït com un fenomen social massiu i un senyal d'identitat cultural de la nostra època. Ha deixat de ser només esport per ser un complex entramat de poder, sentiments i negoci que atrapa una part molt significativa de la població mundial de tota condició i ideologia. No es pot entendre el poder del futbol actual i el seu enorme potencial de seguiment, adhesions i sentiments sense entendre la seva transformació en un esdeveniment total. Cap esdeveniment actual, sigui de l'ordre que sigui, convoca a tanta població i amb tanta immediatesa promovent tanta quantitat d'emocions i passions.

El futbol és un esport enormement popular i extraordinàriament mediàtic les regles del qual són senzilles i primitives. La comprensió del joc resulta assumible per a la immensa majoria de la població, la seva pràctica i espectacle ens transporta als nostres orígens agropecuaris, presenta alts nivells d'incertesa esportiva (els seus resultats són poc previsibles), les decisions arbitrals es prenen sense suport de la tecnologia actual i s'autoalimenta per les injustícies i per l'escàndol. Per a la majoria de nosaltres, el futbol és un record de la nostra infantesa que ens acompanya tota la vida, les adhesions en el futbol són infrangibles i per sempre, el futbol s'apodera de nosaltres perquè és injust, anguniós i tediós com la quotidianitat mateixa, però obra el miracle de donar-nos la vida i la mort en funció dels resultats obtinguts.

El futbol ens aporta pràcticament tot el que necessitem, per la qual cosa s'ha convertit en una religió laica universal per la seva enorme difusió, però estrictament tribal pels sectarismes que alimenta. Abans, la intel·lectualitat no estava interessada pel futbol, les dones no anaven als estadis, ja que era una pràctica i espectacle d'homes, i els polítics complien només un paper protocol·lari. Ara interessa a tothom. Les dones admiren els seus particulars mites masculins i escullen equip. Els intel·lectuals i científics socials disserten sobre les interaccions entre la tribu i el seu equip, la metàfora bel·licista del joc incruent, sobre el fet social total que representa el futbol, del negoci econòmic que mou, de la representativitat dels mites futbolístics en íntima associació amb les marques comercials o del simbolisme moral de la victòria de l'equip sobre els rivals polítics.

El món mercantil liderat per la televisió ha convertit al futbol en un sucós negoci de milers de milions de consumidors, els clubs més importants s'han transformat en marques comercials úniques, amb un rendible marxandatge expandit per tot l'orbe, al seu voltant sorgeixen noves professions i nous professionals i una bona part dels jugadors es converteixen en rutilants estrelles futbolístiques després de sotmetre's a la metamorfosi: nen-futbolista-milionari-mediàtic. La classe política s'identifica amb prestesa com a seguidora acèrrima del seu equip, promou trobades massives i festives amb els herois futbolístics corresponents després de l'última proesa esportiva i fa seus els triomfs de l'equip que converteix automàticament (a falta de fruits de la seva gestió) en victòries polítiques. Què té el futbol que ens hipnotitza i sotmet de manera tan sistemàtica? José Luis Borges esgrimia una resposta contundent: *"El futbol és popular perquè l'estupidesa és popular"*; altres, com Eduardo Galeano, comparen el fervor futbolístic amb el fervor religiós i es fan la pregunta-resposta següent: *"En què se sembla el futbol a Déu? En la devoció que li tenen molts creients i en la desconfiança que li tenen molts intel·lectuals"*.

Epíleg

El futbol és la religió laica més influent del nostre temps i representa per a milions de joves africans una il·lusió i una extraordinària escala d'ascensió social i econòmica. El Mundial ha suposat una finestra d'esperança per a aquesta multitud de nens i joves que busca desesperadament una oportunitat. Ells i l'Àfrica volen jugar el partit de la globalització, l'esport pot ser una excel·lent via per reivindicar davant del món el seu cor africà. Brasil

(BRIC'S), amb el seu compromís rubricat per la comunitat internacional per a l'organització del pròxim Campionat del Món de Futbol el 2014 i dels primers JJOO de Sud-amèrica el 2016, ja va traçar el camí de Sud-àfrica 2010 i possiblement dels primers JJOO d'Àfrica (Sud-àfrica 2020).

El Mundial de Futbol de Sud-àfrica ha suposat una formidable oportunitat per al continent perdut. Tot Àfrica ha gaudit i vibrat amb aquest Mundial celebrat al seu territori, i ho ha fet seu malgrat el fracàs classificatori de les seves seleccions. El futbol i l'esport espectacle en general es configuren com un microcosmos de la societat actual, per la qual cosa en el Mundial de Sud-àfrica també s'ha jugat la basa política, social, econòmica i territorial en un esdeveniment al qual han assistit més de tres milions d'espectadors directes (omplint al 93 % l'aforament dels estadis) i milers de milions a través de l'omnipresent televisió. Al clamor de les *vuvuzeles* (prohibides recentment per l'UEFA als estadis de futbol europeus), el futbol ha dominat per unes setmanes amb el seu poder, massificació i passió la geopolítica mundial i ha posat l'Àfrica al mapa.

JAVIER OLIVERA BETRÁN

jolivera@gencat.cat

La mediació del cavall i la seva relació amb l'adquisició de competències

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

MARÍA BELÉN FRANQUET I MONTUFO

Departament d'Orientació Psicopedagògica
Col·legi Claver. Raimat (Lleida)

PERE BLANCO I FELIP

Universitat de Lleida

Autora per a la correspondència

María Belén Franquet i Montufo

amazonacienporcien@hotmail.com

Resum

La mediació educativa raonada mitjançant la interacció amb el cavall facilita una nova forma d'aprenentatge, basada en el desenvolupament integral de la persona; partint de les seves capacitats i transformant-les en competències. Presentem el Treball Reconduït Amb Cavalls (TRAC) com un espai natural per potenciar i desenvolupar diferents habilitats personals, socials, cognitives i físicomotrius, per tal d'aconseguir competències que puguin aportar un ajust social complet des de la realitat personal de cada educand. Els canals comunicatius, l'actitud per afrontar la realitat de l'entorn de forma positiva, activa i creativa, els comportaments passius o de dependència que es manifesten en aquesta situació, les qualitats coordinatives necessàries per reorganitzar el coneixement de l'esquema corporal i les experiències perceptives, unides als moviments del cavall, aglutinen expectatives interessants que podem proposar-nos gràcies al TRAC.

Paraules clau: aprenentatge, mediació educativa, capacitats, habilitats, competències d'ajust social, Treball Reconduït Amb Cavalls (TRAC).

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

Introducció

La relació entre l'aprenentatge i el desenvolupament de les habilitats es converteix en un tema de reflexió per a l'adquisició de competències. En aquest context, la mediació educativa a través del cavall pretén ser una proposta interessant si la vinculem amb la necessitat d'oferir nous procediments estratègics que afavoreixin la formació integral dels nostres alumnes.

La proposta d'una mediació educativa amb l'ús del cavall facilita un nou estil d'aprenentatge, una nova forma de relacionar-nos, una nova actitud per mantenir la motivació, implicant-nos i fins i tot comunicant-nos amb

els altres. El desenvolupament de les nostres capacitats: cognitiva, físicomotriu, social i personal, a través d'una nova proposta d'interactivitat de sinergies diferents, la humana i l'animal, poden ser utilitzades, potencialment, per adquirir, estimular i experimentar habilitats i valors necessaris per a l'adquisició de competències que facilitin la integració social.

Últimament resulta habitual la proposta de noves opcions, nous plantejaments, noves ofertes que milloren la qualitat dels processos d'aprenentatge, però no sempre les aprofitem al màxim. La interacció amb els equins ens facilita aquesta qualitat i millora la nostra manera

de viure, conviure i acceptar la realitat personal. Dues dimensions ho justifiquen des de posicions complementàries:

- L'antropològica, ajudant-nos a no quedar-nos amb l'aparença d'allò que és evident i la bellesa de l'estètica amb la seva posada en escena. Des d'aquesta dimensió aprofundirem el raonament lògic de tot allò que es pugui donar per fet. L'antropologia estudia l'home des del punt de vista medicofisicocultural, però no només en l'actualitat, sinó des que apareix sobre la terra, incloent-hi contextos remots, ja sigui individualment o en grup, ètnies o societats. El seu gènere de vida i el medi ambient poden influir en l'aparició de les malalties; la seva cultura pot trobar-se relacionada amb la morbiditat, la natalitat i la mortalitat.

També gràcies a l'antropologia es tindran en compte la importància de la relació interactiva entre el subjecte i el seu context, el bagatge cultural, la seva procedència social, les seves creences d'identitat, l'entorn familiar, etc. Precisament, en aquest context familiar no afrontarem el tema de les teràpies assistides amb animals o teràpies complementàries com a alternatives. Pretenem eludir aquesta tipologia de teràpia com a panacea davant dificultats motrius, cognitives, emocionals, de relació, etc., atès que no partim de l'aprenent com un malalt, sinó com una persona amb un potencial de capacitats en desenvolupament que poden ésser afavorides mitjançant l'aprenentatge guiat i en un espai real d'interacció positiva com el que presentem.

- La segona dimensió és la psicopedagògica. Si parlem de desenvolupament de capacitats estem fent aflorar el procés d'aprenentatge i no el de rehabilitació. Del concepte d'equinoteràpia passem al concepte de: Treball Reconduït Amb Cavalls (TRAC) en un context educatiu no formal. Centrats en aquest àmbit, veurem com s'aprofita i s'estructura aquest context –mitjançant l'aprenentatge guiat– i com es milloren les capacitats pròpies alhora que ens permeten desenvolupar competències i integrar-nos amb satisfacció en aquesta confusa societat que sustenta el segle XXI.

Bettelheim (1977) va afirmar que l'adquisició de les regles perd el seu valor quan el que s'aprèn no

afegeix res d'important a la pròpia vida. La tasca més important i difícil en l'educació és la de donar sentit a la vida.

Marc contextual

Per endinsar-nos en el tema de la mediació educativa a través de l'ús del cavall, cal concretar els conceptes que la determinaran.

L'aprenentatge com a procés d'adquisició d'experiències

Segons Blanco (2007) l'aprenentatge és un procés socialment intervingut on s'estableix un compromís entre docent i discent per fer efectius canvis constants en el coneixement, en el comportament, en el pensament i en l'acció. Gràcies als canvis que provoca la mediació, s'adquireix l'experiència que ens aportarà noves interaccions entre el coneixement i els estímuls, el clima que es genera i l'entorn que l'acull. En qualsevol procés que busqui l'aprenentatge cal un estil, una manera de fer les coses, una acció estratègica que porti alternatives, que aconsegueixi noves finalitats, que decideixi el tipus de relacions que es poden establir per desenvolupar capacitats, per adquirir les habilitats i les destreses suficients que proporcionin competències: capacitats més evolucionades i determinants per aconseguir un ajust social més reeixit i eficaç. Pozo (1996) considera l'aprenentatge com un conjunt de canvis de conducta i de pensament que es porten a terme com a conseqüència de l'experiència. L'aprenentatge converteix la informació adquirida en el context, en coneixement. Aquest descriu, prediu i explica la realitat, i, per tant, redueix la incertesa que es pot donar. Per aprendre podem continuar conformant-nos amb què els alumnes memoritzin i sàpiguen repetir els continguts, o que siguin capaços d'exposar-los; així aconseguim que desenvolupin habilitats de memorització, reconeixement i comprensió (figura 1).

En el procés d'aprenentatge intervenen condicions subjectives, relatives a totes les àrees de la personalitat i condicions objectives, relatives a l'ambient sociocultural que ens estimula de forma més personal. Rebutgem, doncs, el tòpic que l'aprenentatge és la capacitat d'emmagatzemar continguts en la memòria i veiem que aquest estableix comunió amb el concepte d'estímul tant per als docents com per als discents; els

docents utilitzant estímuls estratègics que garanteixin un ensenyament progressiu i els discentos utilitzant estímuls estratègics que afavoreixin l'autonomia i que facin més significatius i funcionals els aprenentatges. Portem molt temps fent-ho però, amb els nous patrons del coneixement que plantegen les actuals exigències socials i l'aposta de l'escola pel desenvolupament integral dels seus alumnes perquè puguin adaptar-se a una comunitat amb millor qualitat humana, resultaria escàs. Ens dedicariem bàsicament als continguts conceptuals, i l'aprenentatge quedaria reduït a exercitar fonamentalment la capacitat cognoscitiva, tot privant el possible desenvolupament de les altres dimensions de la persona compreses en la resta de capacitats bàsiques: habilitats físicomotrius, socials i personals, interaccionades amb més o menys grau. No ens resulta gaire útil centrar-nos en el desenvolupament d'unes certes capacitats, aquelles que alguns sectors podrien reconèixer com a més essencials, en detriment d'altres de considerades de menor rang o de segona categoria, totes estan i haurien de trobar-se en el mateix nivell.

És obvi considerar que tot aprenentatge pressuposa estímuls i incentius que mantenen la motivació i permeten contrastar nous models de respostes o de comportaments, tant si l'aprenentatge és espontani –té lloc després d'interaccions casuais entre l'organisme i l'ambient–, com si l'aprenentatge és orientat –quan una persona emet estímuls específics que provoquen canvis en la personalitat. L'educació es fonamenta en l'exercitació sistemàtica i espontània de les capacitats i es complementa amb la guia i el control dels educadors mitjançant accions estratègiques per assimilar competències pròpies. Pozo i Monereo (1999) ho expliquen tot valorant les estratègies com a sistemes conscients de decisió on el mitjancer, a través de la cessió gradual d'aquestes, facilita a l'alumne l'autonomia i afavoreix l'autoregulació i la presa de decisions.

Capacitats, habilitats i competències

Per capacitats s'entenen les aptituds, disposicions o suficiència per fer alguna cosa i aconseguir el desenvolupament integral d'una persona (Blanco, 2007). Per fer-ho hem de determinar el potencial de què disposa cada persona per adquirir i desenvolupar, a partir de nous coneixements, les habilitats o les destreses necessàries per millorar, ja sigui en grup o individualment les capacitats.

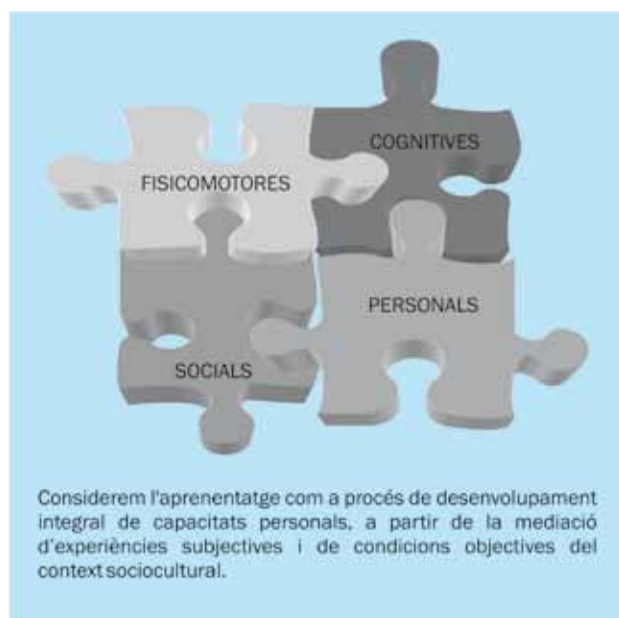


Figura 1

Aprenentatge: desenvolupament integral de capacitats personals

Entenem com a habilitats, les respostes controlades en interacció amb els continguts apresos i orientades, de forma més o menys eficaç, cap a la consecució dels objectius proposats. Permeten de controlar, en l'espai i en el temps, aprenentatges simples o accions complexes. Qualsevol habilitat és resultant d'una acció apresada, sovint dedicant-hi temps, i condicionada pel conjunt de recursos de què es disposa en el moment d'escollir una resposta, i pel grau d'integració de les informacions per al desenvolupament de les capacitats. La quantitat i la qualitat de les habilitats de què la persona disposa determinarà el grau d'eficàcia i/o èxit dels objectius fixats prèviament.

Si considerem que la capacitat és la suma de coneixements, habilitats o destreses útils per afrontar unes certes situacions específiques de la vida, les competències seran la suma de capacitats que aplicarem en contextos molt concrets. Segons Tejada (2005) una cosa és ser capaç i una altra de molt diferent és ser competent. Blanco (2007) considera que la competència és la que estableix una combinació dinàmica entre les diferents capacitats i es posa en pràctica, de forma integrada i controlada en contextos i situacions diferents, els coneixements, habilitats i trets de personalitat adquirits, utilitzant valors que l'afavoreixin. La capacitat és saber fer mentre que la competència és saber aplicar-ho. D'aquesta manera, les competències

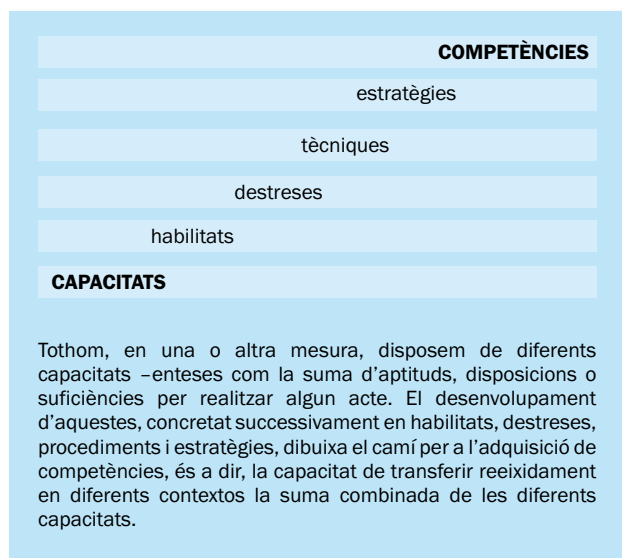


Figura 2
Adquisició competencial

aconseguides augmenten la força de les capacitats i creen un bucle continu de relació entre totes dues. Considerem important dir, també, que les competències tan sols prenen forma en l'acció: la competència no rau exclusivament en la capacitat sinó en la posada en marxa d'aquests recursos.

Ulrich (1997) afirma que les capacitats s'han d'entendre com una fusió dels recursos des de la mentalitat compartida dels docents compromesos i l'actitud oberta que es va desenvolupant i adaptant al llarg del temps. És a dir, combinar els recursos necessaris, tant si són tangibles com intangibles, perquè els docents sàpiguen anticipar les expectatives i desenvolupar les funcions més essencials de l'aprenentatge.

Les competències es converteixen en característiques permanents en les persones que executen tasques o realitzen treballs, combinant les diferents capacitats: la cognitiva (coneixements i habilitats cognitives), l'afectiva (motivacions, actituds i trets de personalitat), la conductual (aspectes psicomotors, habilitats físiques i destreses) i la psicofísica o pseudofisiològica. Podem considerar-les, doncs, com una combinació dinàmica de capacitats que posa en pràctica, de forma integrada i controlada en contextos i situacions diferents els coneixements, les habilitats i els trets de personalitat adquirits, utilitzant els valors que l'afavoreixen (*figura 2*).

El cavall i els seus aspectes pedagògics

Segons Lisandro (2004) el cavall és un animal herbívor, de presa, per tant curiós i desconfiat, gregari, que viu en bandada –d'aquí ve el seu caràcter sociable– i estructura el seu grup en uns ordres de jerarquia, ja siguin heretats o adquirits, molt estrictes que compleixen tots els seus integrants. Independentment de la posició que ocupa cada animal dins de la bandada, el simple fet de pertànyer-hi i trobar-s'hi protegit pels altres integrants fa que se senti segur. La convivència en grup els ofereix més possibilitats de sobreviure als atacs dels depredadors. El cavall estabulat, en perdre el grup de referència, continua necessitant una figura que el guiï i, alhora, li ofereixi seguretat.

Per entendre les característiques i alhora la importància de la relació interactiva que pot establir amb els humans, cal considerar els aspectes següents:

Els sentits. Disposa de sentits que les persones no tenim o si els posseïm estan poc desenvolupats i fins i tot adormits. Entre d'altres, trobem la premonició i l'orientació. Els més desenvolupats són la vista, l'oïda i l'olfacte.

- La vista del cavall ha evolucionat de manera diferent de la de l'humà, té els ulls ubicats als costats del cap, de manera que pot cobrir gairebé totalment el seu entorn sense ser sorprès i devorat.
- L'oïda, com tot animal de presa, és un dels sentits que té més desenvolupats i sensibles. L'ajuda a prevenir els atacs per sorpresa, les seves orelles es mouen en totes direccions, independentment l'una de l'altra, per la qual cosa pot concentrar-se perfectament en els sons de dues situacions diferents.
- L'olfacte juga un paper molt important per conèixer els seus congèneres per l'olor, flairar el vent a la recerca d'agressors, reconèixer aliments, etc.
- El tacte el té en tota l'extensió del cos, com les persones, però es troba més desenvolupat en uns cabells llargs i forts situats a prop dels ulls, el morro i la barbada, que els ajuden a saber la proximitat dels objectes.
- El gust els ajuda a seleccionar els aliments que els vénen de gust en cada moment.

Aquestes particularitats fan que el cavall sigui un animal molt sensible i atent a tot el que passa al seu voltant. Neofòbic per definició i per a la seva supervivència en estat natural, cal per part nostra que ens hi acostem de forma cautelosa i confiada.

Ens valdrem d'aquesta sensibilitat i del sentit de jerarquia descrit anteriorment per definir el nostre comportament amb ell, que haurà de ser bo i generar confiança, tot donant les ordres amb sentit i no amb violència i sense lògica.

La *seva forma de pensar* és el segon aspecte a considerar. L'esquema mental del cavall requereix que s'estableixin pautes d'interacció clares i lògiques en la nostra relació. Tal com afirma Lisandro (2004), la manera de relacionar-se del cavall amb el món exterior es caracteritza per les seves respostes clares i immediates. En el seu comportament no tenen cabuda les ambigüitats atès que qualsevol indecisió resultaria molt desfavoridora per a un animal de presa, cosa que donaria com a resultat un clar avantatge per als seus depredadors. Així doncs, l'actitud de fugida és la principal defensa davant de qualsevol situació no gaire clara; després d'aquesta primera reacció, i quan el cavall ja s'ha posat a una distància prudencial, observa i fins i tot pot tornar, si els seus sensors d'alerta no li indiquen el contrari. Organitza la informació que percep de forma dicotòmica, i nosaltres hem de tenir-ho en compte a l'hora d'apropar-nos-hi: seguretat/perill, lògic/il·lògic, agradable/desagradable, possible/impossible seran les polaritats més importants que presentem a continuació:

- Seguretat/perill. La neofòbia caracteritza la conducta del cavall, que considera perillós tot allò que és nou, cosa que el porta a actuar amb recel i desconfiança. És per això que haurem de preparar la presentació d'un objecte estrany deixant-lo ensumar i mirar i acompanyant el gest amb les nostres carícies i la nostra veu en to suau. Si en la relació amb l'animal es percep confiança i assossec, ell acceptarà el que li oferim sense sentir-se amenaçat.
- Lògic/il·lògic. Hem de demanar al cavall respostes lògiques no des de la nostra perspectiva, sinó segons el seu punt de vista; intentant ser empàtics sempre. Si establim una gradació lògica i progressiva en les exigències i recompensem com es mereix cada resposta, aconseguirem que compregui les nostres peticions i vagi accedint a fer coses que de cap altra forma no realitzaria. El que és lògic indueix el cavall a fer-ho.
- Agradable/desagradable. Aquestes sensacions ens ajuden a fer entendre al cavall allò que n'esperem; ha d'associar cada acció a una de les dues. Reforçar de forma positiva i agradable la resposta que desitgem, amb carícies o amb veu càlida. En la nostra relació amb el cavall hem de ser molt clars a l'hora de demanar i summament raonables en el moment de reforçar l'acció, bé sigui positivament o negativament.
- Possible/impossible. Hem de tenir en compte sempre la capacitat, tant física com mental, del cavall, igual com el seu grau de preparació per comprendre allò que li volem ensenyar. És important que sapiguem valorar la seva maduresa i que adaptem la nostra demanda al seu raciocini. Si ajustem la nostra conducta al sentit comú que regeix la manera de relacionar-nos amb el cavall i el seu entorn, ens adonarem de la necessitat d'anticipar i acompanyar totes les coses noves que puguin generar desconfiança, i també ser clars i justos tant en les demandes com en els reforços a les seves respostes, i adequar les exigències a les capacitats i el nivell de maduresa de l'animal.

Aquestes polaritats exigeixen de la nostra relació una planificació reflexionada per a cada actuació, alhora que haurem d'estar disposats a adaptar la nostra actuació a les seves reaccions i ajustar les nostres demandes a cada possibilitat de resposta. La claredat, la lògica i l'equitat en les nostres accions faran del cavall un animal calmat, confiat i atent.

L'*etologia* és el tercer aspecte. Segons Irwin (2004a) els cavalls no fan distincions entre el seu sentir i el seu actuar. La psicologia equina es reflecteix en la seva fisiologia i a la inversa, per la qual cosa no té sentit parlar separatament de les dues. Irwin considera que els cavalls mai no menteixen i, en conseqüència, no conceben que se'ls menteixi. Així doncs, per als equins, allò que transmetem amb el nostre llenguatge corporal és realment el que volem transmetre. Si combinem aquesta honestat amb el sensible estat d'alerta vist anteriorment, s'estableix un vincle comportamental. Encara que senten les nostres ordres verbals, realment només s'interessen per la nostra forma de comportar-nos; per als cavalls som com actuem.

Les persones hem après a devaluar el llenguatge corporal a favor del llenguatge verbal, aquest ens

permet disfressar els veritables sentiments. Malgrat això, el nostre llenguatge corporal és tan transparent com el del cavall, simplement ens hem acostumat a no fer-li cas. A major nivell de civilització, més complexa i impersonal es torna aquesta, i resulta més còmode emmascarar el que realment pensem, però els nostres sentiments reals continuen estant reflectits als nostres cossos. Els cavalls tenen la capacitat de llegir el nostre estat real i reaccionar al que veuen i al que senten. Ens ofereixen un *feed-back* d'allò que perceben amb els nostres cossos. Si aprenem a rebre el que els cavalls ens propaguen, descobrim com són realment i, alhora, com interaccionem.

Irwin (2004b) afirma que els cavalls necessiten que siguem uns líders conseqüents, algú en qui confiar i amb qui comptar cada moment. Per forjar aquesta interdependència hem d'oferir una línia de conducta ordenada i lògica. Si actuem o intentem fingir, ells se'n adonaran. Tot allò que es pretengui fer amb el cavall, primer ho hauríem de percebre nosaltres mateixos.

No hem d'oblidar que els equins regeixen la seva vida en bandada, en funció del lideratge estipulat. La figura que aconseguim en aproximar-nos a l'animal és el binomi genet-cavall; tots dos haurien de crear una unitat en la qual el cos i la ment estiguin equilibrats i treballin conjuntament per aconseguir el màxim potencial. El genet adopta el rol de guia o líder de l'animal, tot obtenint la seva total confiança, mentre que el cavall es converteix en un àgil i poderós company, desitjós de col·laborar amb ell. En resum, tal com Irwin enuncia, la naturalesa del cavall exigeix de nosaltres un determinat comportament. Com a animal originàriament gregari, una vegada domesticat i estabulat necessita un líder en qui confiar, i aquest és el rol que nosaltres hem d'aprofitar. La relació entre el binomi persona-cavall ens proporciona el conjunt de normes lògiques i el llenguatge corporal, basat en l'etologia equina, necessari per establir una interacció positiva entre tots dos i poder obtenir així un objectiu comú.

El quart aspecte a considerar és la *seva biomecànica*. Segons l'Associació Mexicana d'Equitació Terapèutica (2004) la comunitat científica i mèdica fonamenta l'equinoteràpia en diversos factors no exclusius per a persones amb necessitats educatives especials. Destaquem els més sobresortints:

- Moviment tridimensional i rotatiu. Els moviments d'una persona a cavall al pas són molt similars als d'una persona caminant, perquè en ambdós casos

el moviment en la pelvis humana i en el tronc segueix el mateix patró. Aquests moviments rítmics (cadència de dalt a baix, moviment lateral, rotació lleugera, inclinació pelviana anterior i posterior) transmeten al genet de 90 a 120 impulsos, en funció del cavall escollit, que estimulen físicament i neurològicament tot el cos humà. Aquest procés d'estimulació produeix endorfines, minimitza la generació d'arcans i afavoreix la sinapsi neuronal, tot permetent alhora que el cervell identifiqui músculs, membres, òrgans, etc. i faciliti que aquests rebin les instruccions pertinents, cosa que beneficia el procés d'habilitació neuromuscular o, en cas de danys neurològics, propiciant i enfortint la plasticitat cerebral.

- Estimulació neurosensorial. El cadenciós moviment de l'equí i l'ambient motivador, distès i natural que embolcalla el moment de muntar a cavall, afavoreix que el genet obtingui tota la seva disposició per a l'aprenentatge. Estimular el cervell mitjançant els cinc sentits de base afavoreix les sinapsis neuronals de les diverses àrees cerebrals i desenvolupa processos mentals complexos que alhora s'organitzen en sistemes de zones que treballen conjuntament.

Finalment *el context* és un dels aspectes importants a considerar en la relació persona-cavall com a espai per al desenvolupament de capacitats. Bazzi (2004) situa la persona en un lloc obert natural, on l'espera un ventall de sensacions: energètiques, sonores, olfactives, tàctils i visuals. Això ens porta a recordar el que Vygotsky (1977), en educació, denominava interdependència entre l'aprenentatge i el desenvolupament del coneixement en interacció amb el medi. Bazzi (2005), encara que més centrat en experiències basades en tractaments de recuperació, situa les persones en un lloc obert i natural, un espai de vida real, en el qual es pugui gaudir de múltiples estímuls i en el qual l'activitat integradora es pugui dur a terme fàcilment.

Puente (2002) afirma que l'equinoteràpia no és el que es veu a la pista. És un treball anterior, multidisciplinari, on els professionals preparen una estratègia que es plasma en aquest espai. Des d'aquesta metodologia, les possibilitats d'estímul que ofereix l'estable i els seus habitants és molt rica, atès que s'aprofita l'hàbitat natural de l'animal i l'energia que aquest produeix com a font d'estímuls per a la percepció humana. Bazzi (2004) aprofundeix més en la importància de l'ambient, comenta

que fins i tot sense poder muntar, l'educador pot gaudir de la rutina de l'estable realitzant altres tasques: la neteja dels llocs i del cavall mitjançant la raspallada, que estimulen la motricitat fina i la global; l'alimentació de l'animal, etc.

Veiem amb tot això que els sentits i la forma de pensar de l'equí, la seva biomecànica, la seva etologia i el seu peculiar context, ens fan pensar en la figura del cavall com una opció educativa que pugui intervenir en el creixement de la persona a nivell global, partint cadascú de les seves capacitats i amb la possibilitat de desenvolupar competències extrapolables a altres contextos de la persona.

La mediació educativa per al desenvolupament de competències

En aquests últims anys podem parlar d'un sentiment difús que deriva de la falta de motivació, desinterès i, en resum, d'una insatisfacció generalitzada en tota la comunitat educativa. Aquesta situació obliga, els que creiem en l'educació com a clau del desenvolupament individual i social, a aturar-nos i reflexionar sobre allò que estem fent i buscar nous camins que permetin continuar la tasca fonamental de l'educador: el desenvolupament integral de l'alumne, tot insistint en la necessitat que cadascú es conegui millor a si mateix.

És evident la necessitat de trobar nous paradigmes i nous models educatius, basats en el desenvolupament de les competències que estableixin una combinació dinàmica entre les diferents capacitats i que posa en pràctica, de forma integrada i controlada en contextos i situacions diferents, els coneixements, habilitats i trets de personalitat adquirits, tot utilitzant valors que els afavoreixin. Ara ens podem aturar a analitzar quins són els elements que configuren el context que afavoreixi el desenvolupament integral de la persona, i manifesti alhora una actitud autònoma, cooperativa i reflexiva davant la convivència amb els altres.

Buscant noves alternatives als paradigmes, actituds i recursos que manté tradicionalment l'escola, hem pensat en una barreja d'innovació pedagògica, recerca de coneixements, pràctiques amb interès de ser aplicades, experiències realitzades en altres contextos socials radicalment diferents del nostre. La filosofia de la mediació aplicada a l'escola, com una alternativa fora del context escolar, fa que es descrigui la rea-

litat del nostre treball. La mediació pedagògica com a enfocament educatiu elaborat per Feuerstein (1989) dóna resposta a les demandes de la societat actual en matèria de pedagogia de la diversitat en una realitat heterogènia que no treballa amb la transmissió del coneixement, sinó amb la mediació del coneixement. Disposar del potencial que presenten les diferents capacitats de desenvolupament i aprofitar els estímuls i les oportunitats que el mitjancer ens ofereix per introduir una mirada diferent de l'aprenentatge, apartant-lo de la categoria d'allò que resulta incòmode, avorrit i poc útil, per poder aprofitar-lo com a oportunitat de creixement personal i col·lectiu.

En un procés de mediació, el professor deixa de ser un simple transmissor de coneixements per acompanyar l'alumne en el seu procés personal d'aprenentatge. La responsabilitat de la mediació és representada per un tercer neutral capaç d'oferir experiències satisfactòries i sobretot significatives. L'oferta pot ser diversa des d'un segon professor, un disseny metodològic recolzat per les tècniques informàtiques o, com el cas que ens ocupa, el cavall. Ja hem vist que les seves característiques, tant a nivell físic com psicològic o etològic fan que la seva interacció amb les persones resulti atractiva.

Amb aquestes característiques ens preguntem: és possible intervenir en un espai de vida real i natural com el presentat, fora de l'àmbit escolar, i estructurar-lo de tal manera que ofereixi a la persona la possibilitat de concretar les seves capacitats en habilitats més plenes, i feliç amb ella mateixa?

Així doncs, millorar el nivell d'una capacitat depèn de l'increment de les habilitats que li corresponen, no com a seqüències del procés d'aprenentatge, sinó com a complexitats creixents per ser més competents. L'exercici de cadascuna d'aquestes habilitats implica haver exercitat de forma harmònica i simultània habilitats de les altres capacitats procurant el desenvolupament integral de la persona. Vegem a continuació una relació d'habilitats amb més significació que poden afavorir-se amb el treball amb cavalls:

- **Habilitats assimiladores del coneixement.** De les habilitats cognitives proposades per Monereo (1994) destaquem:
 - Observació i reconeixement
 - Comprensió
 - Anàlisi i síntesi
 - Interpretació i transferència
 - Avaluació

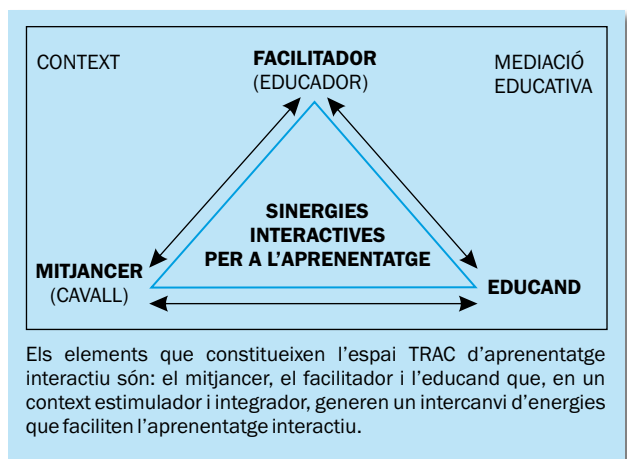


Figura 3
Treball Reconduït amb Cavall (TRAC)

- Habilitats físicomotrius. De les habilitats classificades per Gundlach (1968) a Meinel i Schnabel (1987) i Manno (1995) destaquem:

- Adquisició i assimilació d'actituds i moviments
- Equilibri
- Orientació
- Relaxació
- Ritme
- Reacció motriu
- Anticipació motriu

- Habilitats socials. De les habilitats que per a Goleman (1996) ens ajuden a relacionar-nos amb els altres destaquem les següents:

- Influència
- Comunicació
- Maneig de conflictes
- Lideratge
- Catalitzador de canvis
- Establir vincles d'unió
- Col·laboració i cooperació
- Capacitat d'equip

- Habilitats o destreses intrapersonals. De les habilitats que Goleman (1996) i Salovey i Mayer (1990), citats per Vallés (2003), determinen com a conjunt d'habilitats personals, emocionals necessàries per afrontar les demandes i les pressions de l'entorn destaquem les més significatives:

- Autoconsciència
- Confiabilitat

- Interès i compromís
- Automotivació

Hem de tenir present que la mediació en el context descrit es realitza per partida doble:

- El cavall –mediador– com a creador inconscient de situacions a què el genet s'ha d'adaptar, intervenint, decidint, reaccionant, etc. i que, per les seves característiques abans enumerades, acompanya el genet en el seu aprenentatge guiat, exigint-li una adaptació a la seva condició animal.
- El monitor –facilitador– com a reconductor conscient dels diferents moments d'interacció entre el binomi genet/cavall, amb intencionalitat implícita en la consecució d'uns objectius d'aprenentatge ubicats en la zona de desenvolupament pròxim de la persona acompanyant-lo, alhora, en la posada en pràctica de les habilitats que concretin les competències a aconseguir.

El Treball Reconduït Amb Cavalls (TRAC) una proposta competencial

(figura 3)

L'aprenentatge que nosaltres pretenem parteix de la consideració que és el mateix subjecte que construeix el coneixement des de la interacció, condicionat per la mediació que es planteja durant el procés. La idea que el docent és l'orientador, potencia les relacions entre la mediació i el món interior i exterior del subjecte, fa que plantejem la nostra intervenció pedagògica fomentant l'ús estratègic de la mediació.

Després d'enunciar la importància de basar l'aprenentatge de l'individu en el desenvolupament integral de la seva persona, podem preguntar-nos si podríem proposar el Treball Reconduït Amb Cavalls –TRAC– com a espai de vida real, no artificial, en un sentit excessivament controlat i programat, allunyat de tota situació –relaxada i natural– però alhora prou pautat, on es generen interaccions positives amb l'entorn que milloren el desenvolupament integral de les capacitats de l'individu.

Extrapolant les premisses abans enunciades i cenyint-nos a les premisses de Palomino (2002) detallem certs aspectes que perfilen la figura del monitor-facilitador, de gran importància en el procés, perquè serà qui orientarà mitjançant el descobriment guiat el procés obert i continuat de l'aprenentatge.

Considerem el TRAC com un procés de construcció on cada aprenent construeix nous models en el seu psiquisme, en la seva conducta, en el seu cos, en el seu univers. Parlarem d'intervenció activa del genet en el seu propi procés d'aprenentatge, estimulat per un mitjancer –el cavall– i un facilitador –el monitor–. S'utilitza l'aprenentatge per descobriment (Bruner, 1988) atès que atribueix la importància a l'activitat directa de la persona sobre la seva realitat, és més important com s'aprèn que allò que s'aprèn, condició indispensable per adquirir significativament una informació. La presa de consciència del genet respecte a la seva conducta, les seves emocions, el seu control postural i el seu entorn seran bàsics tot al llarg del procés, per la qual cosa la reflexió, la planificació i l'autocontrol entraran en joc en cada moment.

Qualsevol experiència centrada en les diferències individuals parteix de la implicació –tant emocional com actitudinal– de l'educand, que amb cada exercici va enriquint el seu coneixement interior. Conseqüentment, els quatre pilars de la Intel·ligència Emocional, proposats per Cooper (1999) fàcilment prenen forma en el TRAC:

- El *coneixement emocional*, centrat en els estats emocionals intel·ligents de l'aprenent produïts per les noves sensacions i emocions, el calibratge del seu valor i confiança tant en si mateix com en el mitjancer, la retroinformació de l'entorn i la connexió amb aquest.
- L'*aptitud emocional*, basada en la construcció de nous models de coneixement a partir del descobriment de les potencialitats pròpies, de la millora de la confiança, la capacitat d'escoltar i de seguretat en si mateix... en resum, treure profit de la pròpia limitació.
- La *profunditat emocional*, en replantejar-se l'educand el seu propi model de vida a partir de la integració dels canvis experimentats.
- La *intel·ligència emocional*, evidenciada en l'efecte a llarg termini en la vida diària de l'aprenent, en la manera de resoldre els conflictes, d'assumir pressions, etc.

El TRAC parteix del canvi com a generador d'aprenentatge i desenvolupament integral de les capacitats de la persona, en intentar ubicar cada nou repte en la zona de desenvolupament pròxim de l'educand, concepte encunyat per Vygotsky (1977) en considerar aquest com un tot únic, diferent i canviant que es veu modificat en la seva totalitat tot intervenint en una part.

Vygotsky (1977) va determinar la importància de l'aprenentatge compartit i socialitzador mitjançant la teoria sobre la Zona de Desenvolupament Pròxim –ZDP–, és a dir, la distància entre el nivell real de desenvolupament, i el nivell de desenvolupament potencial sota la guia d'un adult o en col·laboració amb un altre company més capaç. Hi ha moltes tasques que l'individu no és capaç de fer per si mateix, però que amb la mediació d'algu podria fer-les. La diferència entre les dues zones de competència, autònoma i amb ajut, és el que Vygotsky anomena Zona de Desenvolupament Potencial o pròxim. Amb el temps i la mediació la ZDP s'anirà transformant en zona de desenvolupament autònom i l'alumne aconseguirà realitzar per ell mateix les tasques que abans estaven fora del seu abast, de manera que es van assumint capacitats majors.

Amb tot el que hem exposat veiem que el TRAC presenta expectatives interessants que podem resumir a continuació:

- L'augment dels canals comunicatius i relacionals. Després de superar les lògiques respostes de tensió i ansietat, la persona posa en marxa models comunicatius verbals i no verbals. La satisfacció personal i l'autogratificació propiciades en l'activitat, augmenten el desig de comunicar les experiències pròpies als qui els envolten, alhora que es milloren els sentits d'inferioritat i d'inadequació. D'altra banda, el pensament, basat en la relació i les funcions afectives, porten a activar la motivació millorant l'afecte d'aquells que comparteixen l'activitat. Això dona lloc al fet que l'organització de les sessions tinguin en compte les característiques de cada persona i les necessitats a desenvolupar.
- L'espai del TRAC, tot possibilitant el desenvolupament de la capacitat d'afrontar la realitat de l'entorn amb actitud positiva, activa i creativa, és una funció elemental en l'organització del sentit del valer i del ser adequats a les tasques i a les funcions, en ser una activitat guiada, necessita atenció, concatenació coordinada dels moviments, però sobretot un excel·lent sentit del poder.
- Els comportaments passius o de dependència que es manifesten en molts casos per trencar amb aquest entorn tot ajudant-los a creure en ells mateixos, a proposar-se objectius de canvi, a manifestar una voluntat d'assumir les pròpies responsabilitats, les pròpies expectatives. Tenint en compte que la presa de decisions en el treball amb

cavalls és present en cada moment, es requerirà de l'alumne una actitud resolutiva en cada conflicte; caldrà decidir afrontant el criteri propi i el dels companys.

- Les qualitats coordinatives necessàries per reorganitzar el coneixement de l'esquema corporal que, mitjançant el TRAC, s'insereixen en una organització spatiotemporal formada pel cavall –mediador–, el monitor –facilitador– i el context.
- Les experiències perceptives, juntament amb els moviments del cavall, es complementen amb les directrius del monitor/reconductor. D'aquesta manera s'estructura una complexa interacció que afavoreix el desenvolupament analíticodeductiu, l'elaboració lingüística i, a més a més, l'estructura cognitiva en la seva totalitat.

Apostem pel TRAC com a un espai paral·lel de desenvolupament integral que facilita l'adquisició de les habilitats necessàries per al desenvolupament integral i competencial, necessari per afrontar els reptes d'aquesta societat acceleradament canviant i ofereix noves expectatives pedagògiques a un sistema educatiu tradicional que utilitza el cavall per la seva riquesa contextual i facilita la presència del professor-reconductor.

Referències

- AMET (Asociación Mexicana de Equitación Terapéutica) (2004). Fundamentos científicos. Recuperat de: <http://www.qromex.org/amet/fundamentos.html/>
- Bazzi, G. (2004). Fundación Argentina Científica Establo Terapéutico. Recuperat de: <http://www.establoterapeutico.org/system/index.php>
- Bazzi, G. (2005). Espacio holístico de salud. Recuperat 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. Recuperat de: <http://www.chrisirwin.com/>
- Irwin, C. (2004b). Horse sense for human potencial. Recuperat de: <http://www.eagala.org>
- Lisandro, J. (2004). Doma natural. Recuperat 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. Recuperat de: <http://www.fundacionbo-calan.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. Recuperat de: <http://www.lanacion.com.ar/>
- Salovey, P. & Mayer, J. D. (1990). El procesamiento cognitivo de la información emocional. A A. Vallés i C. Vallés (2003), *Psicopedagogía de la inteligencia emocional*. Valencia: Promolibro.
- Tedesco, J. C. (1997). Profesores de enseñanza secundaria: papel de futuro. A 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: Conferència magistral presentada en el VII Symposium Internacional sobre el Pràcticum, Poio.
- Ulrich, D. (1997). Organizarse en torno a las capacidades. A F. Hesselbein, M. Goldsmith, & R. Beckhard, *La organización del futuro*. Bilbao: Ediciones Deusto.
- Vygotsky, L. S. (1977). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade.

Validesa de criteri i confiabilitat del “Four by One Day Physical Activity Questionnaire” en població adolescent espanyola

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

JUAN JOSÉ SOLER SARRADELL

Facultat de Ciències Humanes i de l'Educació

EDUARDO GENERELO LANASPA

Facultat de Ciències de la Salut i l'Esport

JAVIER ZARAGOZA CASTERAD

Facultat de Ciències Humanes i de l'Educació

JOSÉ ANTONIO JULIÁN CLEMENTE

Facultat de Ciències Humanes i de l'Educació

Grup d'Investigació Educació Física i Promoció de l'Activitat Física
Universidad de Zaragoza

Autor per a la correspondència

Javier Zaragoza Casterad
zaragoza@unizar.es

Resum

En aquest treball s'ha realitzat un estudi de confiabilitat i validesa del qüestionari “Four by One-Day Physical Activity Questionnaire” en 37 subjectes de ($13,6 \pm 1,13$) anys. Per validar-lo, comparem la despesa energètica mitjana diària en METs, derivada de les activitats moderades o vigoroses, obtinguda mitjançant el qüestionari, amb la mitjana de passos diaris i amb els minuts registrats en diferents límits de FC, que corresponen a activitats de caràcter moderat o vigorós. Els valors obtinguts en test-retest oscil·len entre $r = 0,84$ i $r = 0,93$ ($p < 0,05$), per a les diferents tipologies de qüestionaris. Aquest qüestionari es troba correlacionat modestament però significativament ($p = 0,01$) amb els minuts per sobre del 50 % de la freqüència cardíaca de reserva ($r = 0,578$), amb els minuts per sobre del 60 % de l'índex cardíac màxim ($r = 0,596$), amb els minuts per sobre de 140 pul/min ($r = 0,625$) i amb els passos mitjans diaris ($r = 0,672$). Els resultats obtinguts demostren que aquest qüestionari pot ser una mesura vàlida i fiable per conèixer els nivells d'AF de la població adolescent espanyola.

Paraules clau: activitat física, qüestionaris, validació, adolescents

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

Introducció

La investigació epidemiològica de l'activitat física (AF) demostra baixos índexs de pràctica en diferents sectors poblacionals (Van Mechelen *et al.*, 2000); l'adolescència és un període especialment sensible a aquest descens de pràctica (Sallis, Prochaska, & Taylor, 2000).

El mesurament precís de l'AF habitual, ens permetrà d'identificar sectors poblacionals que requereixin intervencions, orientades cap a l'estimulació d'estils de vida actius (Macera & Powell, 2001). Però aquest mesurament resulta difícil i problemàtic, subjecte a dificultats importants d'ordre metodològic (Freedson, Sirard, & Debold, 1997). El desenvolupament de mètodes vàlids, fiables i aplicables a l'estudi de l'AF en grans poblacions, continua sent a hores d'ara, un objectiu d'estudi rellevant i pertinent (Puyau, Adolph, Vohra, & Butte, 2002).

L'instrument més utilitzat per mesurar els nivells d'AF ha estat el qüestionari, pel seu baix cost i per la seva aplicabilitat en grans poblacions, malgrat la seva limitada validesa, a causa de la subjectivitat inherent relacionada amb les respostes i als errors associats al record (Hernández *et al.*, 2000).

El monitoratge de la FC i l'ús de podòmetres, són considerats com a mesures objectives que poden ser utilitzades com a criteris estàndard, per validar mesures subjectives, com ho són els qüestionaris (Sirard & Pate, 2001). És per això que diferents estudis han utilitzat, bé el monitoratge de la freqüència cardíaca (FC) (Singh, Tonstand, Abbey, & Fraser, 1996) o el registre dels passos mitjançant podòmetres per validar qüestionaris (Treuth *et al.*, 2003).

Els estudis realitzats en població adolescent espanyola (Cantera & Devís, 2000; Márquez, Abajo, & Rodríguez, 2003; Peiró, Devís, Beltran, & Fox, 2008; Zaragoza, Serra, Ceballos, Serrano, & Julian, 2006, 2006), han utilitzat, com a mesura de l'AF, el "Four by One-Day Physical Activity Questionnaire" (Cali & Almond, 1992). Aquest qüestionari ha estat validat anteriorment en població anglosaxona (Cali, 1994; Marcus, Eaton, Rossi, & Harlow, 1994).

L'objectiu d'aquest treball, va ser realitzar un estudi de confiabilitat i validesa de criteri del qüestionari "Four by One-Day Physical Activity Questionnaire" en població adolescent espanyola. La validació va ser realitzada, comparant la despesa energètica mitjana diària obtinguda mitjançant el qüestionari (METs), derivat de les activitats moderades o vigoroses, amb la mitjana de passos

diaris i amb els minuts registrats en diferents límits de FC, que corresponen a les activitats de caràcter moderat o vigorós (ACSM, 2003; Simmons-Morton, Parcel, & O'Hara, 1988).

Mètodes

Subjectes

L'estudi es va realitzar amb 37 alumnes, seleccionats aleatòriament (19 nois, índex massa corporal $19,87 \pm 1,85$ kg/m² i 18 noies, índex massa corporal $20,37 \pm 2,20$ kg/m²) de 3r d'Educació Secundària Obligatoria, amb una edat mitjana de $13,6 \pm 1,13$ anys. Tots els subjectes hi van participar voluntàriament i pertanyien al mateix institut. Els criteris d'exclusió utilitzats van ser: *a)* es van rebutjar els qüestionaris als quals els faltava alguna pregunta per contestar, o quan el subjecte respon que el dia registrat no era un dia habitual del seu estil de vida; *b)* es van desestimar tant els registres dels monitors de FC com dels podòmetres que no complien, amb més de 13 h/dia registrats. Tenint en compte aquests criteris, finalment es va desestimar un sol subjecte de gènere masculí (*taula 1*).

Tots els participants van presentar el consentiment dels pares o tutors.

Instruments

Qüestionari "Four by One-Day Physical Activity Questionnaire" (Cali & Almond, 1992)

La traducció i adaptació del qüestionari al castellà es va realitzar seguint les fases proposades per Sperber, Devellis i Boehlecke (1994). Aquest qüestionari registra l'activitat realitzada pel subjecte, el dia anterior i per poder determinar amb rigor els patrons d'AF, recull informació en quatre moments, dos en temporada d'hivern, i dos a la primavera (un preguntant per les activitats realitzades el cap de setmana, i un altre que preguntava per les activitats realitzades durant la jornada escolar, concretament un dia amb classe d'educació física i un altre dia sense classe d'educació física), en sintonia amb la literatura científica que assenyalava que per obtenir una mesura precisa d'aquest patró d'AF, cal recollir informació d'almenys tres dies (Durant, Baranowski, & Davis, 1988). Els qüestionaris poden descarregar-se a la pàgina <http://efypaf.unizar.es/>.

El qüestionari del cap de setmana consta de 24 preguntes i està dividit per facilitar el record en tres apartats:

Tots	Tots Mitjana (DE)	Nois (n = 18) Mitjana (DE)	Noies (n = 18) Mitjana (DE)	Valor p
Edat (anys)	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)	$p < 0,05$
Pes (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/dia MV	39,40 (4,71)	40,5 (5,2)	38,4 (4,1)	$p < 0,05$
Min ≥ 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)	$p < 0,05$
Passos mitjans dia	10.872,26 (470,33)	11.795,00 (6.511,10)	10.041,20 (4.088,00)	$p < 0,05$

IMC: Índex de massa corporal; METs/dia; MV: METs diaris en activitats moderades o vigoroses; Min 140 pul/min: minuts diaris en freqüències cardíques igual o per sobre de 140 pulsacions/minut; Min $> 50\%$ FCR: minuts diaris en freqüències cardíques per sobre del 50 % de la freqüència cardíaca de reserva; Min $> 60\%$ ICM: minuts diaris en freqüències cardíques per sobre del 60 % de l'índex cardíac màxim; ns: diferències no significatives.

Taula 1

Dades descriptives de la mostra

“en llevar-se”; “a la tarda” i “a la nit”. Recull informació dels hàbits de son, desplaçaments, freqüència i temps de les activitats realitzades en la jornada i altres qüestions sociodemogràfiques.

El qüestionari de la jornada escolar consta de 28 preguntes i manté una estructura similar al del cap de setmana, concretament es troba dividit en: “al matí” que inclou agrupacions de preguntes referides a “abans de classe”, “durant les classes”, “a l’hora dels esbarjos” i “a l’hora de menjar” i un segon període anomenat “a la tarda-nit”.

Per calcular la despesa energètica mitjana diària derivada de les activitats moderades o vigoroses, es va utilitzar el nombre de minuts en cada tipus d’activitat i la seva posterior transformació en cost metabòlic, seguint la proposta d’Ainsworth *et al.* (1993).

Monitoratge de la FC

El registre de la FC es va realitzar utilitzant un monitor de ritme cardíac, marca Polar Accurex, que va ser programat per registrar en intervals de 5 segons. Malgrat les limitacions (Livingstone, Coward, & Prentice, 1992), la fiabilitat i validesa d’aquest mètode ha estat

demonstrada prèviament en subjectes joves no obesos (Kohl, Fulton, & Caspersen, 2000).

Monitoratge dels passos realitzats

Utilitzem un podòmetre, marca YAMAX model DI-GI-WALKER dw-450. A partir de la introducció de la longitud de passa, permet calcular el nombre de passos realitzats mentre es realitza l’activitat. Aquest model de podòmetre ha demostrat la seva precisió i fiabilitat, amb una precisió superior al 97 %, i amb una fiabilitat entre registres més gran del 0,99 (Sneyder & Spreitzer, 2003). Els podòmetres han demostrat la seva validesa en el registre de l’AF en joves (Loui, Eston, & Rowlands, 1999; Tudor-Locke & Bassett, 2004) i són un indicador precís de l’AF moderada i vigorosa (Scruggs *et al.*, 2003).

Mesurament de la freqüència cardíaca de reserva (FCR)

Usant la FC de repòs i la FC màxima, es va obtenir la FCR mitjançant la fórmula proposada per Karvonen.

La FC de repòs va ser mesurada durant tres dies consecutius, presa just abans de llevar-se i de forma

manual. La freqüència cardíaca màxima utilitzada, va ser la màxima FC obtinguda durant el monitoratge del 20-m Shuttle Run Test (Léger & Lambert, 1982).

Mesures antropomètriques

S'ha registrat l'altura, mitjançant un tallímetre calibrat en mil·límetres, lliscant, marca Ka-We personen Merssgerat, Model Kat nr. 4444 i el pes corporal mitjançant una bàscula electrònica marca SOHENLE de 100 grams de precisió, model 7720. L'índex de massa corporal (IMC) (kg/m^2) va ser calculat a partir de la relació pes/altura.

Protocol

La recollida d'informació mitjançant el qüestionari es va realitzar a través d'entrevistes individuals, realitzades durant les classes d'educació física (EF) pels investigadors, amb el suport del professor d'EF. Els alumnes que participen en l'estudi van ser formats, tant en el registre manual de la FC, com en la col·locació i el maneig dels monitors de ritme cardíac i els podòmetres, durant dues setmanes prèvies al començament de l'estudi, perquè es familiaritzessin amb aquest material. Per al registre de la FC i dels passos diaris, els subjectes van portar el monitor de ritme cardíac i el podòmetre durant una setmana (7 dies consecutius), des del dilluns a les 8,30 h en què se'ls col·locaven quan arribaven a l'institut, fins al diumenge que se'ls treien, just abans d'anar-se'n a dormir.

Anàlisi estadística

Es va realitzar primerament l'estudi de la confiabilitat mitjançant el test-retest del qüestionari, administrat en dos moments diferents, concretament amb una diferència d'una setmana, tant per al qüestionari sobre la jornada escolar, com per al cap de setmana.

Posteriorment la seva validació tot analitzant la correlació de Pearson entre els METs mitjans derivats de les activitats moderades o vigoroses exclusivament, obtingudes mitjançant el qüestionari amb: a) els minuts diaris registrats en FC igual o per sobre de les 140 pul/min; b) amb la quantitat de minuts per sobre del 50 % de la freqüència cardíaca de reserva (FCR); c) amb els minuts per sobre del 60 % de l'índex cardíac màxim (ICM); d) amb el nombre mitjà diari de passos caminats.

El nivell de significació es va establir en $p < 0,05$.

Minuts sobre 50 % FCR	$r = 0,578$	$p = 0,01$
Minuts sobre 60 % ICM	$r = 0,596$	
Minuts sobre 140 ppm	$r = 0,625$	
Passos mitjans diaris	$r = 0,672$	

Taula 2

Correlació Pearson entre diferents límits de FC i passos, amb els METs derivats de les activitats físiques moderades i vigoroses

Resultats

Els valors obtinguts relatius a l'estudi de la confiabilitat del qüestionari de la jornada escolar van ser de $r = 0,93$ ($p < 0,05$), i del qüestionari relatiu a la jornada de cap de setmana va ser de $r = 0,84$ ($p < 0,05$) per a la jornada de dissabte i de $r = 0,91$ ($p < 0,05$) per a la jornada de diumenge.

Els resultats de la correlació entre les dades obtingudes mitjançant el qüestionari, (METs) derivades de les activitats moderades i vigoroses i els diferents límits de la FC utilitzats, es presenten a la *taula 2*.

Com podem apreciar totes les correlacions obtingudes són significatives ($p = 0,01$) i estan per sobre del valor $r = 0,50$.

Discussió

L'objectiu d'aquest treball va ser estudiar la confiabilitat (test-retest) i la validació d'un instrument subiectiu de mesurament de l'AF, el "Four by One-Day Physical Activity Questionnaire" en població adolescent espanyola, utilitzant per fer-ho mesures objectives, concretament diferents límits de la FC i els passos caminats.

La confiabilitat (reproductibilitat) d'un qüestionari, indica l'estabilitat d'un mesurament, en una administració repetida (Brown, Trost, Bauman, Mummery, & Owen, 2004). Les dificultats que la població jove té, a l'hora de recordar les diferents activitats desenvolupades i la seva durada, fa que en aquesta població, sigui normal trobar grans diferències en els resultats del test-retest (Folson *et al.*, 1985). Així, és habitual trobar valors de r compresos entre 0,55 i 0,81 (Cloes, Ledent, Didier, Diniz, & Piéron, 1997; Sallis & Saelens, 2000).

El nostre estudi reflecteix una correlació moderada entre els METs obtinguts en activitats moderades o vigoroses mitjançant el qüestionari, amb els diferents límits

de FC utilitzats i amb els passos diaris. Les correlacions obtingudes en el nostre estudi estan per sota de les trobades per altres investigacions que han utilitzat una metodologia similar, $r = 0,88$, (Weston, Petosa, & Pate, 1997) i són superiors a les presentades en altres treballs realitzats sobre la validació de qüestionaris que oscil·len entre $r = 0,21$ i $r = 0,43$, (Coleman, Saelens, Wiedrich-Smith, Fin, & Epstein, 1997; Sallis *et al.*, 1996; Treuth *et al.*, 2003), i es troben en sintonia amb altres estudis de validació que utilitzen aquesta mateixa metodologia (Biddle & Mutrie, 1991; Welk, Dziewaltowski, & Hill, 2004). Cali (1994), en una validació realitzada sobre aquest mateix qüestionari, va obtenir una correlació de $r = 0,62$ ($p < 0,01$). Sallis i Saelens (2000) assenyalen, fent una recopilació de tots els estudis realitzats sobre validació de qüestionaris a partir de mesures objectives, que els resultats es troben en valors de r compresos entre 0,40 i 0,77. Els nostres resultats poden considerar-se acceptables en població jove (Lamb & Brodie, 1990; Laporte, Montoye, & Caspersen, 1985).

El qüestionari és l'eina que s'utilitza més sovint en estudis epidemiològics sobre l'AF (Freedson, Pober, & Janz, 2005). Tanmateix, la naturalesa esporàdica i diversificada de l'AF dels joves (Baquet, Stratton, Van Praagh, & Berthoin, 2007) fa que sigui difícil de registrar, a través d'aquest mètode, dades precises sobre els patrons d'AF. Per això, continuen sent necessàries eines que descriguin els patrons d'AF des de diferents dimensions. Aquest és el cas del qüestionari validat en aquest treball que no solament aporta informació global de la despesa energètica derivada de l'AF realitzada, sinó que a més a més ens permet de recollir informació de l'AF realitzada en diferents moments i formes d'activitat: entre setmana, cap de setmana, l'AF realitzada dins i fora de l'horari escolar, l'AF organitzada i no organitzada i l'AF implicada en els desplaçaments. Només a partir de l'obtenció d'aquesta informació podrem definir i classificar amb rigor una persona activa o sedentària (Varo & Martínez-González, 2007).

El monitoratge de la FC, malgrat les seves limitacions, facilita una indicació de l'estrès relatiu que l'AF genera sobre el sistema cardiopulmonar (Armstrong, 1998), sobretot, respecte a activitats d'intensitat moderada o vigorosa (Riddoch & Boreham, 1995). Una qüestió que pot millorar la precisió, quan s'utilitza el monitoratge de la FC, és la configuració seleccionada per realitzar els registres. Tal com ho van suggerir Armstrong i Welsman (2006), per capturar els curts períodes d'activitat característics de l'AF dels nens, seria òptim

establir un interval menor (per exemple 5 segons), tal com hem utilitzat en la nostra investigació.

La utilització del podòmetre presenta diferents desavantatges, com ara la incapacitat per mesurar la intensitat, no permet registrar activitats com el ciclisme o increments en la despesa energètica produïts pel transport d'objectes (Rowlands, 2001). Malgrat les seves limitacions, diferents estudis (Kilanowski, Consalvi, & Espstein, 1999) han investigat sobre validesa de la podometria, com a mesura de l'AF diària en població jove, utilitzant per fer-ho, accelerometria triaxial i observació directa; es troben correlacions significatives sobretot en activitats de caràcter recreatiu tant d'alta com de baixa intensitat.

Conclusions

Els resultats obtinguts demostren que aquest qüestionari pot ser una mesura vàlida i fiable per conèixer els nivells d'AF de la població adolescent espanyola.

Referències

- 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. & Devís, 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. A N. Amstron, B. Kirby, & J. Welsman (Eds.), *Children and Exercise XIX* (pàgs. 127-131). London: E & FN Spon.
- Hernandez, B., Gortmaker, S. L., Laird, N. M., Coditz, G. A., Parra-cabrera, 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 $\text{VO}_{2\text{max}}$. *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 (18O) 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. A R. G. Eston & T. Reilly. *Exercise Physiology and Kinanthropometry Laboratory Manual: Tests, Procedures and Data. Second Edition. Vol. 1. Anthropometry* (pàgs. 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. & Bassett, 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., Snel, 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. Recuperat de <http://www.cafyd.com/REVISTA/ojs/index.php/ricyde/article/view/72/60>

Treball en el medi aquàtic en el procés d'ensenyament del nen autista

The Teaching Process of Autistic Children in a Water Environment

PEDRO ÀNGEL BAENA BEATO

Universidad de Cádiz

NOEMÍ CASTILLA GUTIÉRREZ

Universidad de Granada

GRACIA LÓPEZ CONTRERAS

Departament d'Educació Física i Esportiva
Universidad de Granada

Autora per a la correspondència

Gracia López Contreras
gracia@ugr.es

Resum

La intenció d'aquest document és fer una reflexió sobre les necessitats educatives del nen autista i les possibilitats de treball en el medi aquàtic. La interacció social limitada es presenta com un dels trets fonamentals de l'autisme, de manera que es relacionen anormalment amb les persones i situacions. És aconsellable per a aquesta població, incrementar l'activitat física extra-curricular, d'aquesta forma, les activitats aquàtiques són beneficioses, perquè incrementen la coordinació motriu, l'equilibri, l'atenció, la disciplina i estimulen els subjectes perquè acatin instruccions i compleixin normes establertes. Exerciten, a nivell general, el sistema neuromuscular i a més a més són divertides. La utilització adequada de les característiques intrínseques en el medi aquàtic i el treball, correctament orientat, de continguts fonamentals en el desenvolupament de l'activitat aquàtica, adaptada a persones amb discapacitat motriu: respiració, elasticitat muscular, mobilitat articular, to muscular, equilibri, flotació, desplaçament i relaxació, afavoriran en gran mesura la consecució de progressos en tots els àmbits del practicant autista, físics, psíquics, socials i de relació.

Paraules clau: autisme, medi aquàtic, educació

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

Introducció

L'activitat aquàtica, més enllà de ser una activitat merament esportiva, pot ser un mitjà terapèutic els beneficis del qual poden millorar la qualitat de vida de les persones que la practiquen.

En el cas de les persones amb autisme, tenint en compte les característiques pròpies de l'espectre autista, el medi aquàtic esdevé un medi on l'activació cerebral per part de l'individu i els beneficis del mateix medi,

cooperen, s'organitzen i s'aconsegueix una certa estabilitat i relaxació en la persona, tot permetent l'accés a altres teràpies de manera que l'individu es troba més receptiu, relaxat i obert a l'educador.

Com indica Vázquez (1999), quan entrem en contacte amb el medi aquàtic, la informació que entra a l'encèfal procedent de les vies nervioses sensitives, passa a l'escorça sensitiva. Tanmateix, les branques nervioses d'aquestes vies envien primerament impulsos

al sistema reticular activador, que estimula l'activitat i l'atenció a tota l'escorça cerebral.

En aquest cas, si el contacte amb el medi aquàtic pot activar a través de les vies nervioses sensitives, l'activitat de l'escorça cerebral, la qual es troba afectada en la majoria de les persones amb autisme, podríem beneficiar-nos d'aquesta activació, al principi desordenada, per reorganitzar-la i educar-la.

Amb aquest punt de partida o teoria base, passem a la creació d'un programa on s'aprofitin els beneficis de l'aigua i s'atengui individualment la persona amb autisme a la recerca de millorar la seva qualitat de vida.

Autisme

L'autisme és un desordre del desenvolupament de les funcions del cervell, per una interacció i comunicació social deteriorada, uns interessos i comportaments restringits i estereotipats (Nakayama, Masaki, & Aoki, 2006).

Les persones amb autisme mostren una gran varietat de símptomes, cosa que fa impossible una descripció exhaustiva i coincident de tots els casos. És per això que quan parlem d'"autisme" fem referència a un espectre que inclou un conjunt de trastorns del desenvolupament (Trastorn Autista, Trastorn Asperger, Síndrome de Rett, Trastorn Desintegratiu i Trastorn del Desenvolupament no Especificat) els símptomes del qual es donen a conèixer durant els tres primers anys de vida i que es caracteritzen principalment per alteracions importants en les àrees d'Interacció Social, Comunicació, Flexibilitat mental i Imaginació.

Interacció social limitada

La interacció social limitada es presenta com un dels trets fonamentals d'autisme (Anderson, Moore, Godfrey, & Fletcher-Flinn, 2004; Walz, 2007), de manera que es relacionen anormalment amb les persones i situacions (Hobson, Chidambi, Lee, & Meyer, 2006); senten una extrema solitud autista, una cosa que segurament desestima, ignora o impedeix l'entrada de tot el que arriba al nen des de fora.

Problemes amb la comunicació verbal i no verbal

Solen començar a parlar més tard que altres nens i es refereixen a ells mateixos pel nom en comptes de "jo"

o "a mi". No són muts però alguns mai no arriben a desenvolupar el llenguatge; el que té un mínim de vocabulari tindrà millors expectatives futures que els que no el desenvolupen, i encara que no solen usar-lo per comunicar-se (Riviere, 2001), són molts els autors que aconsellen tractar l'habilitat del llenguatge des d'edats primerenques (Landa, 2007; Toth, Munson, Meltzoff, & Dawson, 2006).

Falta de flexibilitat mental i imaginació

Poden presentar importants dificultats per utilitzar les joguines apropiadament, especialment quan suposen un joc simbòlic, de representació de rols o imaginatius.

Solen ser poc flexibles al canvi: insistència en el fet que un o més trets de l'entorn romanguin inalterats sense que hi hagi una raó aparentment lògica perquè sigui així. Qualsevol intent de canvi pot originar una resistència marcada. Per això poden presentar una gran tendència a la creació de rutines o rituals diaris que es caracteritzen per una total invariància i inflexibilitat.

Altres característiques (Russel, 2000)

Apareixen conductes com la *discinèsia* tardana: moviments rítmics involuntaris anormals, generalment de mandíbula, llavis i llengua, encara que també es donen en tronc i extremitats; els *tics*: moviments i/o vocalitzacions abruptes, breus, recurrents i involuntàries que poden ser suprimides pel mateix individu durant breus períodes de temps. Moviments estereotipats, rítmics, aparentment voluntaris, que es repeteixen de manera invariable i que són inapropiats al context situacional. Manipulació estereotipada d'objectes: ús repetit i inapropiat a la naturalesa i funció habitual de certs objectes. Autoagressions: qualsevol acte repetitiu topogràficament invariable i aparentment voluntari que pugui causar dolor o fins i tot dany físic al mateix subjecte. Ús repetitiu del llenguatge: qualsevol frase o expressió utilitzada repetidament en moments i situacions diferents de manera inadequada. Obsessions i compulsions: les obsessions són els pensaments o imatges recurrents que es perceben com a molestos, anginosos i sense sentit, i les compulsions són els actes estereotipats que s'executen en resposta a l'obsessió esmentada, per tal d'apartar o evitar una amenaça o desastre imminent.

Un diagnòstic incorrecte o absent pot ser un obstacle important en la prescripció d'una teràpia correcta (Markiewicz & Pachalska, 2007). En molts nens, els símptomes milloren amb una intervenció multidisciplinària (D'Ocampo & Jacobs, 2006; McConachie & Diggle, 2007).

Les activitats aquàtiques

Segons les dades que ens proporcionen Pan i Frey (2006), sobre els patrons físics o hàbits d'activitat física en joves amb desordres de l'espectre autista, és aconsellable incrementar l'activitat física extracurricular durant l'adolescència com a mesura d'intervenció com una estratègia terapèutica positiva per a aquest grup de població. D'aquesta forma, les activitats aquàtiques són beneficioses, perquè incrementen la coordinació motriu, l'equilibri, l'atenció, la disciplina i estimulen els subjectes a acatar instruccions i a complir normes establertes. Exerciten, a nivell general, el sistema neuromuscular i a més a més són divertides.

Les activitats aquàtiques poden representar un mitjà per millorar físicament i mentalment, gràcies a l'exercici i a la participació activa (Yilmaz, Yarnarda, Birkan, & Bumin, 2004). Si el discapacitat pot conquerir l'element aigua, aquest fet constitueix per a ell un important creixement del seu cúmul d'experiències, sense deixar de costat els aspectes positius per a la salut en general. L'aigua els ajuda a comprendre millor la posició del cos i les capacitats motrius interactuen per fer possible una propulsió eficient, aquesta adquisició és fonamental per a la presa de consciència de la forta relació entre el desplaçament a l'aigua i les accions corporals.

La comunicació amb d'altres pot exercir un paper dominant en la determinació de les funcions socials en nens autistes (Hsu *et al.*, 2004), d'aquesta forma, la finalitat social de l'activitat física es manifesta en molts tipus de recreació per al discapacitat, tot afavorint les interrelacions personals i la millora de la comunicació. Les activitats aquàtiques són eficaces en aquest sentit perquè poden ser grupals i, sovint, el discapacitat en les lliçons d'activitats aquàtiques integrades pot competir alhora amb persones no discapacitades. Naturalment, això reforça la seva imatge i la confiança en la pròpia possibilitat d'establir contactes socials.

Beneficis de la pràctica de la natació per al nen autista

Com hem esmentat anteriorment, dins de l'espectre autista ens trobem amb un continu on la varietat i el grau de discapacitat varien molt d'un individu a un altre. Ara bé, igualment hem esmentat un seguit de característiques generals comunes, que trobarem en la majoria dels casos, que ens serviran de base per preparar un treball específic i tractar les esmentades àrees primordialment. Això no impedirà la necessària individualització i personalització del programa en cada cas concret, amb cada individu en qüestió.

De manera genèrica, per tant, destaquem els següents beneficis que incideixen en els trastorns més comuns ocasionats pel quadre autista:

Millora l'actitud corporal

Ja hem comentat la presència dels tics i la discinèsia, conductes repetitives que evolucionen i creen mals hàbits posturals tot provocant atrofies i malestar general a nivell muscular i articular. Les posicions horitzontals, tan comunes en el medi aquàtic, igual com el fenomen d'ingravitació, suposen una descàrrega extraordinària de la columna vertebral, alhora que la necessitat de mantenir l'actitud, ajudarà a la tonificació adequada de tota la musculatura corporal i afavorirà el control i la percepció de l'esquema corporal.

Alleugereix tensions

Els moviments estereotipats i les autoagressions característiques de l'autisme, provoquen en l'individu una tensió, tant física com psíquica, que li impedeix la realització adequada i relaxada d'una altra tasca, per tant, treballar la relaxació amb aquests nois serà de vital importància per a treballs posteriors i per al propi gaudi personal de l'individu. L'efecte relaxant que provoca l'activitat realitzada a l'aigua a una certa temperatura, disminueix els espasmes musculars. Una bona relaxació muscular permetrà a la musculatura disposar d'un to adequat per a l'execució de possibles tasques motrius.

Genera estats d'ànim positius

En l'autisme es produeix una afectació en l'estat d'ànim davant de la incapacitat de comprendre el món

social que els envolta; això els fa reaccionar amb les autoagressions i amb les conductes repetitives (Baron-Cohen, 1989; Frith, 1989). La ingravitació produïda en la immersió, la suavitat del contacte de l'aigua en la superfície corporal, és la principal causa positiva sobre la relaxació dels músculs que es transmet, indiscutiblement, a la psicologia de l'individu i al seu estat d'ànim.

Ajuda a millorar estats d'ansietat i alleugerir símptomes de depressió

Novament fem esment de la relaxació que produeix el treball en aquest medi que incideix en la consecució d'un nivell òptim d'equilibri psicològic en l'individu (Jardí, 1998). A nivell psicològic té grans beneficis i/o repercussions, i aporta un seguit de facilitats de treball a l'aigua que es tradueixen en una major focalització cap a l'exercici i no tant cap al propi dolor (Ariyoshi *et al.*, 1999; Kolian, 1999). En el cas de l'autisme, la repetició de la conducta i de l'activitat és un tret del comportament normal, sobretot en la infantesa, encara que també en situacions d'avorriment i ansietat, per tant, la lluita contra l'ansietat tindrà una repercussió bastant positiva en aquests nois. És aquest un aspecte important a considerar en el treball en el medi aquàtic, cal orientar-los amb cautela i, sobretot, seguretat per afavorir l'acceptació i la motivació a l'aigua, i evitar per tots els mitjans provocar temor o rebuig.

Relaxa l'excessiva tonicitat muscular de la tasca diària

Els nois autistes solen caracteritzar-se, per la realització de compulsions o actes estereotipats, de vegades amb moviments tensos i bruscos, de manera que serà crucial treballar la relaxació muscular en aquests nois, perquè afrontin la resta de l'activitat diària partint d'una base muscular relaxada que els impedeixi la realització dels actes compulsius esmentats i de les pròpies autoagressions.

L'experimentació d'accions en situacions d'ingravitació a què normalment no estem acostumats, enriquiran la capacitat de moviment i, milloraran, alhora, els patrons motors, tot fent el pacient més capaç d'afrontar situacions motrius noves (Jardí, 1998). Aporta una major mobilitat articular, facilitat i llibertat de moviment amb menys esforç (Ariyoshi *et al.*, 1999; Kolian, 1999).

Millora el desenvolupament psicomotor

La major part dels treballs realitzats en el medi aquàtic milloraran, sense cap dubte, la coordinació, de manera que es milloren les connexions nervioses, l'harmonia en els moviments i la correcta correlació d'ordres nervioses i respostes musculars, que serà conseqüència del treball físic que incidirà notablement en l'eficàcia del moviment (Jardí, 1998). Com bé descriu Riviere (2001), l'autisme es caracteritza pel predomini massiu de conductes sense propòsit: bellugueig sense metes o ambulacions sense sentit, de manera que perden el control voluntari de les seves pròpies accions.

D'altra banda, Vernazza-Martin *et al.* (2005) ens indiquen les deficiències que tenen els nens autistes pel que fa a paràmetres de marxa referits al pas i a l'equilibri, degudes probablement a una debilitació del plantejament del moviment.

Així, amb el medi aquàtic, es treballa la coordinació de ment i cos, cosa que té repercussions positives en l'entrenament del control del propi cos (accions voluntàries).

Afavoreix l'autoestima

Coneixement del propi cos, mostrant els nostres cossos en vestit de bany davant de tothom, desinhibint-se i acceptant-se, eliminant pudors i por. El programa aquàtic els permetrà guanyar una major autoconfiança a mesura que van progressant (Ariyoshi *et al.*, 1999; Kolian, 1999).

Proporciona grans beneficis orgànics i fisiològics

Són a bastament conegudes les aportacions que el medi aquàtic proporciona sobre l'organisme i el seu funcionament, gràcies a les propietats físiques de l'aigua, la seva massa, viscositat i pressió hidrostàtica; les forces que actuen sobre el cos submergit en l'aigua i els principis físics que governen el moviment d'un cos en el seu interior (López-Contreras, Baena, & Zabala, 2006). Totes aquestes característiques tindran una incidència favorable en tots els sistemes orgànics:

- Estimula la circulació sanguínia.
- Desenvolupament la major part de grups musculars.

- Enforteix els teixits articulars i prevé possibles lesions.
- Facilita l'eliminació de secrecions bronquials.
- Desenvolupa la flexibilitat.

Ensenyament de la natació per al nen autista

Les activitats aquàtiques són una activitat física, les quals repercuten en una millora de la Psicomotricitat per a qualsevol persona que la practiqui. Segons Escotto Morett, president de l'Associació mexicana per a l'Estudi i el Tractament de l'Autisme i altres Trastorns del Desenvolupament IAP (AME-TATD) i encarregat del programa de Teràpia Ambiental de l'Hospital Psiquiàtric Infantil "Dr. Juan N. Navarro", per al cas dels nens autistes, la natació com a esport, com a activitat psicomotora, els ajuda a complementar la seva estructuració del concepte d'ells mateixos. Això afavoreix el desenvolupament de l'autopercepció, consciència d'ells mateixos i una millor estructura del pensament.

L'autisme no es guareix, però sí que millora i les activitats aquàtiques els fan autosuficients, però no independents. Se sap que els autistes tenen memòria (Bruck, London, Landa, & Goodman, 2007; O'Shea, Fein, Cillessen, Klin, & Schultz, 2005) igual com totes les funcions de la intel·ligència, el que no tenen és pensament adequat, és a dir, hi ha moltes limitacions. El pensament significa veure el món com a una cosa organitzada, com un escenari, on hi ha associació entre els objectes, coses, causes, conseqüències, però a partir d'un protagonista que ho està percebent; hi ha un protagonisme en el subjecte que percep el món, llavors quan hi ha una limitació d'aquest tipus, aquest protagonisme és limitat, no hi ha protagonisme, viuen en una mena d'atemporalitat.

Pautes d'actuació per a l'educador

En general, seguint les recomanacions de Palacios, Marchesi i Coll (2000) i de Riviere (2001), l'educador o professional que treballi en el medi aquàtic amb el nen autista ha de realitzar les següents funcions, primordials per a la millora de les característiques d'aquests nois esmentades anteriorment:

- Planificar l'aprenentatge del nen, adaptant-lo a les seves característiques personals. Els mètodes ob-

servacionals més o menys estructurats i els qüestionaris exhaustius són els mitjans que ens poden proporcionar més informació.

- Evitar fer planificacions amb problemes (exercicis o activitats complexes per al seu nivell de descodificació de la informació).
- Capacitat de preveure les possibles respostes dels nens, igual com les seves dificultats. Segons l'esquema bàsic del condicionament operant, tenim l'estímul discriminatiu, una conducta on hem de preveure el que pugui fer el nen i la nostra conducta en relació amb la seva ha d'estar planificada.
- Relacionar-se amb el nen de forma fàcil, perquè entengui perfectament la informació que pretenem transmetre-li.
- Tenir actitud directiva: guiar i dirigir el seu aprenentatge.
- Tenir en compte les dificultats del seu aprenentatge.
- Animar-los a superar les dificultats.

Metodologia

La metodologia de la modificació de conducta, segons nombrosos estudiosos del tema (Bautista, 1990; Palacios, Marchesi, & Coll, 2000; Riviere, 2001) és la més efectiva per a l'educació del nen autista. Es tracta de modelar la conducta del nen a través dels reforços i no del càstig.

Concretant una mica més, podríem enumerar les estratègies metodològiques bàsiques més importants en aquests casos, tal com ens ho proposa Riviere (2001):

- Mètodes educatius estructurats i basats en els coneixements desenvolupats per la modificació de la conducta.
- Mètodes funcionals i amb una definició explícita de sistemes per a la generalització.
- Implicar la família i la comunitat.
- Sistema d'ensenyament intensiu i precoç (atenció especialitzada i intensiva des d'edats molt primerenques).
- Processos d'aprenentatge sense errors, no per assaig-error.
- Presentar tasques només quan el nen presti atenció i de forma clara.

OBJECTIUS GENERALS

- A nivell físic es pretén aconseguir una millora en les qualitats físiques bàsiques, però molt especialment en la resistència aeròbica general, i també en la capacitat cardiovascular.
- A nivell cognitiu, potenciar la memòria i el coneixement de diferents passos i exercicis.
- A nivell psíquic, fomentar les relacions socials i alleugerir l'estrès

OBJECTIUS ESPECÍFICS**Psicomotors**

- Millorar i augmentar la resistència aeròbica.
- Millorar la força-resistència muscular.
- Millorar la flexibilitat.
- Dominar els desplaçaments en diferents direccions.
- Millorar la coordinació dinàmica general.
- Millorar el ritme coordinat amb el moviment.
- Potenciar l'expressió corporal.
- Millorar la percepció espaciotemporal.

Cognitius

- Conèixer el propi cos i la consciència corporal.
- Assumir les possibilitats i limitacions de l'esforç físic.
- Desenvolupament de l'autonomia personal.
- Desenvolupar la capacitat de memorització de seqüències.

Socioafectius

- Evitar situacions que donin lloc a conductes disruptives i inadequades.
- Establir una relació entre l'educador i l'alumne de manera que aquest el reconegui i així pugui treballar amb ell tot obtenint la seva atenció tant com es pugui.
- Aconseguir contacte ocular, proximitat, contacte físic i orientació de la mirada.
- Establir noves amistats i incentivar la comunicació i la interacció entre els companys i amb el professor.
- Divertir-se, gaudir de l'activitat.

Taula 1

- Presentar tasques els requisits de les quals s'hagin adquirit prèviament i que s'adaptin bé al nivell evolutiu i a les capacitats del nen.
- Utilitzar procediments d'ajut i proporcionar reforços contingents, immediats i potents.
- Reforç d'aproximacions a l'objecte educatiu desitjat, de manera que el nen pugui elegir els materials educatius necessaris.
- Ús de tasques i materials variats.
- Ús de reforços naturals i barrejar activitats ja dominades amb d'altres en procés d'adquisició.

Objectius

A la *taula 1* fem referència als objectius que podem considerar més importants per treballar amb el nen autista la natació o activitat aquàtica, de manera que no solament incloguem l'ensenyament concret d'un estil natatori, sinó que busquem la consecució de la majoria dels beneficis esmentats abans.

Altres àmbits educacionals

A més a més d'aquests objectius específics de la natació i de l'activitat aquàtica en general, qualsevol programa de natació comportarà l'ensenyament o educació en altres àmbits de manera indirecta. Els àmbits esmentats, rellevants en el cas del nen autista, poden ser el treball de la comunicació, l'aprenentatge d'hàbits d'higiene personal, la interrelació social i la superació de la por.

Conclusions

El creixent ús de l'activitat aquàtica adaptada a poblacions amb diferents característiques queda evidenciat per la proliferació de llocs i programes on s'aplica aquesta modalitat amb finalitats de salut.

En el cas de subjectes autistes es beneficien igualment de l'exposició a les propietats físiques de l'aigua, la seva aplicació i efectes en l'àmbit de la teràpia aquàtica: hipogravidesa, pressió hidrostàtica, termoregulació,

equilibri muscular, resistència hidrodinàmica i relació velocitat-intensitat; de l'exposició a les forces que actuen sobre el cos submergit: flotació, resistència, gravetat i propulsió igual com la seva aplicació en les possibles activitats a realitzar.

La utilització adequada d'aquestes característiques intrínseques en el medi aquàtic i el treball, correctament orientat, de continguts fonamentals en el desenvolupament de l'activitat aquàtica, adaptada a persones amb discapacitat motriu: respiració, elasticitat muscular, mobilitat articular, to muscular, equilibri, flotació, desplaçament i relaxació, afavoriran en gran mesura la consecució de progressos en tots els àmbits del practicant autista, físics, psíquics, socials i de relació.

Referències

- Anderson, A., Moore, D. W., Godfrey, R., & Fletcher-Flinn, C. M. (2004, Des.). 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: Al-gibe.
- Carruthers, P. (1996). Autism as mind-blindness: An elaboration and a partial defense. A P. Carruthers (Ed.), *Theories of Theories of mind* (pàgs. 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, Gen./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, Gen. 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 a 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., & Assaiante, C. (2005, Feb.). Goal directed locomotion and balance control in autistic children. *J Autism Dev Disord*, 35(1), 91-102.
- Walz, N. C. (2007, Maig). 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.

Relació entre la lateralitat i els aprenentatges escolars

Relation between Laterality and School Learning

M.ª CARMEN MAYOLAS PI

Facultat de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport d'Osca
Universidad de Zaragoza

ADORACIÓN VILLARROYA APARICIO

Facultat de Medicina
Universidad de Zaragoza

JOAQUÍN REVERTER MASIA

Secció d'Educació Física i Esports
Universitat de Lleida

Autora per a la correspondència

M.ª Carmen Mayolas Pi
cmayolas@unizar.es

Resum

Hi ha molts autors que relacionen els problemes d'aprenentatge d'un nen amb la seva lateralitat, i que atribueixen a la lateralitat contrariada, creuada o no definida els problemes en l'adquisició, entre altres, d'habilitats lectoescriptores. En aquest treball hem passat un test de lateralitat a 170 nens d'entre 6 i 7 anys (primer i segon de primària) amb proves de membre superior, membre inferior i ull, igual com de discriminació de dreta-esquerra i d'orientació espacial. Alhora, els professors tutors han valorat diversos ítems de l'aprenentatge escolar dels nens, amb qüestions sobre la seva comprensió lectora, el seu raonament matemàtic i la seva atenció a classe, entre d'altres. Segons els nostres resultats, els nens amb lateralitat homogènia dreta són els que obtenen millors valoracions a tots els ítems d'aprenentatge respecte als homogenis esquerrans, els creuats i els no confirmats; els pocs casos que tenim d'homogenis esquerrans (un 3 % de la mostra) són els que tenen pitjors valoracions. A més a més, els nens que discriminen entre dreta i esquerra també tenen millors aprenentatges que no pas els que no ho fan; també s'orienten bé en l'espai en relació als que s'orienten malament.

Paraules clau: test, lateralitat, aprenentatges escolars, esquema corporal, orientació espacial, suport psicomotriu

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

Introducció

Predomini lateral, o lateralitat, significa la preferent utilització i la superior aptitud d'un costat del cos davant de l'altre (Harris, 1961). Tot individu tendeix a ser dretà o esquerrà, a servir-se per predilecció personal de l'ull, la mà, el peu o l'orella dreta o esquerra.

Des de Broca (1865) s'admet que en l'home, en general, l'hemisferi esquerre predomina, la qual cosa, tenint en compte l'entrecreuament dels dos feixos piramidals, explica el predomini general del costat dret i, en particular, de la mà dreta. Des de llavors es considera l'hemisferi dret com l'hemisferi cerebral

menor o no dominant, encara que alguns prefereixen parlar en l'actualitat d'especialització i no de dominància cerebral.

Sembla clar que l'hemisferi dret governa el pensament concret i imaginatiu i l'esquerre el pensament lògic i abstracte. A més a més, l'hemisferi esquerre es troba especialitzat en el processament lingüístic (Dubois *et al.*, 2008), igual com en el processament analític, lògic i seqüencial o serial de la informació i l'hemisferi dret es troba més relacionat amb activitats de tipus espacial, com ara la percepció de la profunditat i de la forma. A causa d'aquesta especialització funcional hemisfèrica els esquerrans són considerats més sensibles i imaginatius, encara que, també, més matussers i menys loquaçs que els dretans. Com a contrapartida, s'atribueix als esquerrans un cos callós més consistent, gruixut i fibrós, gràcies al qual la comunicació entre els dos hemisferis cerebrals es realitzaria amb més precisió i celeritat que en els dretans.

En l'actualitat, encara que no hi ha estudis conclouents, hi ha alguns autors que parlen de la influència de la lateralitat en les alteracions lectogràfiques (Boltanski, 1984; Le Boulch, 1987; Nettle, 2003; Oltra, 2002, entre d'altres). De fet, Mesonero (1994) ens diu que quan un professional es troba davant d'un nen amb dificultats en l'aprenentatge de la lectura, sent un nen normalment intel·ligent, atribueix aquest retard, entre altres coses que no s'han de descartar com ara l'entorn i la família, a les dificultats de discriminació entre dreta i esquerra, al retard de la maduració nerviosa i a les alteracions de la lateralitat (creuada, ambidextra o esquerrana contrariada).

També es relacionen certes dificultats d'aprenentatge, com la disgrafia i la disortografia, amb una mala adquisició de l'esquema corporal. Autors com Piaget (1984), Le Boulch (1987) o Mesonero (1994), afirmen que les alteracions de la psicomotricitat, de l'esquema corporal i de l'estructuració espacial, igual com la dificultat de distingir entre dreta i esquerra, provoquen dificultats lectoescriptores. Aquestes dificultats poden derivar en alguns casos en fracàs escolar.

Si hi ha una certa relació entre els problemes d'aprenentatge i aspectes com ara la mala adquisició de la lateralitat, els problemes d'orientació espacial i les dificultats de discriminació entre dreta i esquerra, els professionals de l'educació física hem de treballar des de dos vessants: d'una banda identi-

ficant aquestes dificultats entre els nostres alumnes i d'altra banda oferint un suport psicomotriu adequat i individualitzat.

Material i mètode

Subjectes

Un total de 170 casos saludables d'entre 6 i 7 anys (mitjana 6,6 anys), van ser avaluats previ consentiment informat dels nens i els tutors. Se'ls han valorat, d'una banda, qüestions relacionades amb la lateralitat, i d'una altra, diversos aspectes del seu aprenentatge escolar per poder-los relacionar després.

Valoració de la lateralitat

Hem utilitzat un test de lateralitat específic per a educació física (Mayolas, 2003). Aquest test consisteix en la realització de dotze proves que es divideixen en cinc apartats: A) d'orientació espacial i de discriminació entre dreta i esquerra, B) de membre superior, C) de membre inferior, D) ocular i E) de sentit de gir. Aquest últim l'hem descartat per a aquest estudi pel gran nombre d'ambidextrismes i la falta de consistència dels resultats obtinguts. Amb aquest test determinem si un nen té lateralitat dretana, esquerrana o ambidextra a tres zones corporals: en membre superior, en membre inferior i a l'ull, i observem si distingeix amb seguretat i rapidesa entre dreta i esquerra i si s'orienta bé en l'espai.

A) Orientació espacial

1. *Empremtes*: S'utilitzaran dues fitxes, una amb les empremtes de les mans dreta i esquerra orientades cap al nen i l'altra amb una sèrie d'empremtes de peus orientats cap a diferents llocs. El nen, col·locat amb els braços creuats, haurà d'indicar si correspon a la dreta o a l'esquerra l'empremta que li indiquem. S'anota si identifica bé o no la dreta de l'esquerra i si s'orienta bé o no en l'espai quan les empremtes estan col·locades en diferents sentits.

B) Membre superior

2. *Identificació corporal*: El nen ha d'assenyalar amb una sola mà cinc parts senzilles del cos: cama, esquena, cap, braç i mà. Amb els ulls tancats ha d'assenyalar de nou unes altres cinc parts corporals,

una mica més complexes: genoll, turmell, colze, taló i parpelles. S'annotarà sota de la casella corresponent D o E, segons assenyali cada una de les deu zones amb la mà dreta o amb l'esquerra respectivament i si localitza o no les zones del cos (esquema corporal).

3. *Punteria*: Es farà servir un cercol de psicomotricitat de 50 cm de diàmetre i una pilota de plàstic (mida handbol o similar). El cercol estarà recolzat en una paret i la pilota sobre la línia de llançament, a quatre metres del cercol. Col·locat el nen darrere de la línia de llançament, dempeus i amb la pilota a terra al seu davant, li direm que agafi la pilota i que la llanci amb una mà cap al cercol. Una vegada realitzats cinc tirs, li demanarem que ho repeteixi amb l'altra mà. Anotarem, a la casella corresponent, la mà que utilitza per al llançament, que pot ser D o E. S'annotaran també els encerts i els errors.

4. *Llançament de força*: Utilitzarem una pilota (tipus handbol o similar) i es demanarà al nen que l'agafi de terra i que la tiri amb una mà tan lluny com pugui. S'annotarà la mà utilitzada.

5. *Precisió*: Utilitzarem un tub de pilotes de tennis amb tres pilotes. Col·locarem les pilotes a terra a cinc metres del tub, on es comença la prova. A partir del senyal li direm al nen que ha de sortir corrents, agafar una pilota, tornar i posar-la dins del tub, i així ho repetirà amb les altres dues pilotes. Prendrem nota del temps i de la mà que utilitza per agafar les pilotes en cada anada i tornada. (Foto 1)



Foto 1
Precisió

C) Membre inferior

6. *Equilibri sobre un peu a terra i al banc*: El nen haurà d'aguantar 10 segons en equilibri sobre un peu escollit lliurement; disposarà de cinc intents per aconseguir-ho. Una cop que haurà acabat li indicarem que ho repeteixi, però aquesta vegada a sobre d'un banc suec. S'anota D o E segons el peu de suport que utilitzi el nen preferentment i s'anota el nombre d'intents i la seva forma d'equilibrar-se.

7. *Esglaó*: Demanarem al nen que pugi i baixi un esglaó d'uns 20 cm d'altura ràpidament i de forma alternativa. Després de diversos intents s'annotarà el peu que utilitza primer per pujar: dreta D, esquerra E o ambidextrisme = (si utilitza indistintament tots dos peus).

8. *Salt horitzontal*: El nen saltarà amb gambada una distància de 40 cm que s'anirà ampliant per augmentar la dificultat (diversos salts). Per a la prova utilitzarem un cercol de psicomotricitat, una corda i un metre. El nen tindrà els dos peus dins el cercol i tindrà la corda al davant. S'annotarà la cama que llança primer en diversos intents (D o E). Si usa alternativament totes dues cames s'annotarà ambidextrisme (=).

9. *Punteria amb el peu*: S'utilitzarà un cercol de psicomotricitat de 50 cm de diàmetre i una pilota de plàstic de mida handbol o similar. Col·locarem una línia de llançament a terra a quatre metres del cercol. Demanarem al nen que xuti la pilota per fer punteria al cercol. Anotarem els encerts de cinc intents i la cama escollida lliurement. Després li demanarem que ho faci amb l'altra cama.

D) Ull

10. *Tub de cartró*: Demanarem que el nen observi un objecte que està a uns 10 m a través d'un tub de cartró de 3 cm de diàmetre i 30 cm de longitud (el tub de cartró de l'interior d'un paper d'alumini o similar). És important que agafi el tub amb les dues mans i que tanqui o que tapi amb una mà l'altre ull. Anotarem l'ull que mira a través del tub. Es fa una vegada.

11. *Sighting o full de paper*: Utilitzarem mig full DIN A4 amb un forat en el centre d'1 cm de diàmetre. El nen haurà d'agafar-lo amb les dues mans i estendrà els braços cap a l'objecte a observar (a uns 10 m). Amb els dos ulls oberts li direm que busqui l'objecte dins del forat. Una vegada el tingui, li demanarem que doblegui lentament els braços fins a portar el paper a la cara. Anotarem l'ull al qual porta el forat al final de la prova. Es realitza dues vegades i

en les dues proves les dues mans participen en la subjecció del paper. (Foto 2).

Valoració del test de lateralitat: Coeficients de Lateralitat (CL)

De la prova núm. 1 d'orientació espacial direm que un nen/a discrimina bé o no entre dreta i esquerra i si s'orienta bé en l'espai o no.

A les proves de la 2 a l'11, se'ls dona un valor entre 0 i 1, tenint en compte que el valor 0 és el de l'esquerranisme, el valor 1 el de dextralitat i el valor 0,5 el d'ambidextrisme. Després es fa la mitjana de cada zona corporal segons el nombre de proves realitzades. Així, el resultat serà un valor entre 0 i 1 que anomenarem Coeficient de Lateralitat (d'ara endavant CL) d'aquesta zona corporal. Si el valor està entre 0 i 0,45 direm que el nen és esquerrà en aquesta zona, si està entre 0,45 i 0,55 direm que és ambidextre, i si és més gran de 0,55 direm que és dretà. Amb el test realitzat obtenim tres CL: el de membre superior, el de membre inferior i l'ocular.

Qüestionari d'aprenentatge

Per valorar els aprenentatges escolars dels nens, els professors tutors han contestat un qüestionari de set ítems. Aquests estan relacionats amb l'aprenentatge escolar: 1) aprenentatge de l'escriptura, 2) inversió de lletres en l'escriptura, 3) comprensió lectora, 4) creativitat, 5) raonament matemàtic, 6) atenció a classe i 7) organització del treball. El professor dona una valoració entre 1 i 5 a cada ítem; el valor 1 és el més baix i el 5 el més alt, llevat en la inversió de lletres que és al contrari.

Definició de termes

Segons els resultats del test de lateralitat a la prova u, considerem que un nen té *discriminació positiva* si ha identificat bé la dreta i l'esquerra i *discriminació negativa* en cas contrari. En aquesta primera prova també observem si el nen s'orienta bé en l'espai o no.

Com hem indicat, el test de lateralitat ens dona tres coeficients: de membre superior, de membre inferior i d'ull. Segons aquests coeficients, hem classificat la lateralitat d'un nen en *homogènia o no homogènia*. En l'homogènia coincideix la lateralitat (dretana o esquerrana) en el membre superior, en el membre inferior i a l'ull. Si les tres són dretanes la lateralitat del nen és *homogènia dretana*; si les tres són esquerranes direm que té una lateralitat *homogènia esquerrana*.



▲
Foto 2
Sighting o full de paper

nia dretana; si les tres són esquerranes direm que té una lateralitat *homogènia esquerrana*.

Es considera que un nen té una lateralitat *no homogènia* quan les seves lateralitats en aquests tres nivells no coincideixen. Poden donar-se dos casos diferents:

- Hi ha nens la lateralitat dels quals és dretana en una o dues zones corporals i esquerrana en altres, llavors direm que el nen té lateralitat *creuada*. Si és així, direm que és *encreuament a nivell ocular* si és aquesta la que és diferent de les altres; si la de membre inferior i ocular coincideixen i la de membre superior és diferent direm que té un *encreuament a nivell manual*; si la de membre inferior és la diferent direm que té *encreuament a nivell podal*.
- Finalment, direm que té *lateralitat no confirmada* al que tingui ambidextrisme en alguna zona corporal.

Segons el qüestionari d'aprenentatge, per poder fer l'estudi relacional, hem considerat que un nen pot tenir un aprenentatge positiu o negatiu: si la mitjana dels set ítems és un valor $\geq 2,75$ considerem que té *aprenentatge positiu*; si la mitjana dels set ítems és un valor $< 2,75$ considerarem que el té *negatiu*.

Mètode estadístic

L'anàlisi estadística, SPSS versió 14.0, ha permès obtenir els descriptius de mitjana i desviació estàndard de les variables, així com la comparació de les mitjanes.

Per a tots els tests s'ha considerat el nivell de significació en 0,05.

En les variables qualitatives hem aplicat una estadística descriptiva, i hem trobat la distribució en valors percentuals:

- Dels nens segons que tinguin una lateralitat homogènia o no en els diferents nivells analitzats (membre superior, membre inferior, ull).
- Dels nens amb aprenentatge positiu o negatiu segons la seva lateralitat.

En les variables quantitatives, com ho són els coeficients de lateralitat i els valors dels diferents ítems del qüestionari d'aprenentatge escolar, s'ha realitzat una descripció de la mitjana i de la desviació estàndard en el total de tests realitzats i en cadascuna de les edats estudiades.

En totes les comparacions realitzades, en primer lloc, s'ha utilitzat el test de *Kolmogorov-Smirnov*.

Tipus de lateralitat	%
Lateralitat homogènia	45,3
Lateralitat homogènia dretana	42,4
Lateralitat homogènia esquerrana	3,0
Lateralitat creuada	42,4
Lateralitat amb encreuament a nivell ocular	21,2
Lateralitat amb encreuament a nivell manual	10,6
Lateralitat amb encreuament a nivell podal	10,6
Lateralitat no confirmada	12,4



Taula 1

Distribució percentual dels nens segons el seu tipus de lateralitat (homogènia, creuada o no confirmada)

	Mitjana (SD)
Aprenentatge de l'escriptura	2,76 (1,35)
Comprensió lectora	2,97 (1,34)
Inversió de lletres	2,84 (1,38)
Raonament matemàtic	2,93 (1,21)
Creativitat	3,09 (0,95)
Organització del treball	2,63 (1,04)
Atenció a classe	2,69 (1,08)
N	170



Taula 2

Valoració del qüestionari d'aprenentatge escolar (nens de 6 i 7 anys)

Com que eren mostres no relacionades, s'ha utilitzat, quan hi havia dues variables, la T de student si les dades eren paramètriques i el test de Mann-Whitney quan no ho eren. S'han comparat els ítems del qüestionari d'aprenentatge entre:

- Nens amb lateralitat homogènia dretana amb els qui la tenen esquerrana.
- Nens amb lateralitat homogènia dretana (a nivell de membre superior, membre inferior i ocular) i nens amb diferents tipus de lateralitat no homogènia.
- Nens que discriminen entre dreta i esquerra (discriminació positiva) amb els que no discriminen (discriminació negativa).
- Nens amb bona orientació espacial (positiva) i nens amb mala orientació (negativa).

Resultats

Respecte al *tipus de lateralitat* (taula 1), només el 45,3 % del total de la mostra té una *lateralitat homogènia* (dretans o esquerrans a nivell de membre superior, de membre inferior i ocular), per tant, la majoria dels nens analitzats, el 54,7 %, la tenen *no homogènia* (creuada o no confirmada). A la nostra mostra, un 42,4 % dels homogenis són dretans davant un escàs 3,0 % que són esquerrans. El percentatge de nens creuats als sis-set anys coincideix amb el percentatge de nens dretans, un 42,4 %. Gairebé la meitat dels nens amb lateralitat creuada la tenen a nivell ocular, un 21 %, davant un 10,6 % que la tenen a nivell podal i un altre 10,6 % a nivell manual. Finalment, la lateralitat *no confirmada* (amb ambidextrismes) es dona en un 12,4 % del total de la mostra.

A nivell d'*aprenentatges escolars*, els tutors han valorat que un 55 % dels nens tenen un aprenentatge positiu i que un 45 % el tenen negatiu. El més valorat en el grup és la seva creativitat ($3,09 \pm 0,95$), amb una comprensió lectora gairebé en el valor mitjà ($2,97 \pm 1,34$); el menys valorat és la seva organització en el treball ($2,63 \pm 1,04$) i la seva atenció a classe ($2,69 \pm 1,08$) (taula 2).

Hem dividit en dos grups els nens amb aprenentatge positiu: els que tenen lateralitat homogènia i els que la tenen no homogènia, i hem fet el mateix amb els que tenen aprenentatge negatiu. Segons els nostres resultats, la majoria dels nens amb aprenentatge positiu tenen una lateralitat homogènia (el 64,5 %) davant una majoria de nens amb aprenentatge negatiu que tenen lateralitat no

homogènia (el 55,8 %) (taula 3). Pràcticament, de cada tres nens amb aprenentatge positiu dos tenen una lateralitat homogènia i un la té no homogènia.

Un cop vista la relació percentual entre el tipus d'aprenentatge (positiu o negatiu) i el tipus de lateralitat (homogènia o no homogènia), hem comparat cadascun dels ítems del qüestionari d'aprenentatge segons els diferents tipus de lateralitat tot comparant-los amb els homogenis dretans.

Els nens *homogenis dretans* són els que tenen els valors d'aprenentatge més alts a tots els ítems, segons el qüestionari contestat pels seus tutors (taula 4).

Com podem veure a la taula esmentada, crida l'atenció que els nens *homogenis esquerrans* són els que tenen els valors dels aprenentatges més baixos, és a dir, que segons la nostra mostra i tenint en compte l'escàs nombre d'esquerrans, les majors dificultats a aquestes edats no les tenen ni els nens creuats ni els que encara no tenen definida la seva lateralitat, sinó els esquerrans. Tots i cada un dels valors mitjans dels ítems són més baixos, però destaquem les seves dificultats en l'aprenentatge de l'escriptura ($p < 0,01$), la seva organització del treball i la seva atenció a classe ($p < 0,05$).

Relacionant els nens homogenis dretans amb els que tenen *algun tipus d'encreuament*, observem que tenen més mal valorats tots els ítems d'aprenentatge els nens

	Aprenentatge positiu (%)	Aprenentatge negatiu (%)
Lateralitat homogènia	64,5	44,1
Lateralitat no homogènia	35,5	55,8



Taula 3

Distribució percentual dels nens segons la seva lateralitat i el seu aprenentatge

creuats, sigui quin sigui el tipus d'encreuament. Podem veure que els nens amb encreuament a nivell podal (amb la mateixa lateralitat a l'ull i a la mà i diferent als peus) són els creuats que tenen *a priori* més dificultats d'aprenentatge; crida l'atenció que siguin els que més dificultats tinguin en la inversió de lletres (més que els oculars creuats) igual com en l'aprenentatge de l'escriptura ($p < 0,05$) i en la seva organització del treball ($p < 0,01$). Les dificultats en la comprensió lectora en els nens amb encreuament podal és alta, i s'assembla a la dels nens homogenis esquerrans.

Els nens amb encreuament manual són els que tenen menys dificultats dins dels creuats; els seus valors són més baixos que els dretans però s'hi acosten. Això sí, són els que tenen més dificultats amb el raonament matemàtic després dels nens esquerrans.

	Lateralitat homogènia dretana	Lateralitat homogènia esquerrana	Lateralitat no homogènia			
			Encreuament ocular	Encreuament manual	Encreuament podal	No confirmada
Aprenentatge de l'escriptura	3,15 (1,37)	1,40 ** (0,55)	2,42 ** (1,32)	2,78 (1,20)	2,28 * (1,25)	2,68 (1,26)
Comprensió 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)
Inversió de lletres	3,01 (1,31)	2,00 (1,22)	2,67 (1,26)	2,78 (1,46)	2,39 (1,62)	2,91 (1,48)
Raonament matemàtic	3,15 (1,16)	2,20 (1,09)	2,72 * (1,26)	2,67 * (1,08)	2,89 (1,21)	2,86 (1,19)
Creativitat	3,28 (0,92)	2,40 * (0,55)	3,11 (1,01)	2,89 (1,17)	2,61 ** (0,68)	3,18 (0,84)
Organització del treball	2,89 (0,99)	2,00 (1,00)	2,42 * (0,94)	2,72 (1,06)	2,11 ** (1,00)	2,50 (1,16)
Atenció a classe	2,97 (1,02)	1,80 * (0,84)	2,42 ** (1,05)	2,61 (1,08)	2,50 * (1,08)	2,55 * (1,05)
* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$						



Taula 4

Comparació dels ítems d'aprenentatge escolar dels nens amb lateralitat homogènia dretana amb els diferents tipus de lateralitat, i la seva significació estadística

Taula 5

Comparació dels ítems d'aprenentatge escolar dels nens dretans del membre superior amb els esquerrans i la seva significació estadística

	Dretans manuals	Esquerrans manuals	p
Aprenentatge de l'escriptura	2,82 (1,36)	1,50 (0,53)	**
Comprensió lectora	2,99 (1,35)	2,38 (1,19)	
Inversió de lletres	2,87 (1,37)	2,00 (1,31)	*
Raonament matemàtic	2,84 (1,14)	2,50 (0,93)	
Creativitat	3,06 (1,17)	2,63 (0,52)	
Organització del treball	2,88 (0,99)	2,00 (0,76)	*
Atenció a classe	2,66 (1,07)	2,25 (0,71)	
* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$			

Taula 6

Comparació dels ítems d'aprenentatge escolar dels nens amb discriminació positiva entre dreta i esquerra i amb discriminació negativa i la seva significació estadística

	Discriminació positiva	Discriminació negativa	p
Aprenentatge de l'escriptura	2,86 (1,38)	2,35 (1,22)	**
Comprensió lectora	3,02 (1,33)	2,53 (1,33)	
Inversió de lletres	2,90 (1,37)	2,29 (1,16)	
Raonament matemàtic	2,93 (1,22)	2,88 (1,36)	
Creativitat	3,12 (0,89)	2,65 (1,00)	*
Organització del treball	2,81 (1,09)	2,41 (1,00)	*
Atenció a classe	2,75 (1,06)	2,24 (0,90)	
* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$			

Taula 7

Comparació dels ítems d'aprenentatge escolar dels nens amb orientació espacial positiva i amb orientació espacial negativa i la seva significació estadística

	Orientació positiva	Orientació negativa	p
Aprenentatge de l'escriptura	2,90 (1,38)	2,55 (1,33)	
Comprensió lectora	3,02 (1,25)	2,82 (1,49)	
Inversió de lletres	2,98 (1,29)	2,50 (1,41)	*
Raonament matemàtic	2,97 (1,19)	2,84 (1,33)	
Creativitat	3,16 (0,93)	2,84 (0,89)	
Organització del treball	2,82 (1,03)	2,61 (1,15)	
Atenció a classe	2,76 (1,00)	2,50 (1,11)	
* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$			

Quant als nens amb ambidextrismes en alguna zona, és a dir els que tenen una lateralitat no confirmada, veiem que es troben més ben valorats que els creuats i que els esquerrans; són creatius i tenen una bona comprensió lectora, això sí, els costa mantenir l'atenció a classe, tot això respecte als dretans.

D'altra banda, com que molts estudis relacionen els aprenentatges escolars amb la lateralitat de membre superior, sense tenir en compte les altres, hem

comparat els aprenentatges dels nens segons la seva lateralitat manual per poder relacionar així les nostres dades amb les d'altres estudis. Així, hem dividit els nens en dos grups: els dretans de mà i els esquerrans. Segons els resultats de la comparació (taula 5), veiem que estan més mal valorats en tots els ítems els nens esquerrans manuals, amb una dificultat gran en l'aprenentatge de l'escriptura ($p < 0,05$) i que s'organitzen pitjor el treball ($p < 0,01$).

Per finalitzar, en el nostre estudi hem dividit els nens segons la seva discriminació entre dreta i esquerra i segons la seva organització espacial i hem comparat els ítems d'aprenentatge dels uns i dels altres. Per això, primer hem dividit els nens en dos grups, els que han sabut discriminar entre la dreta i l'esquerra i els que no (discriminació positiva o negativa respectivament) i observem a la *taula 6* els resultats de la relació dels ítems d'aprenentatge. Veiem que estan més ben valorats (a tots els ítems) els que han sabut diferenciar la dreta de l'esquerra; les dificultats més grans són les dels que no han sabut diferenciar-les en l'aprenentatge de l'escriptura ($p < 0,01$), en la creativitat ($p < 0,05$) i en l'organització del treball ($p < 0,05$). Finalment, hem dividit en dos grups, els que s'han orientat bé en l'espai i els que no (*taula 7*), tenen més dificultats els que no s'orienten, i veiem que hi ha, com es podia esperar segons altres estudis, una diferència significativa en la inversió de lletres.

Discussió

La majoria dels nens amb *lateralitat homogènia* tenen aprenentatge positiu (64,5 %), dos de cada tres; la majoria d'aquests homogenis són dretans. A més a més, en el nostre estudi, els nens amb millors valors en els seus aprenentatges són els que tenen una *lateralitat homogènia dretana* (*taula 4*). És a dir, els que són dretans de mà, de peu i d'ull tenen una millor valoració per part dels tutors en l'aprenentatge de la lectoescriptura, en el raonament matemàtic, en la creativitat, en l'atenció a classe i en l'organització del treball pel que fa als qui no la tenen. Això confirmaria la relació entre el tipus de lateralitat i els aprenentatges escolars de què parlen tants autors (Gil, 1999; Institut Mèdic del Desenvolupament Infantil, 1996; Oltra, 2002; entre d'altres). De fet, sembla lògic que les dificultats de lateralització poden fer difícil aprendre bé la lectura i l'escriptura perquè les lletres es diferencien per la seva orientació lateral, per exemple la *d* i la *b* o la *q* i la *p*, i s'entén que els trastorns de la lateralitat puguin ser causa d'alteracions en l'estructuració espacial (Allende, 1994; Mesonero, 1994; Pardo, 1994, entre d'altres).

En el nostre estudi es donen pocs casos de *lateralitat homogènia esquerrana*: un 3 % del total de valorats (*taula 1*). Com que és un nombre tan baix, encara que la mostra total era important, hem de tenir una gran cura amb la valoració dels resultats d'aquest grup, per la qual cosa realitzar la comparació entre aquest grup

tan reduït i els homogenis dretans no és suficient. Els casos homogenis esquerrans que tenim, tenen valorats tots els seus aprenentatges per sota dels de lateralitat homogènia dretana (*taula 4*), però a més a més, si relacionem els resultats d'aquests casos amb els de lateralitat no homogènia, també són els valorats de forma més baixa. En aquest sentit la bibliografia és contradictòria. Mentre que per a Mazet i Houzel (1981) la lateralitat homogènia, dretana o esquerrana, no planteja problemes, i afirmen que els esquerrans homogenis són capaços, amb el seu costat dominant, d'execucions de la mateixa qualitat que els dretans, hi ha autors que afirmen que hi ha relació entre l'esquerranisme i el retard del desenvolupament del llenguatge. Longoni, Scalisi i Grilli (1989) van trobar que l'única diferència significativa entre la lateralitat esquerrana i unes certes habilitats verbals és que són pocs els nens esquerrans que llegeixen més ràpid. Atès que hi ha una relació important entre la lateralitat i la dominància hemisfèrica per al llenguatge (Ellmore *et al.*, 2010; Isaacs, Barr, Nelson, & Devinsky, 2006) els nostres resultats podrien explicar-se, com afirmen Szaflarski *et al.* (2002) i Ellmore *et al.* (2010), en el sentit que un nen dretà tindrà desenvolupat el seu hemisferi esquerre que és on es troben les funcions de la lectura i de la parla, tanmateix, els nens esquerrans, amb un hemisferi dret dominant, no tenen les funcions de la lectura en aquest hemisferi. Dos estudis, amb conclusions molt similars ho confirmen: Pujol, Deus, Losilla i Capdevila (1999) troben que els dretans tenen un 96 % de la lateralització del llenguatge a l'hemisferi esquerre mentre que només un 10 % dels esquerrans tenen una lateralització dretana (el 76 % de lateralitzacions hemisfèriques són també esquerranes); Szaflarski *et al.* van estudiar només una mostra de nens esquerrans i ambidextres manuals, i van veure que només en un 4 % predomina l'hemisferi dret; un 78 % tenen un predomini de l'hemisferi esquerre. Ellmore *et al.* afirmen que nou de cada deu dretans manuals tenen l'hemisferi esquerre dominant, cosa que no passa a la inversa. De fet, Josse i Tzourio-Mazoyer (2004), afirmen que els individus dretans els parents dels quals de primer ordre són també dretans, tenen una altíssima probabilitat, que qualifiquen d'aclaparadora, de tenir el seu llenguatge lateralitzat a l'hemisferi esquerre.

Com ja hem comentat, atès que molts estudis comparen l'aprenentatge de la lectoescriptura amb la lateralitat del membre superior, sense tenir en compte les altres, i com que alguns afirmen que la correlació més

important és amb la lateralitat manual (Dubois *et al.*, 2008; Nettle, 2003; Ocklenburg *et al.*, 2010), nosaltres també hem realitzat la comparació dels ítems d'aprenentatge en relació amb la dextralitat o l'*esquerranisme manual* (taula 5). En els nostres resultats els valors de tots els ítems d'aprenentatge són menors per als nens esquerrans manuals, i en alguns les diferències són significatives; crida l'atenció en l'aprenentatge de l'escriptura ($p < 0,01$). Pel que fa als estudis sobre aquest punt alguns no troben relació entre l'aprenentatge de la parla i del llenguatge amb la lateralitat del membre superior (Bishop, 2001; Tirosh, Stein, Harel, & Scher, 2000), però n'hi ha molts altres, com nosaltres, que sí que ho fan (D'Agostini & Dellatolas, 2001; Dubois *et al.*, 2008; Lamm & Epstein, 1999; Natsopoulos, Koutselini, Kiosseoglou, & Koundouris, 2002, entre d'altres). Així, Natsopoulos, Koutselini, Kiosseoglou i Koundouris (2002), van analitzar 270 nens, la meitat dretans i l'altra meitat esquerrans, i van observar que els dretans tenen més capacitat o habilitat lectora que no pas els esquerrans. També Lamm i Epstein (1999), tot observant les possibles diferències entre la lateralitat del membre superior i l'aprenentatge d'una llengua estrangera, van concloure que els esquerrans tenen més dificultats per aprendre les regles ortogràfiques i fonològiques. D'Agostini i Dellatolas (2001), van avaluar 254 nens d'entre 3 i 8 anys, i van afirmar que hi ha relació entre la dextralitat del membre superior i el millor rendiment d'algunes habilitats lectores; però aquesta relació no existeix si es compara amb la lateralitat del membre inferior i l'ocular. Igualment, Giagazoglou, Fotiadou, Angelopoulou, Tsikoulas i Tsimaras (2001) observen només un rendiment menor en tasques fines en els esquerrans de 4 a 6 anys, que pensen que és responsable de la posterior dificultat d'aquests nens en la lectura. Pel que fa als valors dels ambidextres, els nostres resultats no ens indiquen que és la pitjor opció, com afirmen Bucher (1976), Zazzo (1984) i Galifret-Granjon (1984), sinó que s'assemblen al treball de Wimmer i Mayringer (2002), que arriben a la conclusió que els nens amb ambidextrisme de membre superior no demostren dèficit en la intel·ligència no verbal, la lectura i l'escriptura i als de Leask i Crow (2001) i Nettle (2003) que afirmen que com més afirmada i forta sigui la lateralitat, sigui dretana o esquerrana, millor serà la capacitat cognitiva.

Els nostres casos de *lateralitat no homogènia* tenen majoritàriament, taula 3, aprenentatge negatiu (un 55,8 %), encara que també podem fer una segona lectu-

ra: el 35,5 % dels nens no homogenis el tenen positiu, és a dir, no tenen problemes importants en els aprenentatges. Entre ells hi ha els nens creuats (un 42,4 %) i els que tenen una lateralitat no confirmada (un 12,4 %). En general, els nens amb *lateralitat creuada*, en totes les seves modalitats, tenen valorats els ítems d'aprenentatge per sota del conjunt dels nens amb lateralitat homogènia dretana (taula 4). Ja Orton, el 1937, va desenvolupar la hipòtesi que la dislèxia (o dificultat en l'aprenentatge de la lectoescriptura) es troba vinculada a una mala instal·lació del predomini lateral. Altres autors recolzen aquesta hipòtesi parlant d'alteracions en l'organització neurològica dels dislèxics, perquè observen asimetries cerebrals significatives en aquests nens (Bishop, 2001; Natsopoulos *et al.*, 2002). És interessant l'estudi de Baragán que troba un alt percentatge de lateralitat creuada en els alumnes que, tot i tenir un coeficient intel·lectual normal, pateixen fracàs escolar, i va afirmar que tenir lateralitat creuada implica una disminució del rendiment escolar amb alteracions en el llenguatge expressiu, menor fluïdesa verbal i menor maneig d'informació verbal. Tanmateix Longoni *et al.* (1989) van relacionar unes certes habilitats lectores amb les lateralitats creuades (membre superior-membre inferior, membre superior-ocular, membre inferior-ocular), i no troben diferències significatives, si no és en relació amb els nens que llegeixen més ràpid, que pocs tenien preferència lateral homogènia esquerrana. En els seus estudis relacionats amb els membres inferiors, Iteya i Gabbard (1996) no van trobar diferències significatives entre el perfeccionament motor i el tipus de lateralitat en aquest nivell.

El grup de nens del nostre estudi *l'encreuament del qual és a nivell ocular* són bastant creatius, amb una mitjana propera als de lateralitat homogènia. Hi ha autors que afirmen que en molts casos de dislèxia es constata una dominància creuada de mà i ull (Boltanski, 1984; Galifret-Granjon, 1984; Launay, 1976; Orton, 1937), fins i tot en nens que no són dislèxics però que tenen dificultats en la lectoescriptura (Siviero, Rysovas, Juliano, Del Porto, & Bertolucci, 2002). Reid i Norvilitis (2000) troben relació entre diverses característiques dels nens amb ADHD (Attention Deficit Disorder) i una lateralitat creuada a nivell ocular. Certament no tots els estudis conclouen que hi ha una relació directa entre la lateralitat creuada i l'aprenentatge de la lectoescriptura (Iteya & Gabbard, 1996), fins i tot, cal dir que diferents autors afirmen que tenir aquesta lateralitat creuada pot produir dificultats en els aprenentatges escolars però també un talent especial a qui la té en l'habilitat

visoespacial i, per tant, són persones més idònies en professions que la demanin (Davis, 1999).

Els nostres resultats, pel que fa a la relació entre la *discriminació entre dreta i esquerra* amb els aprenentatges escolars (taula 6), indiquen que tenen més dificultats els nens que no discriminen davant dels que sí que ho fan. Els que no diferencien la dreta de l'esquerra en el seu propi cos, tenen més dificultats principalment en la seva creativitat i en la seva organització del treball respecte als que sí que ho fan. Així mateix, relacionant els esmentats aprenentatges entre els nens que tenen una bona *orientació espacial* i els que no, apreciem que també tenen menys valorats tots els ítems els que no s'orienten (taula 7). Els nens que no s'orienten en l'espai tenen dificultats en la inversió de lletres respecte als que sí que ho fan. Pel que fa a aquest punt, Claude (1978) apunta que les perturbacions de la lateralitat influeixen en forma particularment negativa en l'aprenentatge escolar (dislèxia, disortografia) i que cal realitzar una reeducació de dues estructures fonamentals de l'adaptació psicomotriu del subjecte: l'esquema corporal i l'estructuració espaciotemporal; Mazet i Houzel (1981) pensen que una lateralització tardana o insuficient, acompanyada d'una mala integració de l'esquema corporal i l'organització espacial, no solament repercuteix sobre les activitats precises i fixes com ara l'escriptura, sinó també sobre la motricitat en general.

Això ens reafirma en la importància que té realitzar aquesta valoració i intentar treballar bé l'esquema corporal, la discriminació de dreta i esquerra i l'orientació espacial per evitar, tant com sigui possible, les dificultats d'aprenentatge de la lectoescriptura que poden desembocar en fracàs escolar.

Conclusions

- En les edats estudiades, 6-7 anys, hi ha tants nens dretans homogenis com nens creuats, un 42,4 %. L'encreuament ocular és el que més es dona (nens amb la mateixa lateralitat en membre superior i en membre inferior i diferent l'ocular), un 21 % del total.
- La majoria dels nens amb lateralitat homogènia té un aprenentatge escolar positiu (el 64,5 %) i la majoria dels nens amb lateralitat no homogènia el tenen negatiu (el 55,8 %).
- Els nens que tenen les valoracions més altes dels ítems d'aprenentatge són els que tenen *lateralitat*

homogènia dretana; les valoracions més baixes són per als pocs casos que tenim de *lateralitat homogènia esquerrana*. Els nens amb *encreuament a nivell ocular* i *podal* són els que tenen més dificultats dins de la lateralitat no homogènia, tant en aprenentatge i comprensió lectora com en organització i atenció a classe.

- Els nens amb encreuament podal (mateixa lateralitat a l'ull i a la mà i diferent al peu) són els que tenen més dificultats en l'aprenentatge de l'escriptura i en la comprensió lectora i són els que realitzen més inversions de lletres.
- Els nens amb encreuament manual són els que tenen més dificultats amb el raonament matemàtic.
- En el nostre grup d'estudi, els nens que no discriminen entre la dreta i l'esquerra i els que tenen menor orientació espacial tenen més dificultats en els aprenentatges escolars que no pas els altres.

Com que sí que s'observa una certa relació entre els diferents tipus de lateralitat i els aprenentatges escolars, és important que a l'escola es detectin els problemes que pugui tenir un nen i es reparin. En general, quan un nen de 6-7 anys té problemes en l'inici de la lectoescriptura se li dona un suport especial des de l'àrea de llenguatge, però nosaltres creiem que seria molt important fer-li un suport específic psicomotriu des de l'àrea d'educació física. Per fer-ho, els professors d'aquesta assignatura haurien de detectar els problemes de lateralitat, de discriminació D-E i d'orientació espacial per sol·licitar a la direcció del centre les gestions necessàries per donar-li suport.

Referències

- Allende, C. (1994). Identificación temprana de dificultades para el aprendizaje de la lecto-escritura. A Asociación de Padres de Niños con Dislexia y otras Dificultades de Aprendizaje. *Dislexia y dificultades del aprendizaje: perspectivas actuales en el diagnóstico precoz* (pàgs. 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). Lateralities 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. A Zazzo, *Manual para el examen psicológico del niño*. Tomo I (7a ed., págs. 28-52). París: Delachaux et Niestlé.
- Giagazoglou, P., Fotiadou, E., Angelopoulou, N., Tsikoulas, J., & Tsimaras, V. (2001, Juny). 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 (2a 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* (8a 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 nou test de valoració de la lateralitat per als professionals de l'Educació física. *Apunts. Educació Física i Esports* (71), 14-22.
- Mazet, H. & Houzel, D. (1981). *Psiquiatría del niño y del adolescente* (2a 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*. Recuperat de: www.psicologiacentifica.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. A 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. A R. Zazzo (Ed.), *Manual para el examen psicológico del niño* (Tomo I, 7a ed., págs. 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* (7a ed.). París: Delachaux et Niestlé.

Adaptació de la competició en la iniciació al futbol: estudi comparatiu de les modalitats de futbol 3 i futbol 5 en categoria prebenjamí

*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

Autor per a la correspondència

Daniel Lapresa Ajamil

daniel.lapresa@unirioja.es

Resum

El propòsit últim del nostre treball se centra en l'adaptació de l'esport al nen. En concret, aquest article prova de donar llum sobre com ha de ser la introducció del nen en la competició, en la iniciació al futbol. En la metodologia observacional, tot utilitzant estadística descriptiva –com a marc general– i la detecció de patrons temporals –com a exemplificació concreta–, es compara l'exercitació tecnicotàctica del prebenjamí en la modalitat vigent –el futbol 5–, amb la desenvolupada en la proposta alternativa de futbol 3. L'article, a partir de l'estudi de la utilització de l'espai de joc i de l'exercitació d'habilitats tècniques, conclou que la proposta alternativa de futbol 3 resulta més adequada a les possibilitats reals del prebenjamí.

Paraules clau: futbol 3, futbol 5, adaptació, esport, nen, metodologia 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

Introducció

Actualment, a la Comunitat Autònoma de la Rioja, les categories prebenjamí i benjamí es disputen en la modalitat de futbol 5 (F-5), mentre que la categoria aleví practica futbol 7 (F-7). El primer any de la categoria infantil s'ofereix, de forma pionera a Espanya i des de la temporada 2005-2006, la possibilitat de jugar futbol 9 (F-9). La resta juguen a la modalitat de futbol adult –futbol 11 (F-11)–. Podem veure les seves especificacions de forma general a la taula 1.

Lapresa, Arana i Ponce de León (1999), destacaven els desajustos clars que es produïen en la competició dependent d'aquesta Federació:

- La presa de contacte inicial del prebenjamí amb el F-5.
- El pas del F-7 al F-11 el primer any de la categoria infantil.

Un cop solucionat el desfasament existent el primer any de la categoria infantil (Arana, Lapresa, Garzón, & Álvarez, 2004; Lapresa, Arana, & Navajas, 2001), és el moment de realitzar l'estudi comparatiu entre F-5 i futbol 3 (F-3) en la categoria de prebenjamí (vegeu figura 1).

D'acord amb Wein (1995), els jocs simplificats –en el nostre cas el F-3–, són un pont entre l'entrenament analític d'aspectes tecnicotàctics i el complicat joc reglamentari, atès que faciliten una correcta execució de les habilitats tècniques a causa del limitat

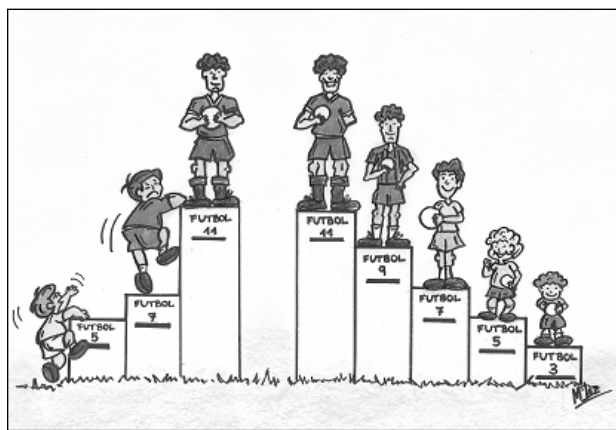


Figura 1

Proposta d'adaptació de Lapresa et al. (1999), a partir de Wein (1995)

nombre de jugadors que hi intervenen. Del que acabem de dir es desprèn, com a evidència indiscutible, el fet que el F-3 implica una major proporció d'intervencions per jugador (1/3), que el F-5 (1/5), el F-7 (1/7), etc. D'aquesta forma, es pot estimar una major quantitat d'accions tècniques per jugador en la mateixa distribució temporal.

Ara bé, perquè aquesta estimulació tècnica augmentada es trobi acompanyada per una major qualitat de l'aprenentatge, caldrà adaptar les premisses del joc de F-3. I és que, pel que fa a la qualitat de les accions tècniques, les consignes de joc poden alterar considerablement el seu desenvolupament. D'aquesta forma:

Categoria →	Prebenjamí	Benjamí	Aleví	Infantil		Cadet
Modalitat →	F-5	F-5	F-7	F-9	F-11	F-11
Durada del partit	2 temps de 20 min	2 temps de 25 min	4 temps de 15 min	2 temps de 35 min	2 temps de 35 min	2 temps de 40 min
Superfície de joc	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
Porteria	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
Circumferència de la pilota	61-63 cm	61-63 cm	62-66 cm	62-66 cm	68-70 cm	68-70 cm
Pes del pilota	410-430 g	410-430 g	340-390 g	340-390 g	410-450 g	410-450 g

Taula 1

Premisses de joc en funció de la categoria (edat)

- Si juguem sense porter la situació més probable de joc serà d'un 3 contra 3 (vegeu figura 2).
- Mentre que, si juguem amb porter, aquest tendeix a endarrerir-se, amb la qual cosa es genera una situació de superioritat en atac que afavoreix l'exercitació del nen en la fase ofensiva (vegeu figura 3).
- Ara bé, en la nostra proposta, el porter no es queda sota pals sinó que, com ja hem vist, surt. Si no ho fa així, el joc es converteix en un (2 contra 2) + porter, tal com es desprèn de la situació reflectida a la figura 4.

En la nostra intenció de dotar de més qualitat el joc del nen en aquesta edat hem triat l'opció reflectida a la figura 3.

Objectius

Objectiu general

- Comparar les característiques del procés ofensiu entre les modalitats futbolístiques F-5 i F-3.

Objectius específics

- Analitzar la utilització de l'espai durant l'acció ofensiva entre les modalitats futbolístiques F-5 i F-3.
- Analitzar les accions tècniques del procés ofensiu entre les modalitats futbolístiques F-5 i F-3.

Mètode

La metodologia utilitzada per a aquest estudi ha estat l'Observacional, la qual ha estat definida per Anguera (1988, p. 7), com el "procediment encaminat a articular una percepció deliberada de la realitat manifesta amb la seva adequada interpretació, i captar el seu significat, de manera que mitjançant un registre objectiu, sistemàtic i específic de la conducta generada de forma espontània en un determinat context, i un cop que s'ha sotmès a una adequada codificació i anàlisi, ens proporcionï resultats vàlids dins d'un marc específic de coneixement".

En el nostre cas es tracta d'un disseny observacional que compleix bàsicament el perfil de la metodologia observacional. En concret, el disseny metodològic utilitzat per a aquest estudi ha estat nomotètic, puntual de seguiment intrasessional i una observació sistematitzada, no participant, en ambient natural.

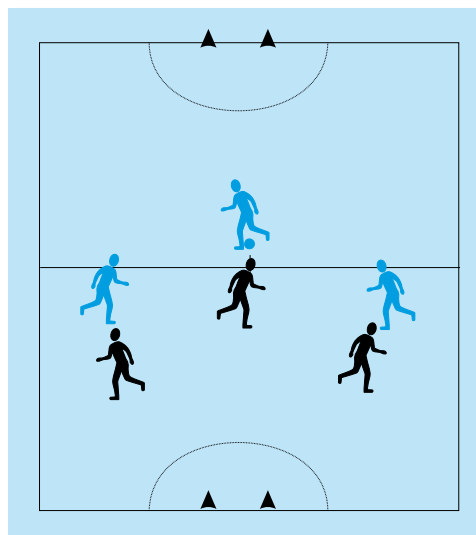


Figura 2
F-3 sense
porter.
Igualtat
numèrica

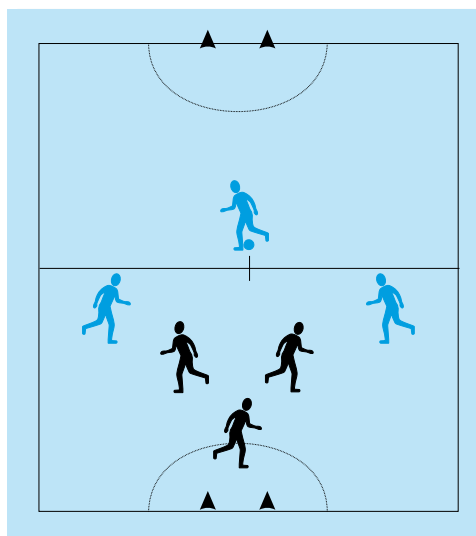


Figura 3
F-3 amb
porter.
Superioritat
en fase
d'atac

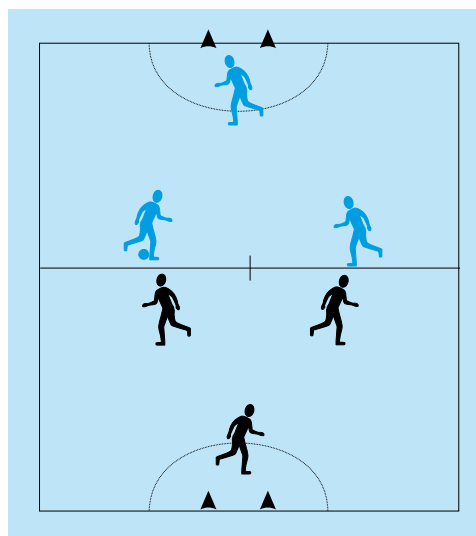


Figura 4
F-3 amb
porter fix
(2 contra 2)
+ porter

Participants

El mostreig intencional o mostreig per conveniència, segons Anguera *et al.* (1995), és la mostra que no pretén representar la població per tal de generalitzar resultats sinó obtenir dades per recollir informació.

D'acord amb l'afirmació anterior, per a aquest estudi s'han seleccionat de forma intencional dos equips adscrits a la competició prebenjamí de primer any -tots els subjectes són nens nascuts l'any 2000-. En concret, i com que no hi ha classificació en la competició esportiva fins a la categoria aleví, s'han seleccionat dos clubs de gran prestigi en la competició organitzada per la Federació de la Rioja de Futbol, els equips dels quals, a més a més, van ser seleccionats per a la realització de l'estudi comparatiu entre F-7, F-9 i F-11 realitzat per Arana, Lapresa, Garzón i Álvarez (2004).

Procediment

Per al desenvolupament d'aquest estudi es va organitzar, entre els clubs seleccionats, un enfrontament en la modalitat de F-5 i un altre en la de F-3 (vegeu taula 2). Va tenir lloc durant l'aturada nadalenca de la competició "Jocs Esportius de la Rioja". El primer dia -22 de desembre de 2006- es va jugar en la modalitat de F-5 i l'endemà -23 de desembre de 2006- en la modalitat de F-3. Al llarg de la celebració del partit de F-3, es va poder constatar que els entrenadors van optar per un tarannà clarament defensiu, fruit de la transferència de l'experiència quotidiana en F-5, i van encomanar la defensa de la porteria als jugadors especialitzats en la posició de porter. D'aquesta forma, la modalitat d'enfrontament resultant va ser d'un (2 contra 2) + porter, en lloc d'un (3 contra 2) + porter (vegeu figures 3 i 4).

Per tot això, en el període de vacances de Setmana Santa, es va desenvolupar la unitat didàctica exposada a Lapresa, Arana, Garzón, Egüén i Amatria (2008), amb sis subjectes de cada equip -amb els quals es van formar dos trios per cada club-. En aquest cas, el criteri de selecció va ser la disponibilitat dels subjectes de cara a les

dates de vacances de realització; exceptuant els porters, que es van eliminar de la mostra, per la transferència negativa referida.

Les tasques constitutives de la unitat didàctica es van repartir en dues sessions per a cada club -separadament- d'1 hora de durada, en la qual cada subjecte va realitzar en dues ocasions cada tasca proposada. Totes dues sessions van tenir lloc en dos dies consecutius: 10 i 11 d'abril de 2007. L'endemà -12 d'abril de 2007-, va tenir lloc el partit de F-3 del qual s'han extret les dades. Durant el partit els jugadors no van rebre cap instrucció -no hi va haver entrenador-.

Instrument d'observació

Dins de la metodologia observacional, hem construït aquest instrument d'observació d'accions tecnicotàctiques, que es fonamenta en dues fonts preferents:

El Sistema d'Observació en Futbol (SOF)

Anguera, Blanco, Losada, Ardá, Camerino, Castellano i Hernández (2003) publicaven la primera versió del Sistema d'Observació en Futbol (SOF-1), la principal virtut del qual, en paraules de Castellano *et al.* (2005), va ser la segmentació de les jugades en les fases d'inici, desenvolupament i final; cadascuna va donar lloc a un sistema de categories.

A partir d'aquell moment els autors han anat evolucionant el seu instrument de codificació i registre de l'acció de joc en futbol mitjançant diferents versions SOF-3 (Anguera, Blanco, Losada, Ardá, Camerino, Castellano, Hernández, & Jonsson, 2003), SOF-4 (Anguera *et al.*, 2004) i SOF-5 (Blanco *et al.*, 2006).

Els treballs de Lapresa, Arana i col·laboradors

En concret, de cara a la utilització de l'espai de joc s'han tingut en compte les propostes de Lapresa *et al.* (2001), Arana *et al.* (2004) i Lapresa, Arana i Garzón (2006).

Igualment, podem destacar que, en la modificació de les accions tècniques desglossades pel SOF-4, s'ha utilitzat la proposta metodològica per a nens de 6 a 10 anys elaborada per Lapresa, Arana i Carazo (2005).

Taula 2

Modalitat, mesures, superfície i proporció per jugador

Modalitat	Mesures	Superfície	Proporció per jugador
F-5	40 x 20 m	800 m ²	80 m ² per jugador
F-3	20 x 20 m	400 m ²	66,6 m ² per jugador

L'instrument que es presenta és una combinació de formats de camp i sistemes de categories. Partim dels següents criteris vertebradors que s'exposen a la *taula 3* i que es desenvolupen, de forma resumida, a la *figura 5*.

Sota els criteris 1, 3, 4, 5, 6, 7 i 8 s'han inclòs sistemes de categories perquè compleixen les condicions d'exhaustivitat i mútua exclusivitat.

Els criteris 2, 9 i 10 corresponen a una estructura de formats de camp, atès que no existeix un conjunt tancat de possibilitats de codificació.

Registre i codificació

Es van filmar els partits de F-5 i F-3. La filmació de tots els partits es va realitzar amb la càmera situada sobre la grada del poliesportiu universitari.

En total, s'ha realitzat un mostreig observacional de 111 jugades i 283 accions tècniques, en el F-5; i de 226 jugades i 626 accions tècniques, en el F-3.

El registre, a partir de l'instrument d'observació, s'ha elaborat mitjançant el programa ThemeCoder, prenent en consideració els treballs de Jonsson (2006), en relació amb l'adaptació del SportCoder –precursor del ThemeCoder– en SofCoder.

Cada partit va ser codificat pel mateix observador, seguint els passos que es descriuen a continuació:

- En primer lloc es visionava la jugada corresponent, sense cap registre.
- Posteriorment es tornava a visionar la mateixa jugada i es registraven els paràmetres: possessió de la pilota, jugada, zona d'inici de la jugada, forma d'inici de la jugada, zona d'inici de contacte, zona d'acabament de contacte, tipus de contacte, zona d'acabament de la jugada, forma d'acabament de la jugada, durada de la jugada, nombre de jugadors.
- En la tercera i última fase es visionava la jugada, i es corroboraven les dades registrades.

Un cop codificada una jugada es passava a la següent.

Posteriorment, les dades obtingudes s'han recodificat per a la seva posterior anàlisi en els programes Theme, versió 5.0 i SPSS, versió 14.0. La transformació de les dades per a la seva introducció en el paquet estadístic ens ha permès, a més a més, reflectir els criteris:

1. Possessió pilota	2. Número de jugada	3. Zona inici acció	4. Zona final acció	5. Contacte pilota	6. Interrup.	7. Intercep.	8. Llançament	9. Temps	10. Durada
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						

Taula 3

Estructura completa de l'instrument d'observació d'accions tecnicotàctiques en F-5 i F-3

1. POSSESSIÓ DE LA PILOTA

- PO: Possessió per equip observat.
- PC: Possessió per equip contrari.
- Inob: Inobservabilitat.

2. JUGADA

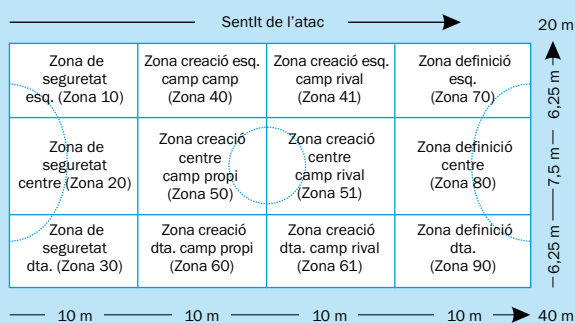
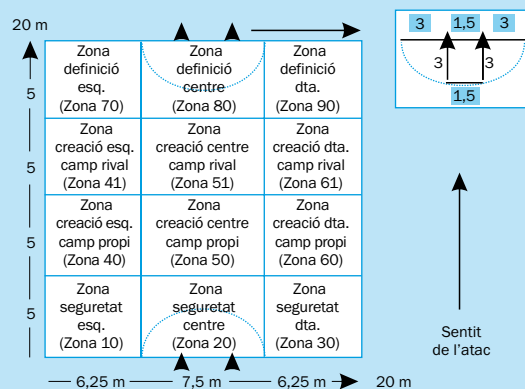
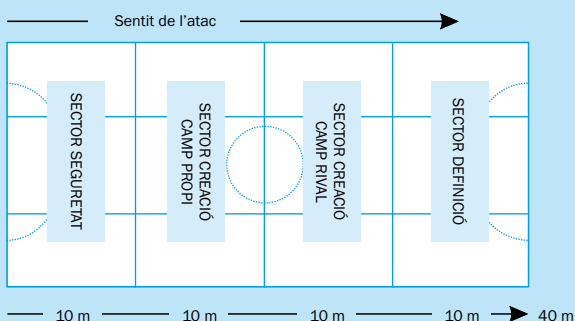
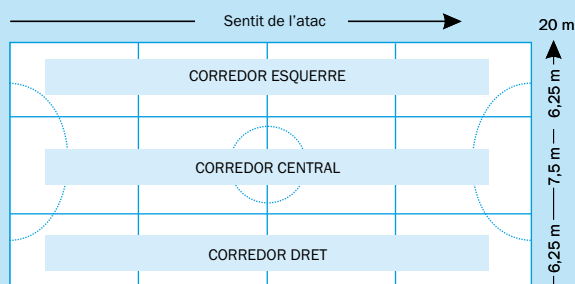
Número de la jugada: 1, 2, 3, etc..

3. ZONA D'INICI DE L'ACCIÓ

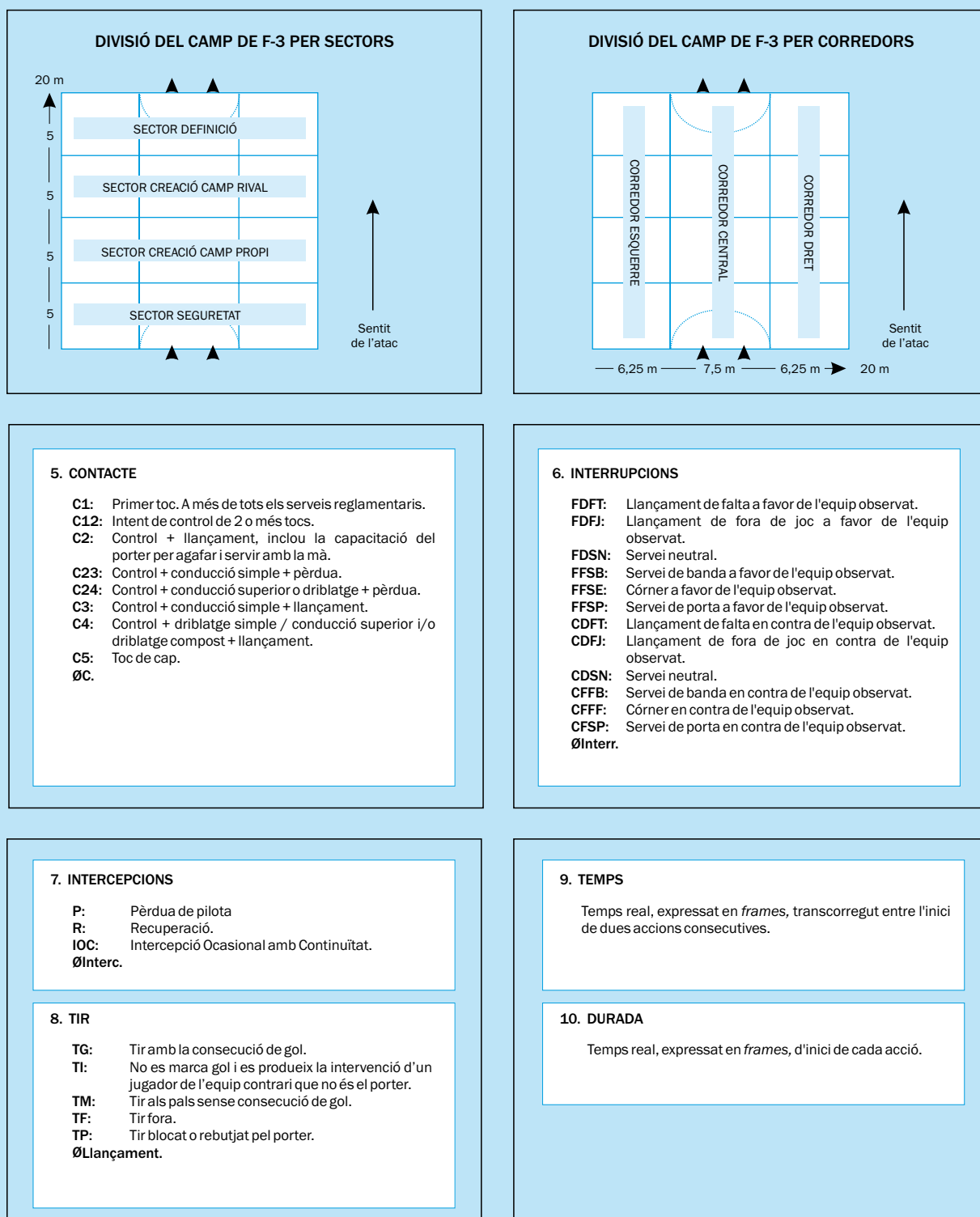
(i)

4. ZONA D'ACABAMENT DE L'ACCIÓ

Hem dividit el camp transversalment en quatre sectors iguals i longitudinalment en tres corredors. D'aquesta forma obtenim dotze zones de joc, amb les dimensions que poden observar-se a continuació per a F-5 i F-3.

DIVISIÓ DEL CAMP DE F-5 PER ZONES**DIVISIÓ DEL CAMP DE F-3 PER ZONES****DIVISIÓ DEL CAMP DE F-5 PER SECTORS****DIVISIÓ DEL CAMP DE F-5 PER CORREDORS****Figura 5**

Instrument d'observació d'accions tecnicotàctiques en F-5 i F-3

**Figura 5** (Cont.)

Instrument d'observació d'accions tecnicotàctiques en F-5 i F-3

- Número de Jugada.
- Zona d'inici de la jugada.
- Forma d'inici de la jugada.
- Zona d'acabament de la jugada.
- Forma d'acabament de la jugada.

Fiabilitat de la dada registrada

El control de la qualitat de la dada s'ha efectuat quantitativament. L'observador ha registrat en dues ocasions cada una de les primeres parts analitzades. Entre la primera i la segona fase del registre s'ha respectat un lapse d'una setmana.

De cara a determinar la fiabilitat de les dades obtingudes a partir de l'instrument d'observació construït *ad hoc* i de la sistematització del registre, s'ha efectuat el càlcul del Kappa de Cohen utilitzant el paquet informàtic SDIS-GSEQ, versió 4.1.3. El Kappa de Cohen definitiu –corresponent al conjunt dels paquets de dades analitzades–, és de 0,96 per a F-5 i de 0,95 per a F-3; amb una consideració de l'acord, a partir de Landis i Koch (1977, p. 165), d'“almost perfect”.

Anàlisi de les dades

S'han realitzat dos tipus d'anàlisi: una estadística descriptiva –mitjançant el programa SPSS, versió 14.0– i una altra a la recerca de patrons temporals –mitjançant el programa Theme 5.0. En aquest article, emmarquem els patrons temporals trobats en els resultats obtinguts a partir de l'estadística descriptiva; destaquem que els multiesdeveniments que apareixen reflectits en els patrons esmentats tenen una major probabilitat d'aparició entre ells mateixos atès que, d'acord amb Anguera (2004, p. 18), són “accions que s'esdevenen en el mateix ordre, amb distàncies pel que fa al nombre de *frames* que roman relativament invariant, sempre dins de l'interval crític temporal fixat prèviament”.

De cara a la detecció de patrons temporals ocults s'ha partit de dos plantejaments diferents:

- El primer s'ocupa de l'anàlisi de cada una de les parts de joc (F-5) o dels tríos estudiats (F-3).
- El segon se centra en l'anàlisi de la globalitat del registre de cada modalitat: F-5 i F-3.

Ara bé, s'han seleccionat per a la seva presentació els patrons que s'esdevenen en les diferents parts de joc, a causa que les situacions tàctiques que detallen formen part, sovint, de la mateixa jugada. I és que, en globalitzar la recerca, els patrons obtinguts inclouen situacions de joc més disperses en el temps que no pas els extrems de l'anàlisi de cadascuna de les parts.

A més a més, s'han seleccionat els paràmetres de recerca que es detallen a continuació:

- S'ha fixat una freqüència d'ocurrència en cada part, que es correspon amb un percentil d'almenys un 80 %. És a dir, la freqüència d'aparició de, almenys un 80 % de tots els esdeveniments tipus, cau per sota de l'ocurrència seleccionada. I (100-80) %, és a dir, tan sols un 20 % d'esdeveniments tipus tenen una freqüència d'aparició més gran que l'ocurrència seleccionada.
- S'ha utilitzat un nivell de significació de $p < 0,05$.
- S'ha utilitzat el filtre de simulació que aporta Theme versió 5.0 –Noldus Information Technology (2004)–. Aquest filtre realitza aleatoritzacions per a cada relació d'interval crític detectada, abans d'acceptar-la com a tal. El nombre d'aleatoritzacions depèn del nivell de significació fixat (en el nostre cas concret, 2000 vegades $-1/0,005 \times 10-$). El patró temporal detectat serà acceptat si Theme troba, entre totes les relacions generades aleatòriament, n relacions –amb $(n/2000) < 0,005-$ d'interval crític amb intervals interns de la mateixa mida o més petit que els de la relació testada.

Finalment, cal aclarir que els patrons que es presenten en aquest article, han estat seleccionats pel seu abast i/o rellevància.

Resultats

Procedim a comparar les modalitats de F-5 i F-3 des d'un punt de vista tecnicotàctic. En concret, presentem les diferències significatives trobades entre totes dues modalitats, tant pel que fa a la utilització de l'espai de joc –profunditat i amplitud–, com al tipus de contactes –o accions tècniques– que s'efectuen dins de les dues modalitats.

Anàlisi de la profunditat en la utilització de l'espai de joc en relació amb l'inici i l'acabament de la jugada

L'anàlisi estadística determina que, si comparem la profunditat de joc assolida per les jugades que s'inicien en el sector seguretat (vegeu *figura 6*), hi ha diferències significatives entre les modalitats de F-5 i F-3 (nivell de significació $p < 0,00001$).

En la modalitat de F-5, el major percentatge d'acabament de les jugades que s'inicien al sector seguretat, té lloc al sector creació camp propi –el sector limítrof– amb un 45,5 %. Tanmateix, en el F-3 amb un 59,8 %, el gruix de les jugades que s'inicien al sector seguretat, mostren la màxima profunditat tot finalitzant al sector definició.

També s'obtenen diferències significatives entre F-5 i F-3 (nivell de significació $p ,002$), en comparar les jugades que s'inicien en la zona que allotja la porteria defensada per l'equip en fase ofensiva –zona 20– i aconseguen assolir la zona en la qual es troba la porteria rival.

De fet, quan la jugada parteix de la zona 20, trobem que el percentatge d'ocasions en les quals s'aconsegueix assolir la zona de meta –zona 80–, en el F-5, és d'un 8,0 %, mentre que en el F-3, és d'un 41,7 %.

En el F-5 no s'han trobat patrons que des de la zona 20 aconseguixin assolir la zona 80. A conti-

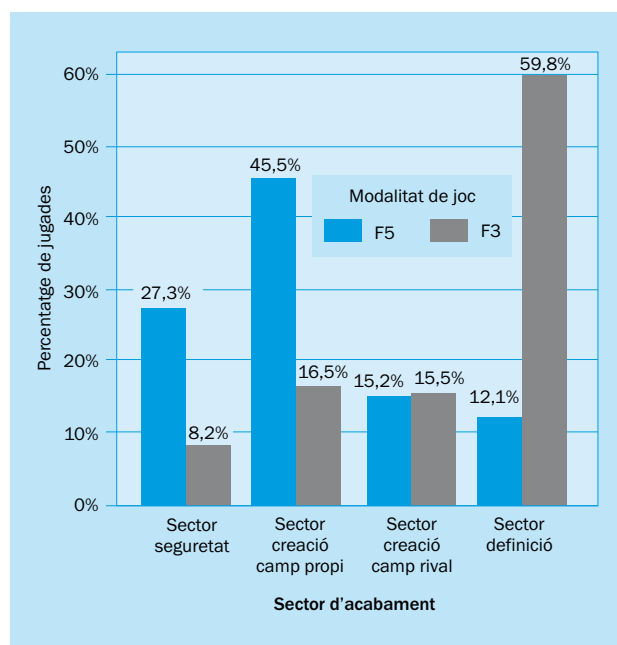


Figura 6

Percentatge de jugades amb inici al sector seguretat, en funció del sector d'acabament, segons la modalitat de joc

nuació (*figures 7, 8, 9 i 10*), es presenten els patrons temporals trobats en el F-3, que neixen a la zona que allotja la pròpia porteria –zona 20– i aconseguen finalitzar a la zona que allotja la porteria rival –zona 80.

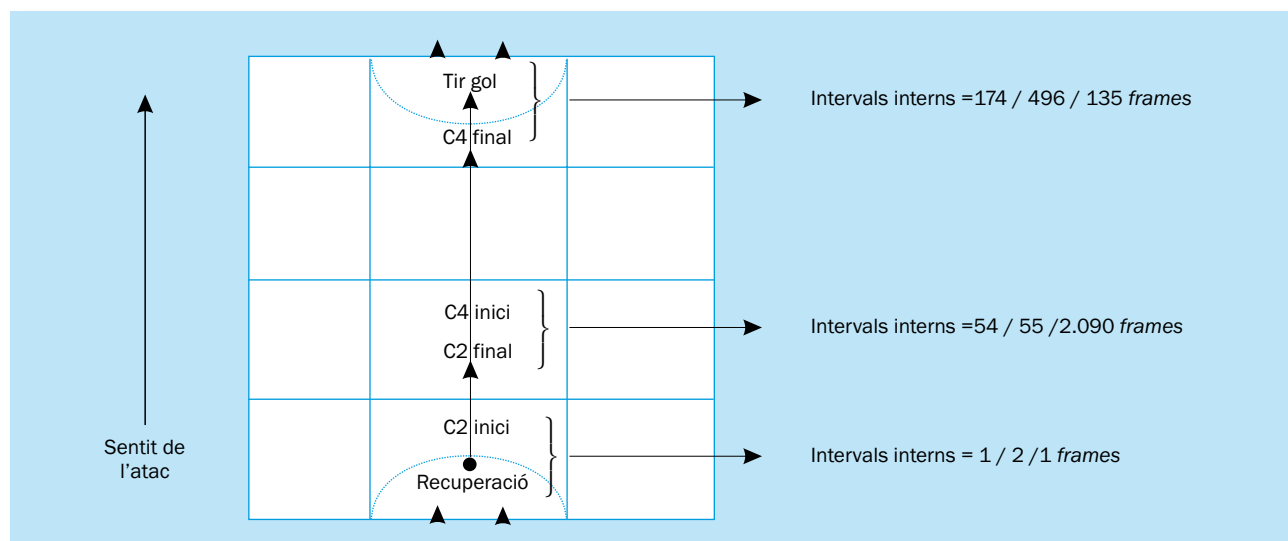
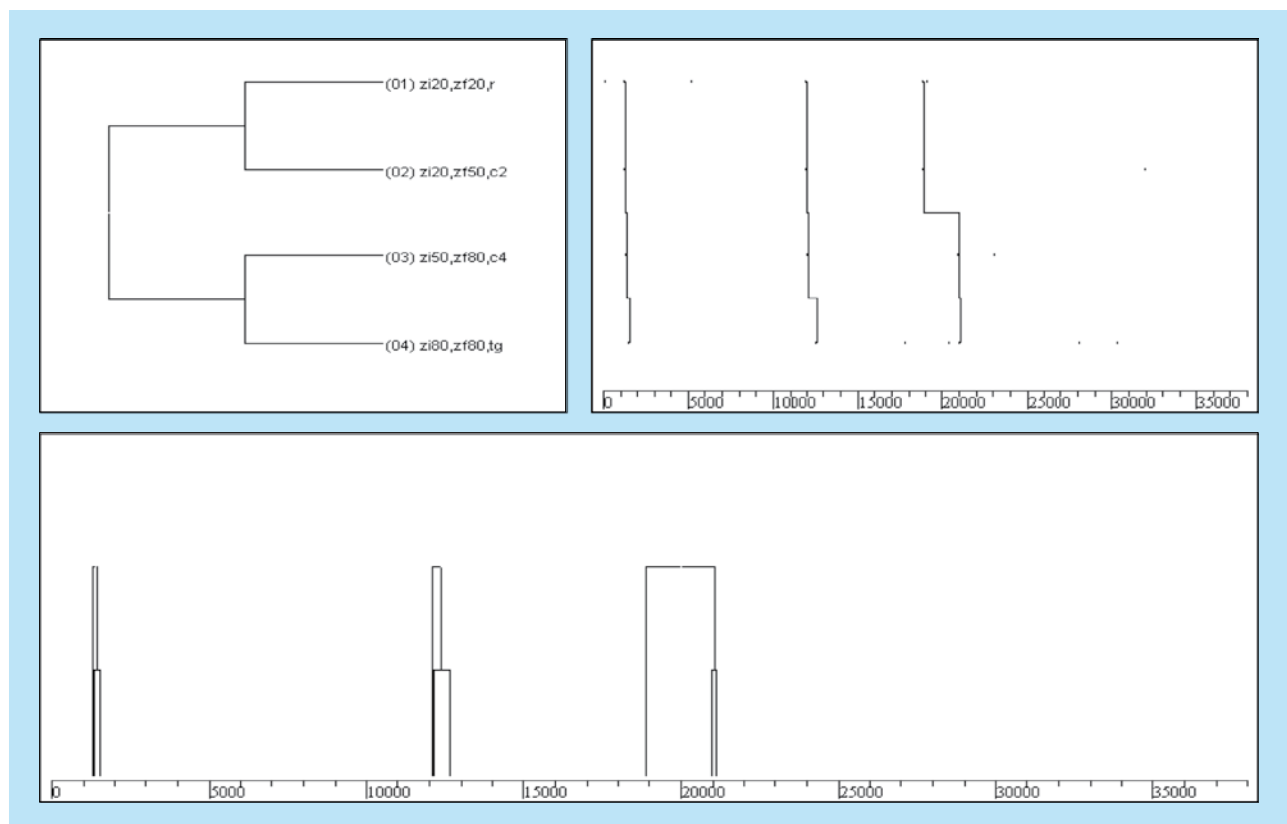
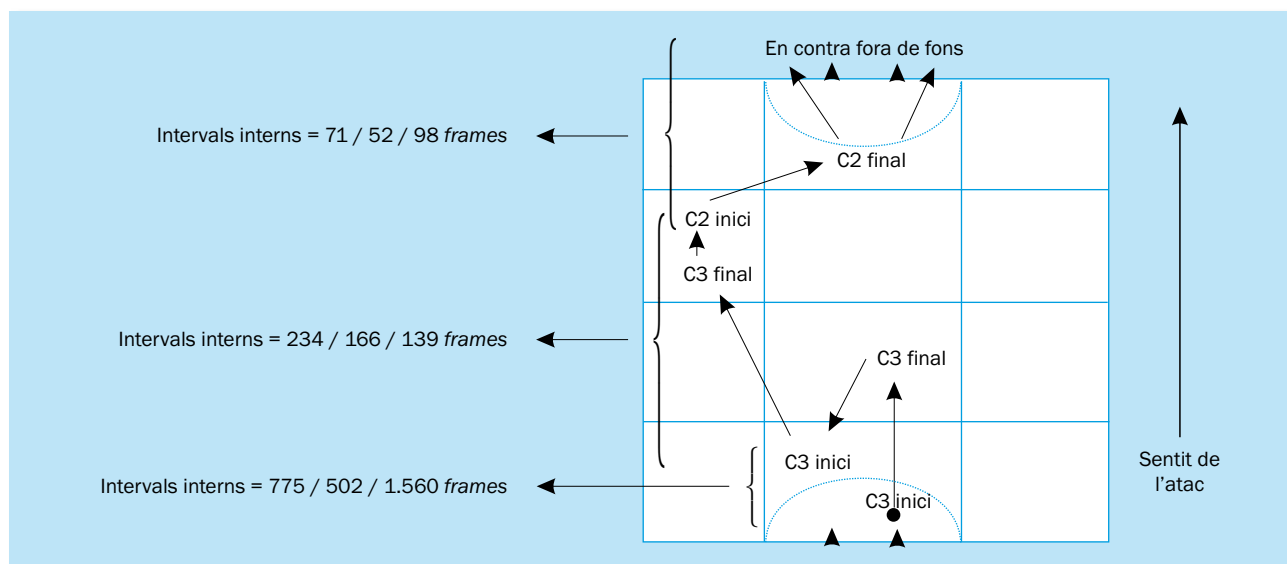


Figura 7

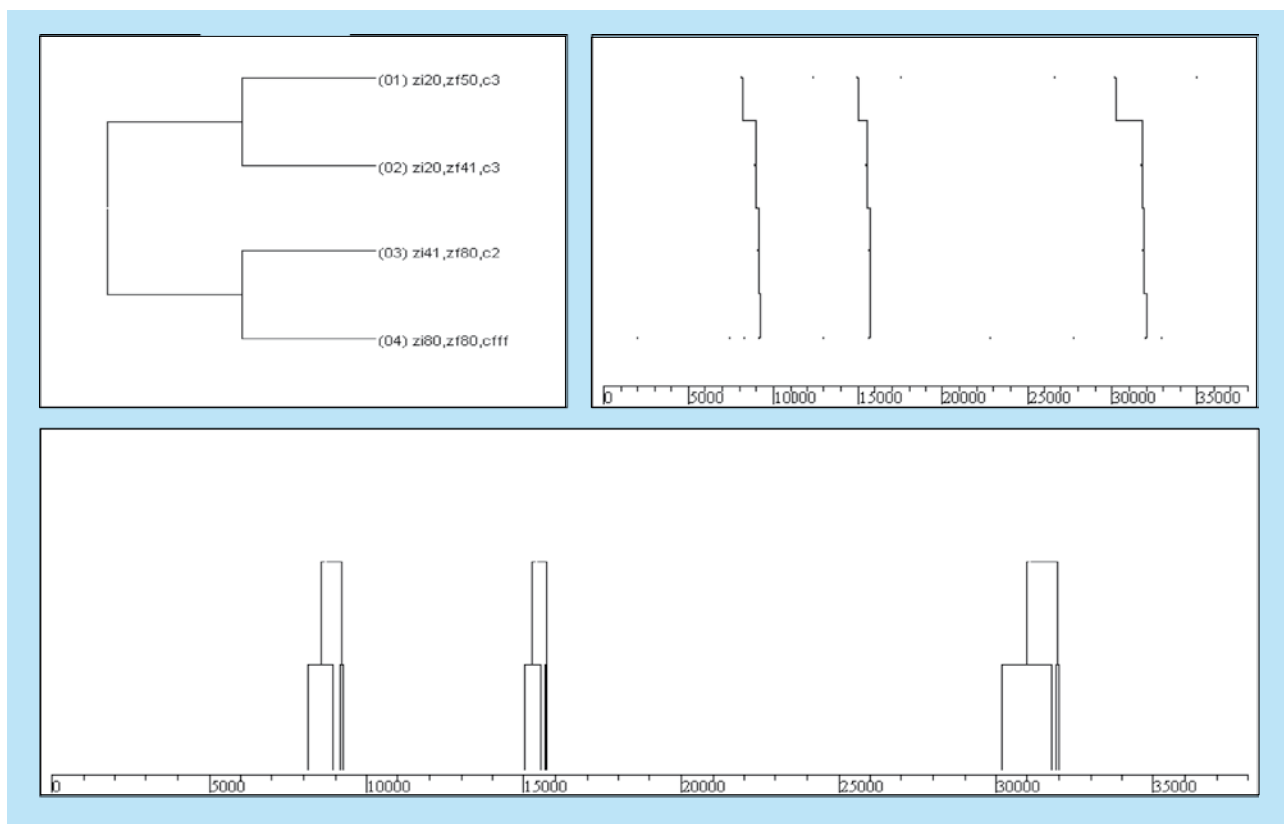
Descripció gràfica del patró número 10

**Figura 8**

Patró 10 corresponent a primer trio Valvanera (ocurrències = 3, abast = 4, durada = 3.011 frames, % durada = 8), que compleix els paràmetres de recerca

**Figura 9**

Descripció gràfica del patró número 11

**Figura 10**

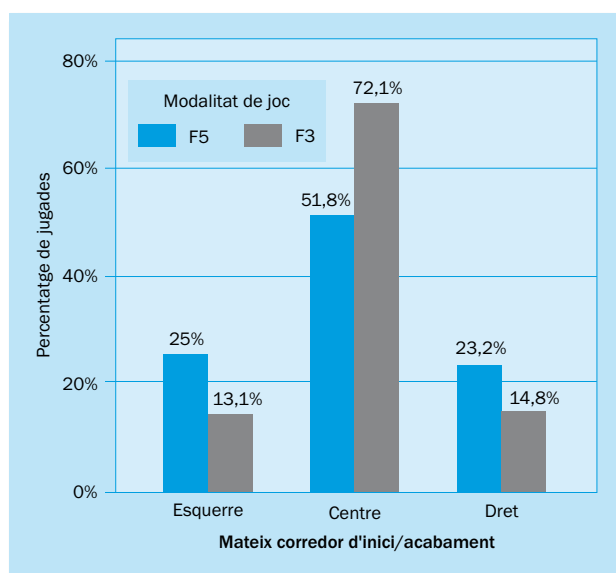
Patró 11 corresponent a primer trio Berceo (ocurrències = 3, abast = 4, durada = 3.600 frames, % durada = 10), que compleix els paràmetres de recerca

Anàlisi de l'amplitud en la utilització de l'espai de joc en relació amb l'inici i l'acabament de la jugada

De l'anàlisi estadística realitzada es desprèn que hi ha diferències significatives entre la modalitat de F5 i F3, en comparar les jugades que finalitzen al mateix corredor en el qual s'han originat (nivell de significació $p, .027$). Mentre que aquestes diferències no són significatives entre F-5 i F-3 en analitzar el corredor d'acabament en relació amb el corredor d'inici.

Sobre aquest punt, a la *figura 11* podem observar que en el F-5, les jugades que neixen i moren al mateix corredor lateral són superiors a les que es presenten en el F-3, on el percentatge de jugades que s'inicien i finalitzen al corredor central –que allotja la porteria– assoleix un 72,1 %. És a dir, en el F-3 hi ha una major tendència a finalitzar la jugada al corredor central quan s'ha iniciat en aquest mateix corredor.

També s'han obtingut diferències significatives (nivell de significació $p, .033$), en l'estudi dels canvis

**Figura 11**

Percentatge de jugades que inicien i finalitzen al mateix corredor, segons la modalitat de joc

d'orientació que caracteritzen totes dues modalitats. I és que, l'objectiu últim del canvi d'orientació de fer bascular l'equip contrari des d'un corredor lateral al corredor lateral contrari, és assolit amb un percentatge dràstica-

ment inferior en el F-5 (7,1 %) que no pas en el F-3 (92,9 %) (vegeu figura 12).

No s'han trobat patrons temporals que presentin canvis d'orientació ni en el F-5 ni en el F-3.

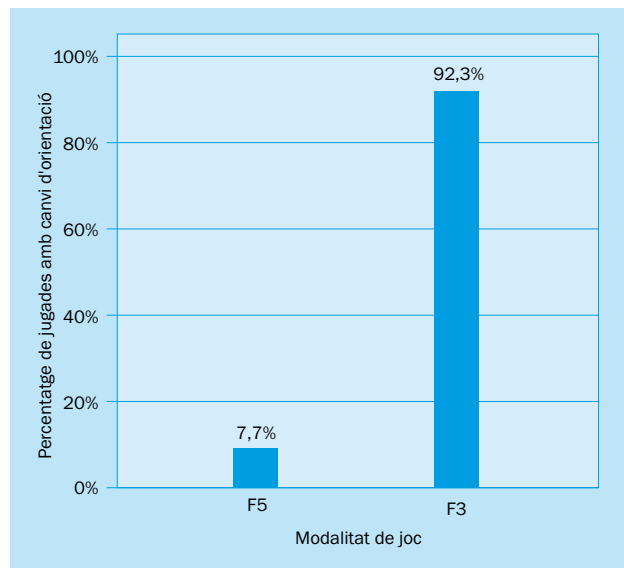


Figura 12

Percentatge de jugades amb canvis d'orientació en les dues modalitats de joc

Anàlisi dels contactes

En l'anàlisi global del conjunt dels contactes es troben diferències significatives entre el F-5 i el F-3 (nivell de significació p ,01). Per tal de buscar una major precisió en la interpretació d'aquestes diferències s'ha procedit a la comparació estadística contacte a contacte per modalitats (vegeu figura 13); s'han trobat diferències significatives en el contacte C1 (nivell de significació p ,004) i en el contacte C3 (nivell de significació $p < 0,00001$).

Quant a les accions tècniques presents en el F-5 cal dir que, en els patrons temporals detectats amb els paràmetres de recerca explicitats, tan sols es troben les accions tècniques C1 –un sol toc– i C2 –control + llançament. A més a més, és rellevant destacar que en els dos equips s'obté com a patró de joc l'acció de servei de porta des de la zona 20 com a C2 –servei de porta amb la mà–, el contacte de la qual caurà a la zona 50 i serà robat per l'equip contrari. Aquest

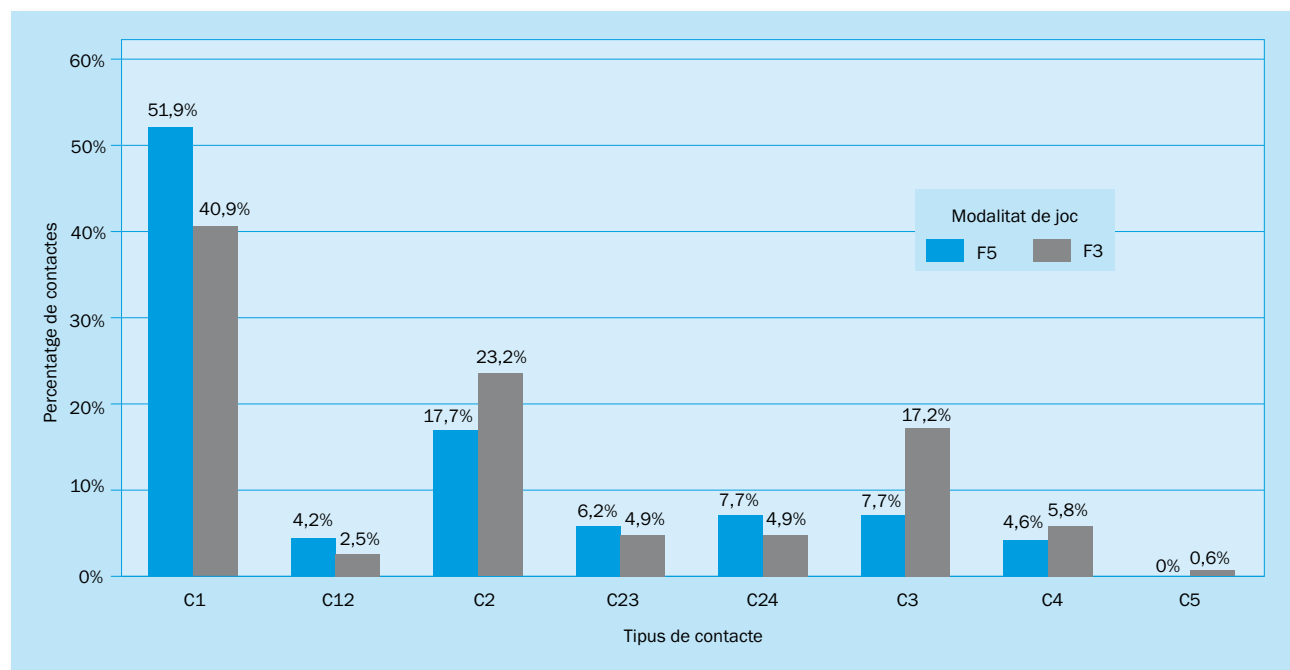


Figura 13

Percentatge de contactes, en relació amb el sumatori d'accions tècniques en la modalitat

aspecte del joc, que es manifesta en el patró amb el major abast obtingut pels patrons extrets en el F-5 (vegeu figures 14 i 15), és un clar símptoma de la falta de qualitat de l'acció ofensiva del prebenjamí en la modalitat esmentada.

Per la seva banda, pel que fa a les accions tècniques presents en els patrons temporals detectats en el F-3, cal dir que s'han trobat patrons, amb els paràmetres de recerca delimitats, que inclouen els contactes C1 –un sol

toc amb intencionalitat o sense–, C2 –control + llançament–, C3 –control + conducció simple + llançament– i C4 –control + driblatge simple-conducció superior i/o driblatge compost + llançament.

Reforça l'afirmació anterior el fet que, en el F-5, les accions que intentant conducció i/o driblatge acaben en pèrdua són superiors a les reeixides mentre que, en el F-3, són les accions reeixides les que superen les que finalitzen en pèrdua:

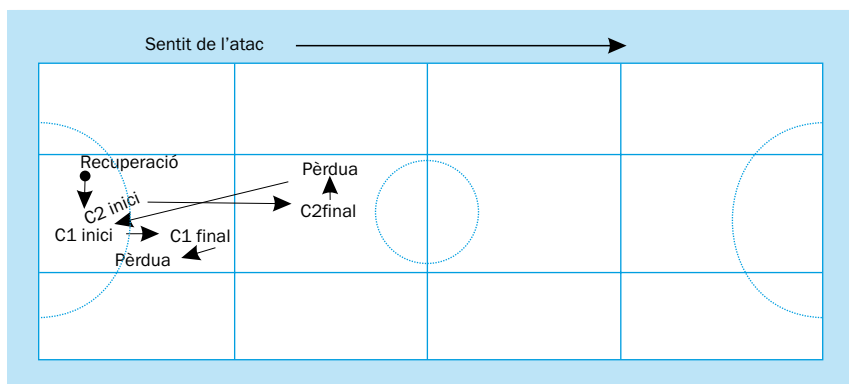


Figura 14

Descripció gràfica del patró número 11:
Recuperació en zona 20 (interval·ls interns = 15 / 1 / 1 frames) → C2 amb inici en zona 20 i final en zona 50 (interval·ls interns = 73 / 88 / 600) → Pèrdua en zona 50 (interval·ls interns = 452 / 252 / 992) → C1 amb inici i final en zona 20 (interval·ls interns = 3 / 2 / 1) → Pèrdua en zona 20

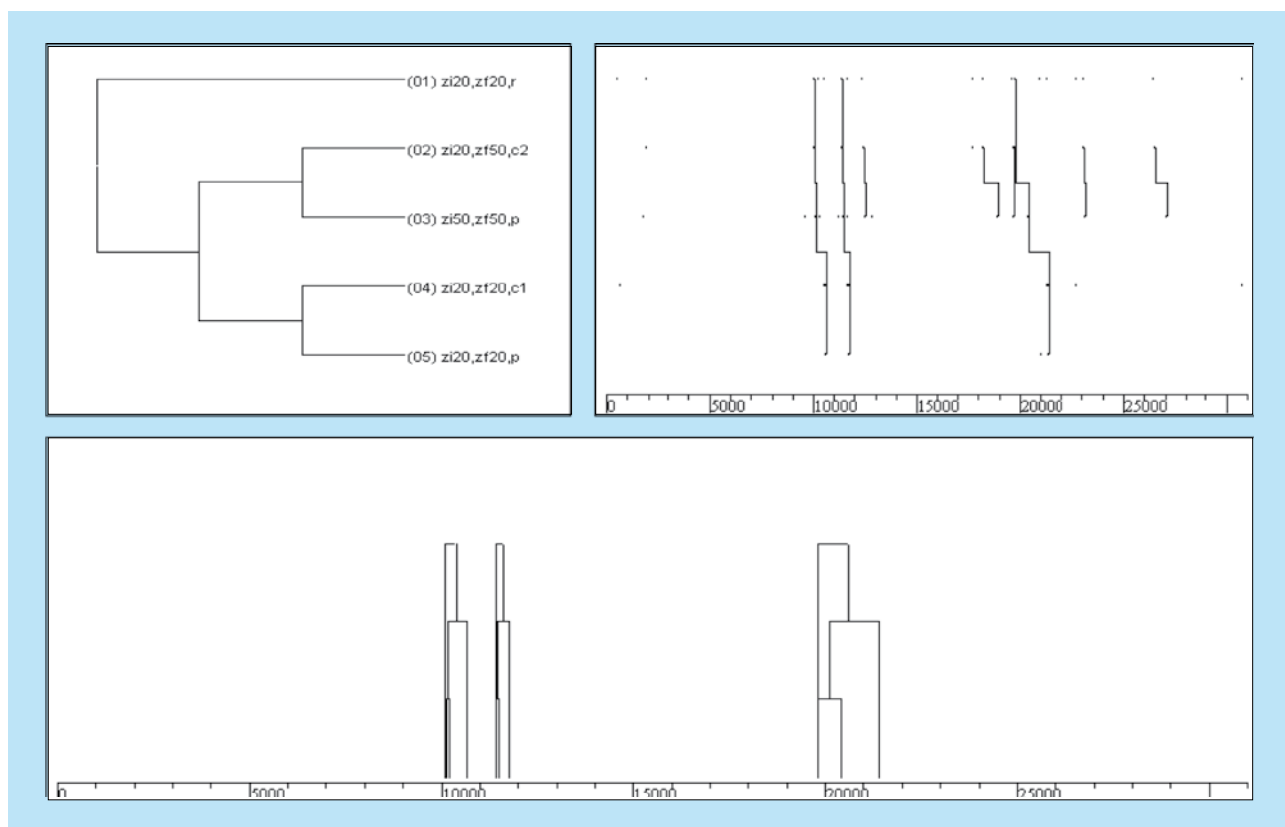


Figura 15

Patró 11 corresponent a la primera part del partit: C. Sr. Valvanera - C. SR. Berceo (ocurrències = 3, abast = 5, durada = 2.483 frames, % durada = 7), que compleix els paràmetres de recerca

- Així, en el F-5, el contacte C23 (control + conducció simple + pèrdua) i el contacte C24 (control + conducció superior o driblatge + pèrdua) sumen un 13,9 %, mentre que el contacte C3 (control + conducció simple + llançament) i el contacte C4 (control + driblatge simple / conducció superior i/o driblatge compost + llançament), sumen un 12,3 % del total de les accions tècniques.
- Mentre, en el F-3, el contacte C23 (control + conducció simple + pèrdua) i el contacte C24 (control + conducció superior o driblatge + pèrdua) sumen un 9,8 %, mentre que el contacte C3 (control + conducció simple + llançament) i el contacte C4 (control + driblatge simple / conducció superior i/o driblatge compost + llançament), sumen un 23 % del total de les accions tècniques.

Pel que fa a la falta de rellevància del joc de cap –contacte C5–, d'acord amb Wein (1995) es veu justificada pel pes de la pilota número 5 de futbol sala en relació amb les característiques morfològiques del nen.

Conclusions

A continuació, es presenten les següents conclusions fruit del treball d'investigació:

- Quant al domini del nen del terreny de joc al seu doble vessant, profunditat i amplitud, cal dir que:
 - La proposta de F-3 mostra, de forma significativa, major profunditat que el F-5.
 - La proposta de F-3 mostra, de forma significativa, major qualitat en la recerca d'amplitud que no pas el F-5.
- Pel que fa a la qualitat i quantitat de l'estímul tècnic, derivat de la pràctica de totes dues modalitats, cal dir que el F-3 –amb les característiques de joc descrites– suposa un entorn més adequat per al desenvolupament de la tècnica individual, en la categoria prebenjamí, que no pas el F-5.

Esperem haver contribuït, d'alguna manera, a una futura pràctica del futbol base més adaptada i adequada a les possibilitats del nen.

Referències

- 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*. [Presentació multimèdia]. 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 y 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, 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* (pàgs. 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* (pàgs. 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 futbol 9 com alternativa al futbol 11, a partir de l'estudi de la utilització de l'espai de joc. *Apunts. Educació Física i Esports* (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.

Objectius i manifestació de valors socials i personals en l'esport juvenil segons esportistes, pares, entrenadors i gestors*

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

Facultat de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport
Universitat de València

Autor per a la correspondència

Melchor Gutiérrez Sanmartín

melchor.gutierrez@uv.es

Resum

El propòsit d'aquest treball ha consistit a analitzar els objectius que els diferents agents implicats en el fet esportiu, esportistes, pares, entrenadors i gestors, atribueixen a l'esport juvenil, igual com a la manifestació de valors socials i personals associats a la pràctica esportiva de nens i joves. Per fer-ho, 46 gestors, 63 entrenadors, 333 pares i 333 esportistes van omplir el qüestionari d'Objectius i Manifestacions de l'Esport, creat per a aquesta investigació. Mitjançant l'anàlisi de components principals amb rotació varimàx, trobem que els objectius de l'esport s'agrupen en cinc factors: autorealització i progrés, cooperació i joc net, poder i desig de triomf, companyonia, i diversió en el joc. Les manifestacions de l'esport van aportar les següents dimensions: autorealització i progrés, companyonia, poder i desig de triomf, autocontrol i joc net, i èxit personal. Dels resultats es conclou que els gestors són més crítics amb els objectius que ha de complir l'esport i amb les manifestacions de valors que aquest ofereix, mentre que els pares, entrenadors i els mateixos esportistes són més benèvols amb la pràctica de l'esport juvenil, tant en l'establiment d'objectius com en la manifestació de valors.

Paraules clau: adolescència, socialització, esport 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

* Aquesta investigació s'ha desenvolupat amb l'ajut atorgat per la Secretaria Autonòmica de l'Esport de la Generalitat Valenciana, convocatòria DOGV núm. 5.000, de 6 de maig de 2005.

Introducció

L'esport juga un paper significatiu en la vida de milions de persones arreu del món. Generalment és assumit que l'esport ocupa un lloc creixent en les societats modernes, i que està cridat a introduir-se cada dia més en la vida quotidiana dels ciutadans; es reconeix que ha patit transformacions molt importants pel propi canvi social. La seva evolució s'ha desenvolupat en quatre grans dimensions: a) una nova població d'esportistes, deixant de ser privatiu dels joves; b) noves motivacions (necessitat d'esbarjo, amor al risc, refinament estètic, integració social); c) noves concepcions (expressió, diversió, professionalització), i d) una nova organització, atès que entra a participar en multitud de societats, alhora que es practica més de manera informal (García, 2006; Gutiérrez, 2004; Svoboda & Patriksson, 1996).

D'aquesta manera, en la seva nova diversitat, l'esport pren un relleu molt particular en les societats modernes, i pot suposar una acció beneficosa alhora que pot incloure aspectes i efectes nefastos. Es diu repetidament que, des de temps clàssics, la pràctica esportiva ha estat considerada com una excel·lent via de promoció de valors socials i personals. Fa poc més d'una dècada, Trepát (1995, p. 98) assenyalava que "l'esport conté valors de descobriment d'un mateix, de desenvolupament personal i d'educació social que l'esportista pot mantenir durant tota la seva vida".

No obstant això, cada vegada hi ha més coincidència a assenyalar que la progressiva rellevància de l'esport i el deteriorament en les formes de practicar-lo, han posat en dubte la creença que l'esport promou els valors ètics i forma el caràcter (Cruz, 2003; Gutiérrez, 1994; Sánchez, 2001). Així ho expressava també DeKnop (1993) quan indicava que l'esport juvenil s'ha vist sotmès a una forta pressió que busca el triomf per damunt de tot, perquè guanyar és l'única cosa que importa, a més a més de l'increment de la violència i els entrenaments cada vegada més severs.

En aquest mateix sentit es manifestava Hardman (1998), tot ressaltant que en els últims anys s'ha produït una clara comercialització de l'esport, que és utilitzat com a instrument de màrqueting, cosa que derivava en un important canvi de valors, el qual ha portat a les escoles del Regne Unit, exemple tradicional del *fair play*, a introduir un codi esportiu de conducta per combatre el declivi de l'esportivitat en les competicions escolars, aspectes també destacats per Bredemeir i Shields

(1996) i Guivernau i Duda (2002). Altres autors (Cruz, 2004; Gutiérrez, 1998, 2003; Lee, 1993) assenyalen que l'amenaça contra el *fair play* augmenta a causa de la recerca cada vegada més freqüent de la victòria a qualsevol preu.

Davant de tot això, es pot recordar que la majoria d'investigadors coincideixen en el fet que la pràctica de l'esport juvenil s'ha de proposar, entre d'altres objectius, promoure la salut en els joves, afavorir la socialització en les destreses esportives, i ensenyar valors i trets de comportament. Indiquen també que l'esport infantil i juvenil hauria de ser alguna cosa més que una activitat física i lúdica, tot facilitant, a través de la pràctica, el desenvolupament de la personalitat de l'individu i la seva acomodació a les regles de l'equip o del grup (Consell d'Europa en matèria d'Esport). Addicionalment, s'afirma que l'esport juvenil hauria de pretendre la formació moral i social, i afavorir l'adquisició d'hàbits esportius i estils de vida saludables, perdurables en la vida adulta (Contreras, De la Torre, & Velázquez, 2001; Cruz, 2004; Gutiérrez, 2000; Sánchez, 2001).

Però quan es parla dels valors associats a l'esport, sol generar-se una certa indefinició i desconcert. Un dels problemes amb què es troben els educadors físics quan es plantegen el desenvolupament de valors és la dificultat per a posar-se d'acord en quina cosa són els valors, quins han de desenvolupar-se, i qui ha de decidir quins valors s'han de promoure en cada ambient esportiu. Per ajudar a resoldre aquesta qüestió, proposem la formulació d'algunes preguntes, amb l'esperança que les seves respostes aportin solucions: per què es planteja el desenvolupament de valors socials? Què s'aprecia en el context esportiu que fa pensar en la necessitat del desenvolupament d'uns certs valors? S'observa excessiva competitivitat, freqüència de comportaments agressius entre els esportistes, desacord entre ells, falta de respecte a les regles i als àrbitres, mal ús del material, comportament inadequat dels pares i seguidors? Es vol introduir algun valor que ara no és present? Per respondre a tot això, caldrà començar analitzant l'entorn esportiu i comprovar què és el que hi falta i què hi sobra.

Quins valors poden desenvolupar-se en l'esport juvenil i a través de l'esport juvenil? La resposta, sovint, depèn del punt de vista de l'investigador que l'analitza, i de l'estratègia que s'hagi utilitzat per fer-ho. Així, Simmons i Dickinson (1986) van deduir 14 valors agrupats

en cinc factors: èxit, exercici en un marc agradable, sociabilitat, bona salut i autorealització. Gutiérrez (1994) va obtenir cinc dimensions agrupadores dels 64 valors que componien el repertori presentat a la població investigada: èxit i poder social, esportivitat i joc net, expressió de sentiments, companyonia i diversió, i habilitat i forma física. En una publicació posterior, Gutiérrez (1995) ressaltava com a valors socials que poden promociónar-se a través de l'esport: participació de tothom, respecte, cooperació, relació social, amistat, pertinença a un grup, competitivitat, treball en equip, expressió de sentiments, responsabilitat social, convivència, lluita per la igualtat, companyonia, justícia, preocupació pels altres, cohesió de grup; i com a valors personals: habilitat, creativitat, diversió, repte personal, autodisciplina, autoconeixement, millora de la salut, èxit, aventura i risc, esportivitat i joc net (honestedat), esperit de sacrifici, perseverança, autodomini, reconeixement social, humilitat, obediència, imparcialitat, autorealització, autoexpressió.

Lee, Whitehead i Balchin (2000) van trobar que els valors més rellevants per als esportistes joves eren: diversió, èxit personal, esportivitat, manteniment de contracte, justícia, ajut, tolerància, perfeccionament, obediència, cohesió d'equip, compromís, excitació/emoció, salut i forma física, autorealització, imatge pública, companyonia, conformitat, i triomf; resultats similars als obtinguts per Cruz, Boixadós, Valiente i Capdevila (1995) amb mostres d'adolescents espanyols.

Per arribar a aquestes conclusions, s'han fet servir diverses formes de recollida d'informació, des de l'entrevista en profunditat, passant per l'escala o el qüestionari fins a l'anàlisi de contingut. En concret, per proximitat al nostre treball, es poden assenyalar les investigacions de Gutiérrez (1994). Aquest autor, va posar de relleu l'opinió de la gent sobre la diferència entre els objectius i els valors que ha de proposar l'esport i les manifestacions que d'aquests valors s'apreciaven en les seves pràctiques, en relació a l'esport en general. Poc després, Loland i Ommundsen (1996) es van proposar conèixer quina era l'opinió que la societat noruega tenia sobre els valors de la pràctica esportiva infantil del moment, i la ideologia de la gent pel que fa a com s'hauria de practicar en el futur. Van concloure que malgrat que la societat estava a favor dels valors de la participació esportiva, no obstant això, també hi havia una part important de la població que mostrava la seva preo-

cupació per aspectes negatius de la pràctica esportiva dels joves com ara: l'experiència personal davant de la derrota, l'especialització primerenca i les tensions a què obligava la competició. Com a conseqüència d'això assenyalaven que, en el futur, la pràctica de l'esport juvenil hauria de limitar la importància de la competitivitat i el rendiment, aspectes considerats contraris al decisiu paper que l'esport pot jugar en el desenvolupament d'actituds morals positives, en la recerca i manteniment de la salut, i en una bona integració social.

Per totes aquestes raons, considerem que una anàlisi de la transmissió i l'educació de valors en l'esport juvenil hauria de constar de tres fases. En la primera, s'hauria de realitzar un estudi prospectiu per determinar els valors socials i personals que estan sent considerats en l'esport juvenil, analitzats des del punt de vista dels diferents col·lectius. Un segon estudi hauria d'analitzar la percepció que els implicats més directes tenen dels esdeveniments que es donen en l'entorn de l'esport en edat escolar, i relacionar-los amb els objectius analitzats anteriorment. Finalment, en funció dels resultats obtinguts, caldria realitzar un tercer estudi en el qual s'apliqués una intervenció dirigida específicament a cada un dels col·lectius implicats (gestors, esportistes, pares i entrenadors), per tal de reenfocar els valors i comportaments que no estiguin d'acord amb una visió educativa de l'esport en l'edat escolar.

Amb aquesta perspectiva, aquest treball s'ha centrat en l'anàlisi dels objectius que segons els esportistes, pares, entrenadors i gestors ha de complir l'esport escolar, i la manifestació de valors socials i personals que ofereix actualment l'esport juvenil.

Mètode

Mostra

Van participar un total de 775 subjectes: 46 gestors (37 homes, 9 dones), 333 esportistes de categories infantil i cadet (216 nois, 117 noies), 333 pares (185 pares, 148 mares) i 63 entrenadors (41 entrenadors, 22 entrenadores). Els esportistes practicaven tant esports individuals (gimnàstica rítmica, karate, natació, atletisme, tennis, tennis de taula, pàdel), com col·lectius (bàsquet, handbol, futbol, futbol sala, pilota valenciana).

Factors		Factors	
Objectius de l'esport	α Cronbach	Manifestacions de l'esport	α Cronbach
I. Autorealització i progrés	,79	Autorealització i progrés	,85
II. Cooperació i joc net	,78	Companyonia	,79
III. Poder i desig de triomf	,78	Poder i desig de triomf	,79
IV. Companyonia	,71	Autocontrol i joc net	,68
V. Diversió en el joc	,69	Assoliment personal	,73

Taula 1

Resultats de les anàlisis de components principals dels qüestionaris d'Objectius i Manifestacions de l'Esport i fiabilitat de cadascun

Variable	gl	F	η^2	p
<i>Autorealització i progrés</i>				
Grup	3,767	1,34	,005	,256
Sexe	1,767	0,00	,000	,989
Grup X sexe	3,767	0,35	,001	,789
<i>Cooperació i joc net</i>				
Grup	3,767	9,96	,038	< ,001***
Sexe	1,767	0,64	,001	,422
Grup X sexe	3,767	1,62	,006	,183
<i>Poder i desig de triomf</i>				
Grup	3,767	9,11	,034	< ,001***
Sexe	1,767	10,22	,013	,001**
Grup X sexe	3,767	3,76	,015	,011*
<i>Companyonia</i>				
Grup	3,767	0,19	,001	,900
Sexe	1,767	0,90	,001	,341
Grup X sexe	3,767	2,08	,008	,100
<i>Diversió en el joc</i>				
Grup	3,767	3,17	,012	,024*
Sexe	1,767	1,74	,002	,187
Grup X sexe	3,767	2,09	,008	,100

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

Taula 2

Resultats del Manova per als cinc factors dels objectius de l'esport: valors de F i mida de l'efecte (η^2)

Instruments

Objectius i manifestacions de l'esport. Per mesurar els valors associats a la pràctica esportiva vam elaborar i vam administrar el Qüestionari d'Objectius i Manifestacions de l'Esport, format per 50 ítems, basat en un instrument similar creat per Gutiérrez

(1994). En aquest qüestionari es demanava assenyalar quins eren els objectius que s'haurien de perseguir en la pràctica esportiva, tot indicant el grau d'acord en una escala Likert de cinc punts, des de (1) totalment en desacord, fins a (5) totalment d'acord. Una segona columna estava destinada a respondre en quina mesura

Factors	Gest.-Esport.	Gest.-Pares	Gest.-Entren.	Esport.-Pares	Esp.-Entren.
Cooperació i joc net	2,07*			-2,08*	-2,94*
Poder i desig de triomf	-5,47*	-3,07	-2,98*	2,39*	2,49*

* La diferència entre les mitjanes és significativa al nivell ,05. (Per raons de claredat, únicament es mostren les diferències significatives)

Taula 3

Resultats de les comparacions múltiples realitzades mitjançant la prova DHS de Tukey (i la prova de Games Howell amb variàncies no homogènies) per conèixer les diferències entre les diferents submostres quant als objectius de l'esport

cada un dels objectius o valors assenyalats abans, es manifesten actualment en la pràctica esportiva juvenil; calia respondre en una escala des de (1) gairebé mai, fins a (5) gairebé sempre.

Una anàlisi de components principals amb rotació varimàx ha revelat l'existència de cinc factors dels objectius de l'esport: autorealització i progrés, cooperació i joc net, poder i desig de triomf, companyonia, i diversió en el joc, amb una explicació total de variància del 38,15 %. Pel mateix mètode, es van trobar cinc dimensions de les manifestacions de l'esport juvenil: autorealització i progrés, companyonia, poder i desig de triomf, autocontrol i joc net, i assoliment personal, amb una variància explicada del 42,10 % (vegeu *taula 1*).

Resultats

Resultats dels objectius de l'esport

Com podem observar a la *taula 2*, el factor "cooperació" presenta diferències estadísticament significatives en funció del grup ($p < ,001$); el factor "poder i desig de triomf" es diferencia segons el grup ($p < ,001$), el sexe ($p = ,001$) i la interacció grup x sexe ($p = ,011$); i el factor "diversió en el joc" aporta diferències en funció del grup ($p = ,024$). En aquest sentit, els resultats comparatius mostren que la cooperació i el joc net són aspectes més considerats com a objectius de l'esport pels gestors, pares i entrenadors; és menys prioritari per als esportistes (vegeu *taula 3*). D'altra banda, el poder i el desig de triomf és el factor que més diferències aporta; són sempre els esportistes els que consideren que ha de constituir un objectiu important del seu esport, per sobre de la valoració que li atribueixen els gestors, pares i entrenadors. Alhora, el valoren més els entrenadors que no pas els gestors. En funció del sexe, els homes do-

nen més importància a perseguir el triomf que no pas les dones (24,9 vs. 22,0). També la interacció grup x sexe resulta diferenciadora; apareix especialment distant la consideració del triomf que fan els esportistes homes davant la importància que li donen les dones (vegeu *figura 1*). Així mateix, apareixen diferències a favor dels gestors homes i dels pares davant les mares; la valoració que li atribueixen els entrenadors i les entrenadores és equivalent. Respecte al factor diversió en el joc, encara que l'anàlisi general mostra diferències significatives segons el grup ($p = ,024$), les distàncies entre ells són massa petites perquè les comparacions *a posteriori* aportin significació estadística.

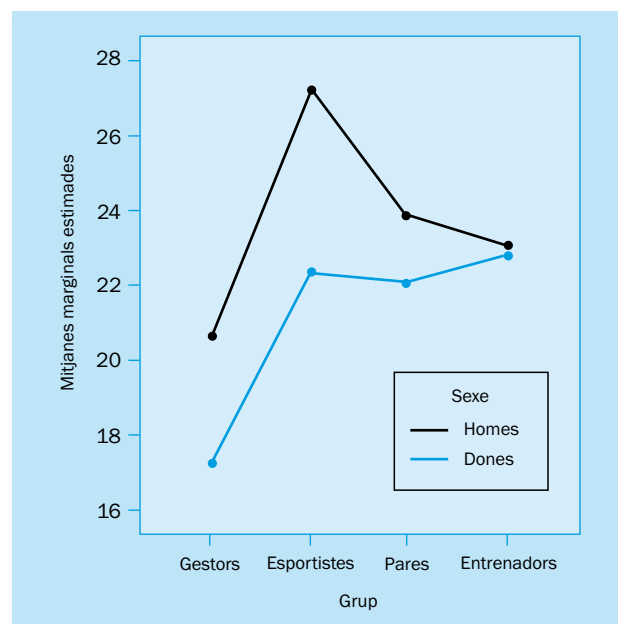


Figura 1
Representació gràfica de les mitjanes marginals estimades del "poder i desig de triomf" com a objectiu de l'esport juvenil

Variable	gl	F	η^2	p
<i>Autorealització i progrés</i>				
Grup	3,767	1,38	,005	,248
Sexe	1,767	1,25	,002	,264
Grup X sexe	3,767	0,91	,004	,436
<i>Companyonia</i>				
Grup	3,767	7,56	,029	<,001***
Sexe	1,767	0,52	,001	,469
Grup X sexe	3,767	1,79	,007	,147
<i>Poder i desig de triomf</i>				
Grup	3,767	2,11	,008	,097
Sexe	1,767	10,64	,014	,001**
Grup X sexe	3,767	4,89	,019	,002**
<i>Autocontrol i joc net</i>				
Grup	3,767	5,92	,023	,001**
Sexe	1,767	1,28	,002	,258
Grup X sexe	3,767	2,57	,010	,053
<i>Assoliment personal</i>				
Grup	3,767	3,10	,012	,026*
Sexe	1,767	0,11	,000	,738
Grup X sexe	3,767	0,59	,002	,620

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

Taula 4

Resultats del Manova per als cinc factors de les Manifestacions de l'Esport: Valors de F i dimensió de l'efecte (η^2)

Taula 5
Resultats de les comparacions múltiples realitzades mitjançant la prova DHS de Tukey (i la prova de Games Howell amb variàncies no homogènies) per conèixer les diferències entre les diferents submostres pel que fa a la manifestació de valors de l'esport

Factors	Gest.-Esport.	Gest.-Pares	Gest.-Entren.	Deport.-Pares
Companyonia	-3,74*		-3,17*	-1,32*
Autocontrol i joc net	-1,66*	-1,48	-1,57*	
Assoliment personal				0,87*

* La diferència entre les mitjanes és significativa al nivell ,05. (Per raons de claredat, únicament es mostren les diferències significatives)

Resultats de la manifestació de valors de l'esport juvenil

Segons la *taula 4*, en la qual es mostren els resultats de la manifestació de valors socials i personals en l'esport juvenil, apareixen diferències estadísticament significatives en el factor "companyonia" segons el grup ($p < ,001$). Igualment, apareixen diferències en "poder i desig de triomf" segons el sexe ($p = ,001$), i en la interacció grup x sexe ($p = ,002$). Els factors "autocontrol i joc net" i "èxit personal" aporten diferències significa-

tives segons el grup ($p = ,001$ i $p = ,026$, respectivament).

D'acord amb aquests resultats, els esportistes perceben una major manifestació de companyonia que no pas els gestors i els pares, i els entrenadors troben més manifestacions d'aquest valor que no pas els gestors (*taula 5*). Pel que fa al poder i el desig de triomf, els homes troben més evidències d'aquest valor que no pas les dones (30,9 vs. 27,2); i la interacció grup X sexe indica que tant els pares com els entrenadors i

els esportistes de sexe masculí, troben en la pràctica esportiva juvenil més abundància de manifestacions de poder i desig de triomf que els de sexe femení; no hi ha diferències en el grup de gestors (vegeu figura 2). Respecte al factor autocontrol i joc net, els gestors són més pessimistes que no pas els esportistes, els pares i els entrenadors; perceben menys manifestacions d'aquest valor quan els nens practiquen esport. Finalment, l'èxit personal, com a manifestació de l'esport, és més percebut pels esportistes que no pas pels pares; no apareixen diferències amb els gestors i els entrenadors.

Discussió i conclusions

Emmarcat en la teoria social cognitiva i les percepcions socials, aquest treball pretén d'establir quins són els objectius i valors que han de caracteritzar l'esport infantil i juvenil perquè resulti més educatiu. Alhora, tal com feren Gutiérrez (1994) i Loland i Ommundsen (1996), s'ha volgut conèixer l'opinió de la gent sobre les manifestacions que actualment ofereix la pràctica esportiva juvenil i, si cal, corregir com es consideri oportú en favor d'aconseguir una millor socialització esportiva de nens i joves, com proposen Petitpas, Cornelius, Van Raalte i Jones (2005). Per fer-ho, s'ha recollit informació dels quatre col·lectius més directament implicats en l'esport juvenil: esportistes, pares, entrenadors i gestors.

Partim de la base, com ja van assenyalar Scheerder, Taks, Vanreusel i Renon (2005), que les últimes dècades han constituït un canvi important en la forma d'entendre i gestionar la pràctica esportiva juvenil, fruit dels canvis esdevinguts en la societat. A més a més, les noves tecnologies i la societat de la informació, alhora que han suposat un important suport a la difusió de la filosofia de l'esport, també li han creat un innegable competidor en la vida activa dels joves, i han generat en molts d'ells una evident lluita d'interessos entre encaminar-se a la pràctica esportiva o dedicar-se als videojocs i a altres ofertes electròniques, cada dia més suggestives i sempre menys esgotadores. A tot això cal sumar-hi com ja hem assenyalat pel que fa a la progressiva comercialització de l'esport i el flac servei que les conductes pròpies de l'esport espectacle estan generant en la pràctica de l'esport juvenil, tot establint com a prioritat imme-

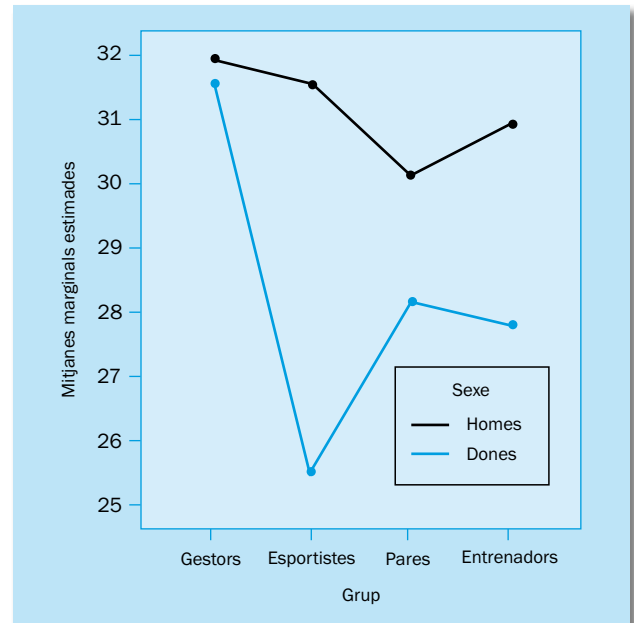


Figura 2

Representació gràfica de les mitjanes marginals estimades del "poder i desig de triomf" com a manifestació de l'esport juvenil

diata la recerca del triomf a qualsevol preu. Per tot això, cal fer una anàlisi reflexiva de la forma en la qual s'està practicant actualment l'esport destinat als nens, per suggerir després quins haurien de ser els objectius i els valors que han de caracteritzar aquesta pràctica, d'acord amb el que han expressat autors com Cruz (2004), Gutiérrez (2004), Hardman (1998) i Krawczyk (1988).

Dels resultats obtinguts en aquest treball es pot concloure que, segons els esportistes, pares, entrenadors i gestors, els objectius de l'esport juvenil s'agrupen en els factors següents: autorealització i progrés; cooperació i joc net; poder i desig de triomf; companyonia i comprensió; i diversió en el joc. D'aquests, quatre dimensions presenten un caràcter més positiu i encaminat a la socialització dels adolescents, mentre que el poder i el desig de triomf seria un aspecte menys desitjable en la pràctica juvenil. En aquest sentit, els quatre col·lectius analitzats consideren que aquests quatre factors positius han de formar part de l'esport destinat als joves, i els han puntuat molt per sobre de la mitjana que estableix el rang de cadascun, alhora que el poder i el desig de triomf ha estat menys valorat. No obstant això, es pot matisar que són els esportistes els menys

interessats en la cooperació i el joc net, mentre que són més valorats pels gestors, pares i entrenadors. De la mateixa manera, també són els esportistes els que posen més èmfasi que els gestors, els pares i els entrenadors en el poder i el triomf com a objectiu a aconseguir en la pràctica esportiva (i els pares i els entrenadors més que no pas els gestors). Això indica que encara hi ha una divergència important entre el que pensen els gestors sobre com ha de ser l'esport i el que els esportistes pretenen a la pràctica, de vegades amb el suport dels seus propis pares i entrenadors.

En comparar homes amb dones, es repeteix el resultat obtingut en els treballs de Greendorfer (1982) i Gutiérrez (1995), de manera que els esportistes persegueixen el poder i el triomf en la pràctica esportiva molt més que no pas les esportistes.

En un altre ordre de coses, la mateixa mostra analitzada ens aporta informació de com perceben la pràctica esportiva juvenil, tot recollint les manifestacions en cinc dimensions amb significat pròxim als objectius de l'esport però amb diferent jerarquia: autorealització i progrés; companyonia; poder i desig de triomf; autocontrol i joc net; i assoliment personal.

Considerant la mostra en conjunt, trobem una percepció positiva de la manifestació de valors socials i personals en la pràctica esportiva, fonamentalment basats en l'autorealització i el progrés, i l'assoliment personal. Troben menys representació la companyonia i el joc net, alhora que és valorada amb puntuacions mitjanes la manifestació de poder i desig de triomf. Davant d'aquestes manifestacions, l'apreciació oferta sembla considerablement benèvola, sobretot si considerem la freqüent aparició de notícies que posen en relleu l'excés d'espectadors que agredeixen els àrbitres, jugadors que es barallen al terreny de joc, i entrenadors que animen els seus jugadors a comportar-se durament amb els seus adversaris.

Podem destacar que són dos valors els que planegen majors discrepàncies entre els subjectes analitzats: la companyonia i l'autocontrol i el joc net. En aquest sentit, els esportistes són més optimistes, perceben més situacions de companyonia que no pas els pares i els gestors, i alhora, els gestors són més crítics que els entrenadors. Respecte al joc net, són també els gestors els qui troben a faltar més manifestació d'autocontrol i respecte a les regles del joc, mentre que els pares i els entrenadors es mostren més

conformistes en aquest tema. Sembla que arriba un moment en què els mateixos pares i entrenadors acaben justificant, en certa manera, la forma de joc per obtenir un millor resultat.

Això es podria explicar pel grau d'implicació en la pràctica esportiva. Així, els gestors es troben més allunyats de la pràctica quotidiana un cop dissenyada la filosofia a seguir, mentre que els pares, els entrenadors i els mateixos esportistes es troben sotmesos a contínues interaccions en diferents direccions. En entrevistar els esportistes, sovint assenyalen que, immersos en la competició, es deixen portar pel desig del triomf i voregen la il·legalitat per obtenir un millor resultat, perquè això és precisament el que la societat els demana; això és el que de vegades els demanen els entrenadors; i això és també el que molts pares demanen als entrenadors i als jugadors. I és que, no podem deixar de reconèixer que vivim en una societat de l'efímer, com diria Lipovetsky (2000), en la qual el triomf és un bé molt preat: triomf en els negocis, triomf en les relacions socials, i també triomf en l'esport. Ara bé, si això és poc ètic en l'esport espectacle, menys encara s'ha de permetre en l'esport juvenil. Per tant, correspon als agents socialitzadors, a les persones adultes que exerceixen el paper de "els altres significatius" per als joves esportistes (pares, entrenadors i gestors), fer de modulators en l'esdeveniment esportiu i, amb els ànims calcats, ajudar els joves a entendre l'esport amb el veritable esperit del joc, sense saltar-se les normes per derrotar l'adversari.

Perquè exerceixi el seu rol socialitzador, l'esport ha d'ensenyar destreses esportives però també ha d'ajudar els nens i joves a convertir-se en persones, a adquirir una personalitat adulta conseqüent amb la responsabilitat de cadascú, malgrat que la realitat social no sempre motivi per fer-ho. Per això precisament, tots els qui hem acceptat el rol d'educadors, tant educadors físics com qualsevol altra mena d'educadors, hem d'estar atents a tot el que passa al voltant de l'esdeveniment esportiu, per tal de potenciar tot el que és positiu i lluitar contra el que és negatiu de la pràctica esportiva.

No s'hauria d'oblidar la gran aportació que l'esport pot fer als nens i joves, tant en desenvolupament psico-social (Gutiérrez, 2004; Miller, Roberts, & Ommundsen, 2005; Svoboda & Patriksson, 1996), com d'integració social (Cruz, 2003; Field, Diego, & Sanders, 2001; Heinemann, 2002) i promotor de la salut, sempre que sigui practicat en les condicions adequades.

Referències

- Bredemeier, B. J. & Shields, D. L. (1996). Moral development and children's sport. A F. L. Smoll & R. E. Smith (Eds.), *Children and youth sport: a biopsychosocial perspective* (pàgs. 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? A J. Campos & V. Carratalá (Coord.), *Actas del III Congreso de la asociación Española de Ciencias del Deporte* (pàgs. 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. A J. Loy (Ed.), *Paradoxes of play* (pàgs. 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). Desenvolupament de valors en l'educació física i l'esport. *Apunts. Educació Física i Esports* (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). Esport per a immigrants: instrument d'integració? *Apunts. Educació Física i Esports* (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. A J. Whitehead (Comp.), *Developmental Issues in Children's Sport and Physical Education* (pàgs. 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. A V. Carratalá, J. F. Guzmán, & M. A. Fuster (Coord.), *Nuevas aportaciones al estudio de la actividad física y el deporte* (pàgs. 175-187). València: 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* (pàgs. 99-152). Madrid: Consejo Superior de Deportes.
- Trepas, D. (1995). La educación en valores a través de la iniciación deportiva. A D. Blázquez (Dir.), *La iniciación deportiva y el deporte escolar* (pàgs. 95-112). Barcelona: Inde.

Coneixement sobre la freqüència cardíaca i la percepció de la intensitat de l'esforç en alumnes universitaris d'últim curs de Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport*

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

Departament d'Educació Física i Esportiva
Universidad de Granada

Autor per a la correspondència
Antonio Som Castillo
asom@ugr.es

Resum

Objectiu: Conèixer la formació inicial a nivell teòric que tenen els alumnes universitaris d'últim curs de Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport (CAFE) de la Universitat de Granada sobre Freqüència Cardíaca (FC) i Percepció Subjectiva de l'esforç (RPE) com a eines bàsiques per controlar i prescriure activitat física (AF) de diferent intensitat. **Mètode:** Es va fer un estudi descriptiu mitjançant un qüestionari de 15 preguntes (modificat de Zabala, Dugdill, Doran, Femia, & Viciano, 2003) amb 266 alumnes de la Facultat de CAFE de la Universitat de Granada ($23,6 \pm 4,8$ anys) d'últim curs de la llicenciatura. La presa de dades es va dur a terme entre els anys 2006 i 2007. **Resultats:** Com a valoració general, el 34,3 % dels alumnes i el 30,9 % de les alumnes van respondre de forma encertada el qüestionari. El 30 % dels alumnes i el 40,6 % de les alumnes mai no van utilitzar un monitor de FC; no coneixien la definició de FC de reserva el 68,7 % dels alumnes i el 72,3 % de les alumnes, ni cap escala de RPE el 83,6 % dels alumnes i el 78,5 % de les alumnes. Finalment, el 77,5 % dels alumnes i el 82 % de les alumnes percebia la seva FC real en un rang que superava ± 10 pulsacions per minut. **Conclusió:** Els resultats obtinguts alerten sobre la insuficient formació inicial dels alumnes que acaben la llicenciatura en CAFE de Granada sobre conceptes bàsics de cara a mesurar i/o prescriure intensitat d'AF. Aquestes dades posen de manifest la necessitat de realitzar un major aprofundiment en aquests continguts, i altres relacionats en la llicenciatura, per formar els alumnes de cara al seu futur professional.

Paraules clau: freqüència cardíaca, percepció subjectiva de l'esforç, activitat física, rendiment esportiu, salut

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 & Viciano, 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

* Aquest estudi va ser finançat mitjançant el projecte PROFIT CIT-300100-2005-23

Introducció

L'activitat física (AF) practicada de forma regular i continuada millora la salut i comporta nombrosos beneficis (Raedeke, Focht, & Scales, 2007); disminueix el risc de patir obesitat i altres malalties (Spinks, Macpherson, Bain, & McClure, 2007); augmenta la qualitat de vida i la longevitat (Cohen, 2009). L'exercici aeròbic és entès com l'estratègia més factible i eficaç de promoció de la salut (Carter, Banister, & Blazer, 2003), consideren el consum d'oxigen màxim (VO_{2max}) l'eina medidora d'afeccions cardíques (Ruiz, 2007) i el mecanisme existent per conèixer l'estat de condició física (Castillo, 2007). Els percentatges de treball establerts per millorar la salut giren entorn del 50-55 % del VO_{2max} , mentre que el rang de càrrega com a intensitat mínima per augmentar la potència aeròbica es troba entre el 45-85 % del VO_{2max} (American College of Sport and Medicine [ACSM], 2006); l'instrument de mesurament que s'ocupa habitualment en aquests casos és l'analitzador de gasos portàtil k4b². La utilització d'aquest tipus d'aparells és molt costosa i alhora complicada per a la valoració de grans grups de població (Zabala, 2004); es busquen diferents mecanismes indirectes com ara l'aplicació de qüestionaris (IPAQ entre d'altres) i tests de camp (*20 Meter Shuttle Run test* entre d'altres que faciliten la predicció de l'estat de condició física. Per fer-ho, després d'observar la relació directa entre el VO_{2max} i la Freqüència Cardíaca (FC) (Garatachea, 2002), es va optar per la utilització d'un instrumental compost per pulsòmetres o monitors de ritme cardíac, a causa del seu baix cost.

El mesurament de la FC es considera un índex d'intensitat de l'AF (Zabala et al., 2007), i alhora es troba relacionada amb diferents factors fisiològics, tot entenent-la com un possible risc de mortalitat, on un major nombre de pulsacions incrementaria el risc i viceversa (Winsley, 2002). La FC pot utilitzar-se amb els objectius de: monitoritzar la intensitat de l'exercici, estimar el VO_{2max} i la despesa energètica, a més a més de detectar i prevenir el sobreentrenament (Achten & Jeukendrup, 2003). Per a aquests casos s'observa una elevada precisió i fiabilitat de l'aparell; es troben correlacions (*r*) respecte al registre electrocardiogràfic de 0,95-0,97 (Achten & Jeukendrup).

Sota el prisma que la FC és un bon indicador de la intensitat de l'AF (entre d'altres ho podem trobar a Chen, Fan, & Moe, 2002 i Herman, Nagelkirk, Pivarnik, & Womack, 2003), es va pretendre dissenyar una escala amb què mesurar, sense necessitat de la utilització del monitor de FC, la percepció subjectiva de l'esforç

(RPE). Borg, en els seus primers estudis a començament dels anys 60, va intentar de relacionar la RPE amb la FC. Aquest autor va postular que la FC d'una persona sana podia predir-se mitjançant la valoració de l'esforç per mitjà d'una escala simplement multiplicant-la per 10 (Borg, 1971). L'esmentada escala associa, de forma paral·lela, un número amb un grau d'esforç, aquest valor indica la intensitat percebuda, i després de la seva multiplicació per 10 s'obtenia la xifra corresponent a les ppm. Aquesta escala creada el 1971, anomenada escala 6-20 RPE, va evolucionar lleument en funció dels últims treballs d'aquest mateix autor (Borg, 1998 i 2001) i és considerada com el mesurament amb més precisió en relació amb el treball aeròbic per a subjectes més grans de 12 anys (Garcin, Wolff, & Bejma, 2003).

La utilització de les eines de la FC i la RPE de forma conjunta per mesurar la regulació de l'esforç, s'ha considerat com un mitjà de més aplicabilitat que no pas fer-ne servir qualsevol de manera aïllada (ACSM, 2006; Herman et al., 2003).

Segons es desprèn dels antecedents descrits, en relació amb la importància de la FC i la RPE com a mitjà de regulació de la intensitat d'esforç, el nostre estudi intenta comprovar els coneixements que els alumnes universitaris d'últim curs de la Facultat de Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport (CAFE) de Granada mostren, en la culminació de la seva fase de formació inicial, sobre un seguit de conceptes bàsics vinculat amb la seva pràctica professional, a l'hora de controlar o prescriure AF de diferent intensitat, en funció de l'objectiu proposat.

Metodologia

Subjectes

Van participar en l'estudi un total de 266 alumnes d'últim curs de la Llicenciatura en CAFE de la Universitat de Granada, amb edats compreses entre els 22 i els 27 anys ($23,6 \pm 4,8$ anys). La mostra seleccionada va ser representativa de la població, elegida a l'atzar i estratificada per gènere, mitjançant sorteig, en els cursos acadèmics 2005-2006 i 2006-2007; va resultar un total de 201 homes (106 pertanyents al curs 2005-2006 i 95 al 2006-2007) i 65 dones (29 corresponents al curs 2005-2006 i 36 al curs 2006-2007).

Com a requisit de selecció es va establir que els alumnes estiguessin matriculats en la totalitat de crèdits per acabar la llicenciatura. Els subjectes van ser enquestats en finalitzar una sessió pràctica en la qual es van utilitzar pulsòmetres i escales RPE, dins del context de

l'assignatura obligatòria “Activitat Física i Salut” d’últim curs de la llicenciatura.

Instruments

Es va fer servir un disseny transversal descriptiu per sondejar el grau de coneixement i l’opinió sobre un tema (Hernández-Sampieri, Fernández, & Baptista, 2003). Com a eina de recollida de dades es va utilitzar una modificació del qüestionari validat per a alumnes d’Educació Secundària Obligatòria (ESO) per Zabala, Dugdill, Doran, Femia i Viciano (2003).

Núm. preg.	Homes		Dones	
	nre.	%	nre.	%
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%

Taula 1

Freqüència i percentatge d’alumnes que responen de forma encertada els ítems plantejats

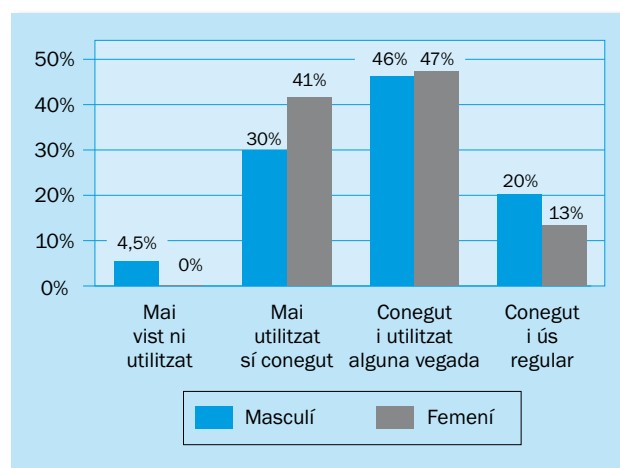


Figura 1

Respostes per a la pregunta 1: Anteriorment a aquest moment en relació amb la FC i RPE...

El qüestionari va ser modificat i va ser adaptat per experts qualificats al nivell i continguts d’alumnat universitaris. Es va mantenir la mateixa estructura, es va reduir a 12 qüestions les 17 existents en l’escala original, tot incrementant-se amb tres noves qüestions específiques per a la població a la qual està dirigida; va resultar una escala composta per 15 qüestions en total. Posteriorment, es va seleccionar una mostra de 112 alumnes d’últim curs de CAFE de Granada i es va validar, en relació amb el seu contingut, en grups diferents dels que van intervenir. La fiabilitat va ser calculada mitjançant 2 mètodes: el test-retest (fiabilitat: repetible o concordant), amb un índex de correlació de Pearson de 0,91 (transcorregut un lapse de 7 dies) i una Alfa de Cronbach de 0,89 com a valor mitjà dels ítems. El qüestionari (Annex) es va dividir en dues parts: una per conèixer el grau d’opinió; 7 preguntes de tipus tancat amb quatre possibles respostes, i una altra per avaluar els coneixements sobre FC i RPE; 8 preguntes de tipus dicotòmic (Si/No).

Anàlisi estadística

Els resultats van ser analitzats amb els paquets estadístics SPSS 15.0 i StatXact v8. En primer lloc es va dur a terme una anàlisi de taules de freqüències i percentual, i posteriorment, per a les qüestions d’opinió, es va utilitzar el test no paramètric de Friedman i l’anàlisi post hoc de Wilcoxon. Per a les preguntes del qüestionari que determinaven “encert” o “error” (1 o 0, respectivament), es va realitzar el test Q de Cochran i el test post hoc de McNemar dos a dos.

En un primer moment es va diferenciar per gènere i per curs (2006 i 2007) per a l’obtenció dels resultats; es va descartar aquesta segona opció perquè no es van observar diferències significatives en funció de la variable esmentada ($p \geq 0,54$ en tots els casos).

Resultats

A la taula 1 s’exposen les freqüències i percentatges de respostes correctes dels subjectes avaluats; s’obvien les preguntes 1, 2, 3, 5, 13, 14 i 15 perquè estan enfocades a conèixer el grau d’opinió sobre els temes relacionats. De forma global s’observen quatre qüestions que van ser superades per més del 50 % dels alumnes; no es troba cap pregunta que reuneixi aquests requisits en el cas de les alumnes. El qüestionari va ser respost de

forma encertada pel 34,3 % dels alumnes i el 30,9 % de les alumnes. Es pot ressaltar la pregunta 8 com la que va rebre una puntuació més alta (66,2 % homes i 64,6 % dones).

A continuació, es presenten els principals resultats mostrats al qüestionari; a la *figura 1* destaca que el 30 % dels alumnes i el 41 % de les alumnes d'últim any de CAFE de Granada mai no havien utilitzat un monitor de FC encara que sí que el coneixien, i el 20 % dels alumnes i el 13 % de les alumnes coneixen i han utilitzat un pulsòmetre de forma regular.

La *figura 2* mostra el mesurament de la FC i la RPE en practicar AF; s'hi aprecia que el 18,4 % dels alumnes i el 3,1 % de les alumnes coneixien de forma correcta la FC i la regulació de la RPE. En aquest cas, es van observar diferències molt significatives per al factor gènere ($p = 0,034$).

A la *figura 3* s'expliquen els resultats sobre el coneixement de la FC en la que s'exercitaven els subjectes estudiats en les seves activitats quotidianes, i es mostra que el 5 % dels alumnes i el 0 % de les alumnes el coneixien correctament. D'altra banda, el 56,5 % dels alumnes i el 75,4 % de les alumnes sabien de forma imprecisa la FC a la que treballaven. Es van trobar diferències significatives per al factor gènere ($p = 0,018$).

A la *taula 2* s'observen els resultats sobre el nombre de ppm que estimen (subestimaven i sobreestimen) en relació amb les pulsacions reals assolides durant una sessió pràctica. En comparar-se la dada que els subjectes enquestats exposaven amb la dada real registrada en el pulsòmetre durant una sessió pràctica, es va observar que el 21,5 % dels alumnes i el 16 % de les alumnes sobreestimen en menys de 10 ppm i que el 23,7 % dels alumnes i el 19,2 % de les alumnes subestimen en menys de 10 ppm. Es considera que un error menor de ± 10 ppm és acceptable si la finalitat de la pràctica d'AF es troba enfocada a objectius de salut i no de rendiment (Eston & Williams, 2001).

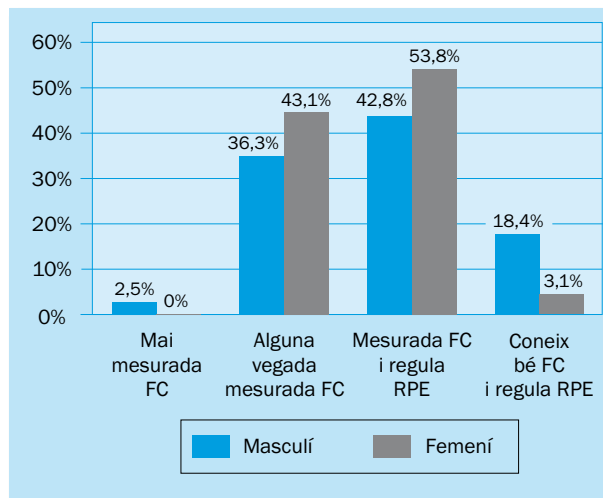


Figura 2

Respostes per a la pregunta 2: Anteriorment a aquest moment...

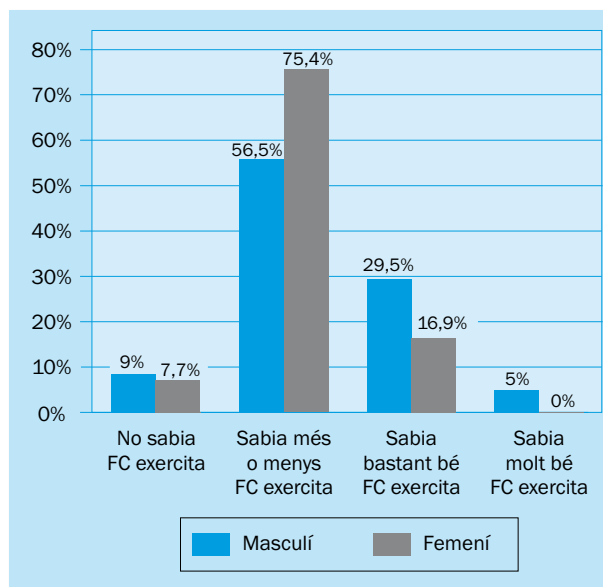


Figura 3

Respostes per a la pregunta 3: Anteriorment a aquest moment...

Pulsacions que sobreestimen		Menys de 10	10 ppm	15 ppm	20 ppm	Més de 30	Total
Homes	Freqüència	32	53	28	30	6	149
	% de gènere	21,5%	35,6%	18,8%	20,1%	4%	100%
Dones	Frecuencia	8	19	9	11	3	50
	% de gènere	16,0%	38%	18%	22%	6%	100%
Pulsacions que subestimen		Menys de 10	10 ppm	15 ppm	20 ppm	Més de 30	Total
Homes	Freqüència	36	64	20	27	5	152
	% de gènere	23,7%	42,1%	13,2%	17,8%	3,3%	100%
Dones	Freqüència	10	23	6	11	2	52
	% de gènere	19,2%	44,2%	11,5%	21,2%	3,8%	100%

Taula 2

Resultats de la pregunta 4, Pulsacions que sobreestimen i subestimen

		Inferior a 100 ppm	110 ppm	120 ppm	130 ppm	140 ppm	Major a 160 ppm	Total
Homes	Recompte % de gènere	68 33,8%	23 11,4%	51 25,4%	32 15,9%	19 9,5%	8 4,0%	201 100%
Dones	Recompte % de gènere	25 38,5%	8 12,3%	11 16,9%	8 12,3%	7 10,8%	6 9,2%	65 100%

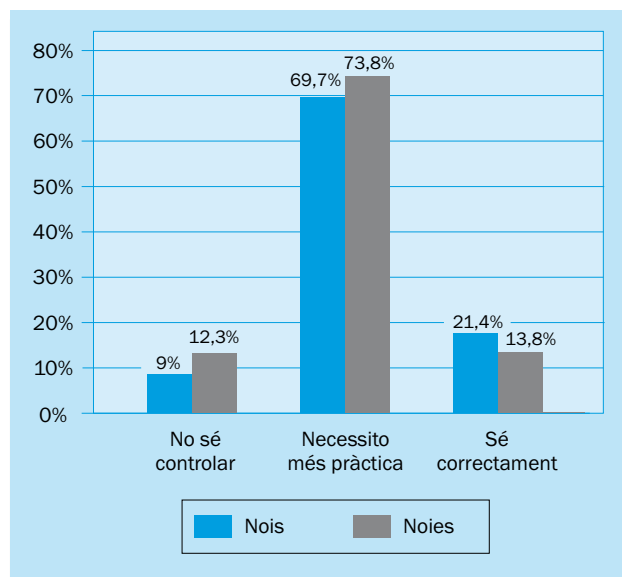
Taula 3

Resultats de la p. 6, El meu exercici "Aeròbic de Base" comença 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
Homes	Recompte % de gènere	12 6,9%	14 8,0%	48 27,4%	98 56,0%	3 1,7%	175 100%
Dones	Recompte % de gènere	4 7,4	7 13,0%	15 27,8%	26 48,1%	2 3,7%	54 100%

Taula 4

Resultats de la p. 7, El meu exercici "Anaeròbic" comença a partir de ...ppm

**Figura 4**

Resultats de la p. 13, Amb el que sé actualment sobre FC i RPE...

La *taula 3* mostra la FC en la qual comença l'exercici aeròbic de base. Aquesta qüestió només va ser resposta de forma correcta per 23 homes (11,4 %) i 8 dones (12,3 %), la qual cosa correspon a l'ítem "Al voltant

de 110 ppm", a causa que s'estima aproximadament el 55 % de la FCmàx (Garatachea, 2002).

La *taula 4* presenta la qüestió sobre el nombre de pulsacions a partir de les quals s'inicia l'exercici anaeròbic. Aquesta pregunta la van respondre encertadament 98 homes (56 %) i 26 dones (48,1 %), la qual cosa correspon a l'ítem "De 161 a 190 ppm", a causa que s'estima entorn del 85 % de la FCmàx (Garatachea, 2002).

En referència a la qüestió sobre la FC de reserva, es pot destacar que el 31,3 % dels alumnes i el 27,7 % de les alumnes van respondre de forma adequada. De la mateixa manera, pel que fa a la qüestió encaminada a conèixer algun tipus d'escala de RPE, el 83,6 % dels alumnes i el 78,5 % de les alumnes, no coneixien cap escala de RPE; el 16,4 % dels alumnes i el 21,5 % de les alumnes són les que deien que coneixien algun tipus d'escala RPE, en la majoria dels casos "l'escala de Borg".

A la *figura 4* es mostren les respostes enfocades al control autònom de la RPE, i s'aprecia que, per al 69,7 % dels alumnes i per al 73,8 % de les alumnes, calia més pràctica.

Per concloure es presenten les *figures 5a i 5b*, en les quals es pregunta sobre el grau d'adequació dels actuals

continguts de FC i RPE teòrics i pràctics que es donen en CAFE de Granada.

Discussió

Els resultats mostren un baix nivell en els coneixements sobre FC i RPE dels alumnes d'últim curs de CAFE de Granada, igualment es posa en evidència que el coneixement específic entorn de la regulació de l'esforç és millorable, tot entenent a més a més que aquest coneixement resulta de gran interès pràctic de cara a prescriure i controlar la intensitat de l'AF. Per tant, s'obté un perfil dels llicenciats en Ciències de l'Esport de Granada mancat i superficial, en relació amb continguts de FC i RPE. Car, no saben utilitzar un monitor de FC, ni coneixen la finalitat d'una escala RPE.

Conkle i Tishler (1992) van avaluar els coneixements sobre els continguts de nutrició esportiva i educació física en 58 futurs llicenciats en Ciències de l'Esport, mitjançant la utilització d'un qüestionari amb 70 preguntes d'escala tipus Likert. En aquesta investigació, com en el nostre estudi, es va arribar a la conclusió que les fonts d'informació actuals per als estudiants de CAFE són insuficients; s'hi aprecia un baix coneixement sobre els temes relacionats. Robbins, Powers i Rushton (1992) van mesurar 1144 estudiants, en el context d'un curs de salut, sobre les actituds dels hàbits de vida, l'aptitud física, els coneixements adquirits i els canvis desenvolupats; van concloure que els coneixements inicials eren deficients. Resultats similars s'exposen en diversos treballs en els quals de forma descriptiva es va pretendre observar el grau de coneixement sobre un o diversos continguts (vegeu entre altres Zabala et al., 2009; Mack, Mick & Shaddox, 2004; Magee, Stuberger & Schmutte, 2008; McCormick & Lockwood, 2006; Murs, Som, Leyva, & Zabala, 2010; Zabala, 2004).

Centrant-nos en la nostra investigació, podem destacar que els continguts sobre FC i RPE van ser aplicats en diverses assignatures al llarg de la llicenciatura (es va posar més èmfasi en aquests continguts en els dos últims cursos acadèmics). A més a més, els subjectes avaluats van accedir de forma vocacional a estudiar CAFE, per la qual cosa la predisposició cap a l'adquisició de continguts, a causa dels alts nivells de motivació i interès, solen ser més grans (Shen & Chen, 2007). Malgrat això, podem apreciar que els coneixements sobre FC i RPE no han estat assimilats convenientment, possiblement a causa del tipus de coneixement dels ma-

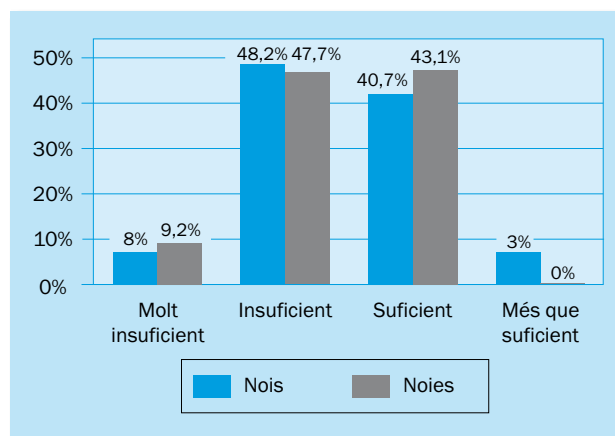


Figura 5a

Considero que les nocions TEÒRIQUES sobre FC i RPE són...

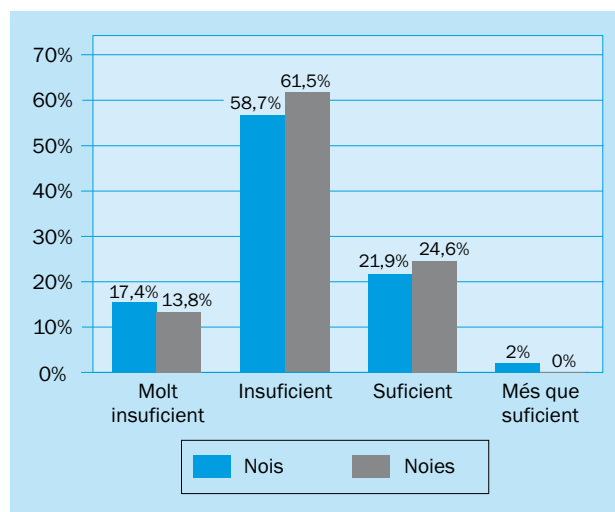


Figura 5b

Considero que les nocions PRÀCTIQUES sobre FC i RPE són...

teixos alumnes –explícit o implícit– (Wilson & Dunn, 2004). És considerat un exemple de coneixement explícit, definit per Mack, Mick i Shaddox (2004), quan de forma natural la majoria dels alumnes creuen que tenen el nivell de coneixement suficient sobre un contingut, per la qual cosa no necessiten dur a terme un seminari o fer atenció a classe. Tanmateix, implícitament, els estudiants poden no tenir una comprensió adequada del tema esmentat. Un fet similar es va produir en McCormick i Lockwood (2006), els quals en el seu estudi, realitzat a 500 estudiants universitaris de Ciències de l'Esport i de la Salut, van observar que hi havia un gran nombre d'alumnes que deien que sabien els

continguts sobre els cursos d'Educació Física i Salut, quan realment en tenien uns coneixements superficials i limitats.

Els resultats que s'exposen en el nostre treball indiquen una baixa utilització dels monitors de FC i de les taules RPE, independentment del gènere. Partint d'aquests plantejaments és alarmant trobar-nos que el 30 % dels alumnes i el 40,6 % de les alumnes mai no havien utilitzat un pulsòmetre encara que sí que el coneixien, sobretot quan la prescripció i el seguiment de l'AF, en general, es realitza únicament amb el mesurament de la FC (Bittencourt, Sad, Pereira, & Machado, 2008). Hi ha moltes altres aportacions que en el camp de la salut i de la didàctica de l'AF comporten l'ús i coneixement d'aquest tipus d'eines, per exemple, estimar un valor de ritme cardíac amb el qual poder treballar aspectes tan importants com l'aparell cardiovascular, poder realitzar una AF controlada, prevenir riscos d'obesitat i d'aparició de malalties a conseqüència del treball a les zones de prevenció, etc. (Carrel et al., 2007).

Per a la qüestió referida sobre la FC a la que s'exercitava l'alumnat en una sessió pràctica, el 9 % dels alumnes i el 7,7 % de les alumnes no coneixien la FC a la que treballaven en les diferents tasques realitzades, i només el 5 % dels alumnes sabien molt bé a quina FC s'exercitaven; cap de les alumnes no ho sabia de forma correcta. Un cas similar es va apreciar en l'estudi de Zabala (2004), que va realitzar un estudi semblant al nostre però en alumnes d'un centre educatiu de secundària; va trobar que el 62,9 % i al 71,4 % dels dos grups amb els quals es va intervenir no sabien la FC. A Zabala et al. (2007) es va estudiar a 143 subjectes universitaris, el grau de coneixement sobre la FC i la RPE després de l'execució d'una sessió pràctica composta de 6 tasques; caminant, trotant i corrent, tres d'aquestes amb un mitjà distractor (pilota). Això mostra que els alumnes universitaris de CAFE de Granada no tenen uns coneixements pràctics adequats, amb resultats similars als extrets del nostre estudi, a nivell teòric i no procedimentalment, també duts a terme a la facultat de CAFE de Granada i en el mateix context.

En relació amb la FC a la qual comença l'exercici aeròbic de base, podem destacar que únicament 68 homes, d'un total de 201, i 25 dones, d'un total de 65, van resoldre la qüestió plantejada de forma correcta. El 4 % dels alumnes i el 9,2 % de les alumnes consideren que la FC a la qual s'inicia l'exercici aeròbic de base és superior a les 160 ppm, mentre que el 9,5 % dels alumnes i el 10,8 % de les alumnes pensen que comença

en les 140 ppm. Aquestes consideracions per part del 13,5 % dels alumnes i del 20 % de les alumnes, suposa no solament no saber quina és la FC a la qual s'inicia l'exercici aeròbic de base, sinó no poder-la predir en el seu futur desenvolupament professional. En l'estudi de Zabala (2004) es van observar resultats encara més alarmants (65,7 % i 78,6 % dels dos grups mesurats), encara que comprensibles a causa que es tractava d'alumnes de secundària i no d'alumnes universitaris que estiguessin finalitzant la Llicenciatura en CAFE; aquests resultats es mostren en el treball de Zabala et al. (2007), on apareixen valors al voltant de les $16,31 \pm 3,32$ i $20,66 \pm 2,72$ ppm de diferència.

Igualment, el 68,7 % dels alumnes i el 72,3 % de les alumnes de l'últim any de Llicenciatura de Granada, no saben definir el concepte de FC de reserva. Aquests resultats tan elevats no es van observar en el mateix estudi realitzat a secundària, on es van mostrar percentatges que rondaven el 55 % en tots els grups estudiats després de rebre un programa específic (Zabala, 2004). Finalment, el 83,6 % d'homes i el 78,5 % de dones del nostre estudi, no coneixien cap escala RPE. Aquestes dades posen de manifest el que hem anat expressant a les preguntes anteriors, on no saber la FC que s'exercita ni les escales RPE són uns indicatius de no haver treballat anteriorment amb aquest mitjà tan útil per a la predicció de programes d'AF (tal com suggereix fer l'ACSM, 2006). Com a conseqüència d'això, s'exposa la possible escassetat de qualitat pel que fa al tractament de mètodes de millora de l'estat de forma, tant amb la intenció de millorar el rendiment, com d'obtenir uns majors nivells de salut i qualitat de vida o fins i tot de baixar de pes (Ruiz, 2007).

Conclusió

Un cop presentats els resultats obtinguts, es pot concloure de forma general, que hi ha uns baixos nivells de coneixement sobre FC i RPE, igual com del maneig dels monitors de ritme cardíac, en alumnes universitaris d'últim curs de la Llicenciatura en CAFE de Granada (encara que aquests siguin els mitjans aconsellats per controlar i prescriure intensitat d'AF, especialment en l'àmbit de la salut, per l'ACSM, 2006).

Se suggereix estudiar el contingut dels programes de les assignatures que puguin tenir relació amb la regulació d'esforç mitjançant la FC i el RPE, de cara a garantir els coneixements que els futurs professionals de l'Educació Física, l'AF relacionada amb la salut o

l'entrenament puguin necessitar. A més a més, es proposa contemplar la possibilitat d'avaluar l'adquisició d'aquest tipus de capacitats teorico-pràctiques de forma aplicada, partint de seminaris específics o com estableixi cada professor en el seu context.

Com a continuació d'aquesta línia d'investigació, podríem fer servir el mateix qüestionari en altres facultats de CAFE del país, amb l'objectiu de comparar la formació inicial sobre aquest punt d'uns coneixements bàsics i transversals d'aquesta professió. De la mateixa manera, si els resultats persistissin, s'hauria de crear un pla d'intervenció en alumnes universitaris, per inculcar prou coneixements sobre RPE i FC, mitjançant tallers pràctics d'utilització de pulsòmetres i el seu programari específic, escales RPE i intensitat de l'AF. Se suggereix estudiar els programes de les assignatures afins a aquests continguts per intentar analitzar la procedència d'aquest dèficit, i poder concloure si això és degut a l'aptitud de l'alumnat i/o a l'inefectiu o inexistent tractament dels continguts per part dels docents. Sabria controlar bé la intensitat de la meua activitat física per mi mateix.

Referències

- 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* (7^a. 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. A. R. J. Shephard (Ed.), *Frontiers of fitness* (pàgs. 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. A. R. Eston & T. Reilly (Eds.), *Kinanthropometry and exercise physiology laboratory manual* (Vol. 2, pàgs. 213-234). Oxon: Routledge.
- Garatachea, N. (2002). Monitorización de la frecuencia cardíaca 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). Efecte de dos estils d'ensenyament (cognoscitiu versus tradicional) sobre l'aprenentatge de conceptes d'anatomia muscular en alumnes d'Educació Física de 1r d'ESO. *Apunts. Educació Física i Esports* (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., & Dugdil, 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 cardíaca sobre la percepción de la intensidad de esfuerzo en alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. Tesis doctoral. Universidad de Granada.
- Zabala, M., Dugdil, L., Doran, D. A., Femia, P., & Vician, 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*. (pàgs. 286-295). Granada: Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

ANNEX: QÜESTIONARI SOBRE FC (Freqüència Cardíaca), RPE I AF (Activitat Física)

Nom i cognoms:

*Llegeix tranquil·lament el text i respon envoltant una opció o completant el que se sol·licita a la pregunta.
Si tens algun dubte, no dubtis a consultar-nos!!*

1. Amb anterioritat a aquest moment...:
 - a. Mai no havia vist ni utilitzat un pulsòmetre.
 - b. Mai no havia utilitzat un pulsòmetre, però sí que els coneixia.
 - c. Coneixia i havia utilitzat alguna vegada un pulsòmetre.
 - d. Coneixia bé i havia utilitzat regularment un pulsòmetre.
2. Amb anterioritat a aquest moment, en practicar activitat física...:
 - a. Mai no havia mesurat la meua FC (manualment, pulsòmetre...).
 - b. Alguna vegada havia mesurat la meua FC (manualment, pulsòmetre...).
 - c. Havia mesurat la meua FC i regulat la intensitat del meu esforç.
 - d. Coneixia bé la meua FC i com regular la intensitat del meu esforç.
3. Amb anterioritat a aquest moment...:
 - a. No sabia a quina FC m'exercitava.
 - b. Sabia més o menys a quina FC m'exercitava.
 - c. Sabia bastant bé a quina FC m'exercitava.
 - d. Sabia molt bé a quina FC m'exercitava.
4. En la pràctica d'activitat física quotidiana, si estimés la FC després de cada exercici, penso que m'equivocaria (en general) en unes ppm per sobre (sobrestimant) o en unes ppm per sota (subestimant) respecte de les reals mesurades i registrades per un pulsòmetre.
5. Per regular la intensitat d'esforç, penso que conèixer la FC individual...:
 - a. És poc útil.
 - b. És una mica útil.
 - c. És bastant útil.
 - d. És molt útil.
6. El meu exercici "Aeròbic de Base" comença a partir de ppm aproximadament.
7. El meu exercici "Anaeròbic" comença a partir de ppm aproximadament.
8. Coneixes la teua Freqüència Cardíaca de Repòs?
 - a. No, no la conec.
 - b. Sí, és de ppm
9. Coneixes la teua Freqüència Cardíaca Màxima?
 - a. No, no la conec.
 - b. Sí, és de ppm
10. La Freqüència Cardíaca de Reserva és (defineix-la)
11. Coneixes alguna escala de RPE?
 - a. No
 - b. Sí Quina/es
12. La RPE és (defineix-la):
.....
.....
13. Amb el que sé actualment sobre Freqüència Cardíaca i RPE...:
 - a. No sabria com controlar bé la intensitat de la meua activitat física.
 - b. Sabria controlar la intensitat de la meua activitat física, però necessitaria més pràctica.
 - c. Sabria controlar bé la intensitat de la meua activitat física per mi mateix.
14. Considero que en la Llicenciatura en Ciències de l'AF i de l'Esport, les nocions TEÒRIQUES sobre FC i la regulació de l'esforç són (envolta la teua resposta):
 - a. Molt insuficients
 - b. Insuficients
 - c. Suficients
 - d. Més que suficients
15. Considero que en la Llicenciatura en Ciències de l'AF i de l'Esport, les nocions PRÀCTIQUES sobre FC i la regulació de l'esforç són:
 - a. Molt insuficients
 - b. Insuficients
 - c. Suficients
 - d. Més que suficients

MOLTES GRÀCIES PER LA SEVA COL·LABORACIÓ

Relació entre la potència muscular d'extremitats inferiors i tronc amb la velocitat de sortida de la bola al swing de drive al 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

Autora per a la correspondència

Lorena Torres Ronda

lorenatorres07@yahoo.es

Resum

Malgrat l'interès emergent en el condicionament físic al golf, s'han dut a terme pocs estudis per valorar la relació entre la potència mecànica i el rendiment al golf. L'objectiu d'aquest estudi va ser valorar si existia una correlació entre la velocitat de sortida de la bola del swing de drive i la potència muscular d'extremitats inferiors i tronc, en un grup de 8 golfistes ($16,8 \pm 1,4$ anys; $2,2 \pm 1,8$ Handicap; $63,1 \pm 6,4$ kg; $172,7 \pm 7,5$ cm). El test va incloure mesuraments de la velocitat de sortida de la bola i tests de potència mecànica (premsa de cames horitzontal, press de banca i rotacions de tronc). Els resultats d'aquest estudi indiquen que existeix una correlació significativa entre la velocitat de sortida de la bola i la potència de cames (premsa de cames horitzontal: $r^2 = ,933$; $p = ,000$) i del tronc (press de banca: $r^2 = 0,66$; $p = ,014$). La premsa de cames es va mostrar com el predictor més representatiu per a la velocitat de sortida de la bola ($r^2 = 0,934$; $p = ,000$).

Paraules clau: força, potència mecànica, 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

Introducció

El golf és un esport que ha incrementat la seva popularitat en els últims anys, tant a nivell autonòmic com a nivell nacional i internacional (Theriault & Lachance, 1998). Aquest interès també s'ha observat entre la comunitat científica, ja que ha augmentat el nombre d'estudis publicats que descriuen i analitzen les seves característiques i necessitats (Farrally et al., 2003).

Un dels aspectes que té més importància en el rendiment final del golf és la distància i la precisió que és capaç d'aconseguir el jugador amb el seu swing (Hetu, Christie, & Faigenbaum, 1998; Hetu & Faigenbaum, 1996; Hume, Keogh, & Reid, 2005; Yoon, 1998). Diversos autors apunten que hi ha una sèrie de factors que influeixen en la distància del copejament, entre els quals destaquen: el nivell d'habilitat tècnica, la dinàmica del

pal (velocitat que assoleix el cap del pal), la longitud de la barnilla, la massa del cap del pal, la potència muscular aplicada i la seqüència d'acció dels segments corporals i la implementació (Asçi & Açıkada, 2007; Fletcher & Hartwell, 2004; Milburn, 1982; Wren, 1968; Yoon, 1998).

La biomecànica resulta determinant a l'hora de descriure factors tècnics que condicionen la distància que es pot aconseguir amb el *swing*. Hume, Keogh i Reid (2005) indiquen que per maximitzar la distància amb el *Drive* es necessita produir una sèrie de forces de reacció contra el terra i una transmissió coordinada d'aquestes forces des de la cama endarrerida a la cama avançada. La següent fase del *swing*, el *dowswing*, permet aplicar tota l'energia acumulada per generar una major velocitat angular sobre la cara del pal i per tant, aconseguir una major distància de la bola. La coordinació òptima de la seqüència del copejament permetrà impulsar la bola a major distància amb control.

D'altra banda, la capacitat del sistema neuromuscular per generar potència muscular sembla ser crítica en molts esports en els quals s'ha d'esprintar, saltar o llançar, accions que requereixen d'una combinació òptima de la força muscular i la velocitat per maximitzar el rendiment (Esquerre, Häkkinen, Gonzalez-Badillo, Ibáñez, & Gorostiaga, 2002). Actualment, en la bibliografia hi ha un interès en determinar la relació força/velocitat i potència/velocitat, a fi que es puguin realitzar exercicis d'entrenament amb les càrregues i/o velocitats que serien més similars a les condicions del rendiment muscular que requereixen els moviments de la competició (Asçi & Açıkada, 2007; Baker, Nance, & Moore, 2001; Esquerre 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). Per tant, és essencial el coneixement de la potència mecànica per tal de controlar i valorar el rendiment esportiu. Estudis en diferents disciplines esportives han analitzat la correlació entre variables de la condició física, velocitat de la implementació utilitzada o de l'objecte llançat (a través de la velocitat de la bola), i el rendiment esportiu (Bayios, Anastasopoulou, 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). Concreta-

ment en el golf, també s'ha analitzat la correlació entre variables de la condició física i el rendiment final del copejament-*swing*.

D'una banda, trobem estudis que relacionen variables del copejament del *swing* i/o variables de la condició física amb el nivell de joc (handicap o puntuació) (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, els resultats mostren una tendència de correlació positiva entre el nivell tècnic i la velocitat del *swing*, encara que han estat pocs els estudis realitzats en aquest àmbit.

D'altra banda, diversos estudis han analitzat la relació de diferents variables de la condició física amb alguna o diverses variables de les condicions del copejament de la bola i del *swing*, després d'un període d'entrenament de força, flexibilitat, pliometria, equilibri o la combinació d'aquests (Doan, Newton, Kwon, & Kraemer, 2006; Fletcher & Hartwell, 2004; Hetu et al., 1998; Jones, 1999; Lephart, Smoliga, Myers, Sell, & Tsai, 2007; Reis, 2002; Seiler, Skaanes, Kirkesola, & Katch, 2006; Sthromeyer, 1978; Thompson, Myers, Blackwell, 2007; Thompson, & Osness, 2004; Wenzel, 1968; Westcott, Dolan, & Cavicchi, 1996). La majoria d'aquests estudis, presenten millores significatives en algunes o en totes les variables relacionades amb les condicions del copejament de la bola, i en alguns o tots els exercicis de força testats. Tanmateix, no en tots els casos es va realitzar pre-test i post-test de les variables de la condició física, no s'ha utilitzat grup control ni els subjectes s'han assignat de forma aleatòria. D'altra banda, els perfils de mostra presentaven una elevada heterogeneïtat (per edat i/o handicap) per poder extrapolar resultats d'un tipus de població a un altre (com per exemple, amateurs vs. professionals, joves vs. adults, homes vs. dones) i que en la majoria dels casos els programes d'entrenament eren de caràcter general (inespecífic).

Finalment, pocs estudis han correlacionat valors de força muscular amb les condicions del copejament de la bola, sense dur a terme un entrenament (Wren, 1968; T. Y. Wu, Wu, & Tsai, 2007; Yoon, 1998). Els resultats semblen mostrar una correlació significativa entre la força muscular i variables relacionades amb el rendiment del *swing*.

Sota el nostre coneixement, són escassos els estudis que valorin la potència muscular i la relacionin amb el rendiment del *swing*, tot i que a l'actualitat, la seva

valoració i control serveixen com a referència per dirigir l'entrenament amb més precisió cap a les adaptacions neuromusculars desitjades.

L'objectiu principal d'aquest estudi és valorar si existeix una correlació entre la velocitat de sortida de la bola del *swing* de *drive* i la potència muscular d'extremitats inferiors i tronc, a través d'exercicis que s'utilitzen amb freqüència en l'entrenament (premsa de cames horitzontal, press de banca i rotacions de tronc).

Metodologia

Subjectes

La mostra la van constituir 5 jugadors i 3 jugadores ($n = 8$) del Programa *Eagle* de la Federació Catalana de Golf ($16,8 \pm 1,4$ anys; $2,2 \pm 1,8$ Handicap; $63,1 \pm 6,4$ kg; $172,7 \pm 7,5$ cm), que segueixen un programa d'entrenament amb una freqüència de 5 dies a la setmana (20 hores/setmana entre golf i preparació física), a més de les competicions que es realitzen durant tota la temporada. Competeixen en circuits de nivell autonòmic, nacional i internacional. Els subjectes van ser informats de la naturalesa de l'estudi i van firmar un consentiment per escrit per formar part de la mostra.

Material

Per al mesurament de la velocitat de sortida de la bola es va utilitzar un Vector Pro (Titleist), connectat a un portàtil. Es van utilitzar boles ProV 1X (Titleist). Per a la realització dels test de potència es va emprar el MuscleLab (Ergotest, Ltd. Noruega) i més concretament el codificador o *encoder* lineal de moviment (velocímetre) que s'inclou en aquest laboratori portàtil. El programari (versió 7.16) inclòs en aquest dispositiu emmagatzema els registres en una base de dades de fàcil accés que ofereix valors de la posició, la velocitat i la potència amb una freqüència de mostreig de 100 Hz.

Procediment

Les valoracions es van dur a terme durant dos dies consecutius, en el Centre d'Alt Rendiment (CAR), de Sant Cugat del Vallés i el camp Golf Sant Joan (Federació Catalana de Golf). El primer dia es va realitzar el test de *drive* i, en una segona sessió, el test de potència

d'abdominals oblics. El segon dia, es van realitzar els test de potència en press de banca i en premsa de cames horitzontal. A continuació, s'exposen els protocols d'actuació:

Avaluació de la velocitat de sortida de la bola

Els subjectes estaven familiaritzats amb el protocol del test. Després d'un escalfament general (mobilitat articular de cames, tronc i braços) i específic (progressió de pals fins a acabar amb el *drive*; 25 boles/persona) a la zona de pràctiques, es va realitzar el test en un clot d'un camp de golf (Par 5, nivell +3, picat en pujada). Es van realitzar dos torns: primer es van desplaçar a la zona de pràctiques 4 jugadors i després 4 jugadors més. El test es va realitzar amb el *drive* personal. Cada subjecte va realitzar 1 *swing* de prova amb el *drive* i amb bola, des del tee, amb l'objectiu d'ajustar la tècnica i la precisió. A continuació es realitzaven 8 *swings* on la instrucció va ser buscar la màxima potència (distància) amb precisió (límits del carrer). El temps de descans entre *swings* (copejaments) era de 30-45''. Per a l'anàlisi dels resultats es va seleccionar el valor màxim de velocitat de sortida de la bola (Forthomme et al., 2005; Pyne et al., 2006; Signorile et al., 2005) i la mitjana dels 5 millors registres de cada subjecte (Doan et al., 2006; Lephart et al., 2007; Yoon, 1998).

Test de potència muscular

Els subjectes estaven familiaritzats amb l'execució tècnica de l'exercici i amb el protocol del test. La valoració va consistir en un test progressiu de càrrega realitzant les repeticions a la màxima velocitat possible (Bosco, 1997). Els exercicis escollits per a les avaluacions van ser la premsa de cames horitzontal, el press de banca i la rotació de tronc assegut. A l'inici de la sessió, els subjectes van realitzar un escalfament general que va consistir a realitzar exercicis de mobilitat articular i prèviament a cada exercici un escalfament específic de 10 repeticions de l'exercici a testar. Per a la premsa de cames horitzontal el punt de partida era de 90° de flexió de cames, monitoritzada amb goniòmetre, fins a completar l'extensió. En el press banca, el subjecte havia de completar el recorregut de 90° de flexió de braç fins a la completa extensió. Finalment, la rotació de tronc es va testar de dreta a esquerra i d'esquerra a dreta, on el subjecte havia de completar el recorregut articular que permet la màquina (MEDEX), una vegada fixada la posició. Per a cada repetició es realitzava una aturada de

Variables	Subjectes
Edat (anys)	16,8 (1,4)
Pes (kg)	63,1 (6,4)
Talla (cm)	172,7 (7,5)
Envergadura (cm)	176,0 (8,5)
Percentatge gras (%)	13,3 (4,7)
Pes gras (%)	8,3 (2,5)
Percentatge muscular (%)	45,7 (4,6)
Pes muscular (kg)	29,0 (5,2)
Suma plecs (cm)	72,9 (32,8)
Handicap	2,2 (1,8)

Taula 1

Característiques antropomètriques i handicap dels golfistes; mitjanes ($\pm$ DS)

Variables	Mitjana	Dt
Velocitat màxima de la bola (km/h)	295,45	19,91
Mitjana 5 millors (km/h)	290,34	18,41
Potència oblic dret (w)	372,03	138,85
Potència oblic esquerre (w)	341,06	135,61
Potència premsa horitzontal (w)	828,68	226,56
Potència premsa cama esquerra (w)	393,19	115,91
Potència premsa cama dreta (w)	384,75	130,81
Potència press banca (w)	323,19	94,13

Taula 2

Estadístics descriptius de les variables de rendiment dels golfistes ($n=8$); mitjanes i DS

2 segons al final de la fase concèntrica i de 2 segons abans de realitzar la següent repetició. Als tres exercicis es va fer un test progressiu (4 càrregues) i per a cada pes, el subjecte realitzava repeticions fins que baixava la potència en dues repeticions consecutives. En els tres test, es va seleccionar, per a cada pes aixecat, la repetició amb la qual es produïa un major nivell de potència.

Per a l'anàlisi estadística es va seleccionar el pic de potència (potència màxima) de la corba potència-velocitat, de cada exercici.

Anàlisi estadística

El tractament de les dades es va executar mitjançant el paquet estadístic SPSS per a Windows versió 15.0. Es presenta l'estadística descriptiva (mitjana, desviació estàndard), i inferencial (correlació i regressió). Es va constatar la normalització de variables mitjançant la prova Shapiro-Wilk ($n < 50$). Es va realitzar una matriu de correlació (coeficient de determinació r^2), per determinar l'associació entre variables. La prova t de Student i un model lineal general de mesures repetides, es van utilitzar per a la comparació de mitjanes. Finalment, es va aplicar una regressió lineal múltiple (pas a pas) per a la predicció del model estadístic. El nivell de significança establert va anar de $0,05 \leq p \leq 0,05$.

Resultats

A la *taula 1* es mostren els valors descriptius (mitjanes; $\pm$ SD) per a les variables antropomètriques composició corporal i handicap, de $n = 8$ golfistes. A la *taula 2* es mostren els resultats dels estadístics descriptius de les variables de rendiment.

Per a l'anàlisi dels resultats es va seleccionar el valor màxim de velocitat de sortida de la bola (BS), la mitjana dels 5 millors registres (BSm5) i la potència màxima mitjana dels exercicis testats.

Existeix una correlació significativa entre la velocitat de sortida de la bola (BS) i la mitjana de les 5 millors velocitats de sortida de la bola (BSm5) ($r^2 = ,933$; $p = ,000$), cosa que ens indica que estan associades en un 93%, per tant, qualsevol de les dues variables es pot utilitzar per a l'anàlisi estadística. Nosaltres utilitzarem la mitjana de les 5 millors velocitats de sortida de la bola (BSm5), ja que presenta menor desviació estàndard ($\bar{x} = 290,32$; DS = 18,41).

Quan es realitza una matriu de correlació (Pearson) entre la BSm5 i la resta de variables, s'observa que la variable amb la major correlació significativa amb la BSm5 és la premsa de cames horitzontal (coeficient de determinació $r^2 = 0,94$; $p = ,000$). S'observa una correlació estadísticament significativa entre la BSm5 i el press de banca, encara que és més discreta ($r^2 = 0,66$; $p = ,014$). No s'observa correlació significativa entre la BSm5 amb

Variables		bsm5	pprensa	ppressbanca
Mitjana 5 millors	Correlació de Pearson Sig. (bilateral)	1	,967** ,000	,815* ,014
Potència premsa horitzontal	Correlació de Pearson Sig. (bilateral)	,967** ,000	1	,845** ,008
Potència press banca	Correlació de Pearson Sig. (bilateral)	,815* ,014	,845** ,008	1

Taula 3

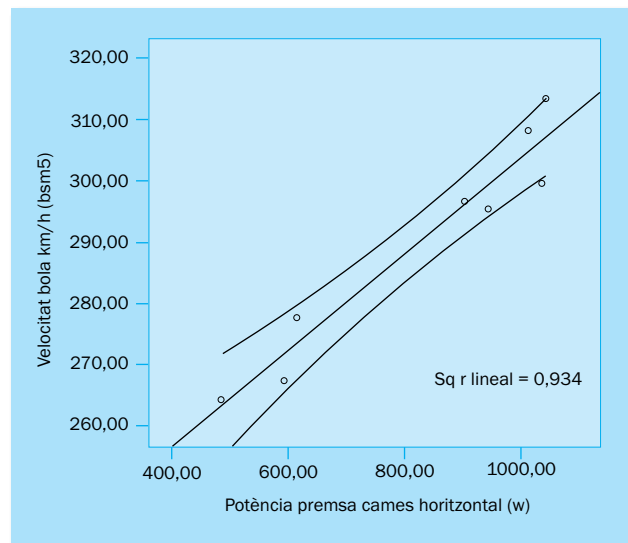
Matriu de correlació entre la mitjana de les 5 millors velocitats de sortida de la bola (BSm5; km/h) vs. premsa de cames horitzontal (W) i press banca (W), de n=8 golfistes

la potència mecànica dels oblics. Les dades més rellevants de la matriu de correlació es mostren a la *taula 3*.

S'obtenen valors de correlació òptima entre la potència d'oblics cap al costat dret i cap al costat esquerre ($r^2 = 0,97$; $p = ,000$). Però quan es va aplicar la *prova T Student* per comparar mitjanes entre la potència dels oblics cap al costat dret ($372,03 \pm 138,85$ w) vs. esquerre ($341,06 \pm 135,61$ w) es van trobar diferències significatives ($p = 0,006$) entre ambdós exercicis.

També s'observa una correlació significativa entre la premsa de cames horitzontal a l'exercici amb dues cames i realitzat només amb la cama dreta ($r^2 = 0,91$; $p = ,000$) i només amb la cama esquerra ($r^2 = 0,97$; $p = ,000$). Amb el model lineal general de mesures repetides, es van trobar diferències significatives entre la potència màxima mitjana de premsa horitzontal realitzada amb les dues cames, amb la cama dreta ($p = ,000$) i amb la cama esquerra ($p = ,000$), mentre que no hi va haver diferències significatives entre la cama dreta i l'esquerra ($p = 1,000$). Això ens indicaria que es podria realitzar el control de la potència exclusivament amb l'exercici realitzat amb dues cames i que no hi hauria dèficit bilateral.

El model de regressió lineal múltiple (pas a pas) es va utilitzar per determinar les variables que podrien predir la velocitat de sortida de la bola (BSm5). La premsa de cames es va mostrar com el predictor més representatiu per a la BSm5 ($r^2 = 0,934$; $p = ,000$). Els valors per als coeficients per a la constant van ser de 225,265, significatiu al nivell ,000 i la variable premsa va tenir un valor ,079 que va ser significatiu al nivell ,000. La variable press de banca no va ser significativa (-,001). L'equació resultant que ens permet predir la velocitat de sortida de la bola amb la variable premsa va ser la següent: $Y = 225,265 + 0,07 * (\text{premsa cames horitzontal})$ (*figura 1*).

**Figura 1**

Relació entre la velocitat de sortida de la bola (BSm5; km) vs. premsa de cames horitzontal (w), de n=8 golfistes

Discussió

Els resultats del present estudi mostren una correlació significativa entre variables de la condició física, mesurades en potència mecànica (w), amb la velocitat de sortida de la bola durant el *swing* de *drive*, especialment amb tren inferior (premsa de cames horitzontal; $r^2 = 0,94$; $p = ,000$) i tronc (press de banca; $r^2 = 0,66$; $p = ,014$). Aquests resultats coincideixen amb els presentats en estudis anteriors (Wiren, 1968; Wu et al., 2007; Yoon, 1998).

Encara que sovint el *swing* és considerat com una activitat principalment de la part superior del cos, una part de la potència es deriva de la part inferior. En un

llançament o copejament, com per exemple el *swing*, la cadena cinètica de l'acció implica la iniciació del moviment a les cames i els malucs, seguida dels moviments del tronc, les espatlles i finalment els canells i les mans. Els estudis biomecànics suggereixen que per maximitzar la distància del *swing*, s'ha de realitzar una ràpida estirada dels músculs dels malucs, tronc i extremitats superiors durant el *backswing*, maximitzar el factor-x en la primera fase del *downswing*, produir una sèrie de forces de reacció contra el terra i una transmissió coordinada d'aquestes forces des de la cama endarrerida a l'avançada durant la fase de *downswing*/ acceleració i realitzar un moviment ràpid dels canells quan l'avantbraç es troba a uns 30° respecte l'horitzontal del terra (Hume et al., 2005). Això justificaria la importància de la potència mecànica del tren inferior i els resultats obtinguts.

Malgrat que la cama dreta i l'esquerra exerceixen diferents funcions mecàniques durant el *swing*, no s'han trobat diferències significatives de potència màxima ($p = 1.000$). Els resultats ens indiquen que la mostra utilitzada no presenta dèficit bilateral. Aquest estudi no ens permet afirmar que la tècnica del *swing* no comporti desequilibris entre les dues cames, ja que la mostra utilitzada és petita i realitza de forma sistemàtica, en els seus programes d'entrenament físic, exercicis de compensació. Es requereixen futurs estudis per contrastar aquesta hipòtesi i així poder optimitzar els programes de prevenció de lesions. D'altra banda, els resultats ens indiquen que es pot realitzar el control de la potència mecànica d'extremitats inferiors exclusivament amb l'exercici de premsa de cames horitzontal realitzat amb dues cames.

No s'ha observat una correlació significativa de la velocitat de sortida de la bola amb la potència mecànica dels abdominals oblics. Un altre estudi on tampoc no es va trobar una correlació entre la velocitat de la bola i la màxima velocitat del tronc, la rotació de la columna i el factor-X és el de T. Y. Wu, Wu, i Tsai (2007). Tanmateix, la majoria d'autors que han analitzat aquestes variables (Burden, Grimshaw, & Wallace, 1998; McTeigue, Lamb, Mottram, & Pirozzolo, 1994; Sell et al., 2007; Yoon, 1998) consideren que són importants per millorar la velocitat de la bola i la distància. Pensem que l'absència de correlació pot ser degut a l'exercici seleccionat o a la limitada mostra amb què es va realitzar el test.

Els resultats d'aquest estudi reforçarien els resultats

d'estudis anteriors on es va observar que la força, especialment de malucs, pelvis i tronc (lumbar-abdominal) és important per optimitzar el rendiment en golf (Doan et al., 2006; Kras & Abendroth-Smith, 2001; Sell et al., 2007; Tsai et al., 2004; Wu et al., 2007; Yoon, 1998), encara que en aquest estudi no es trobi una correlació entre la BSm5 i la potència mecànica d'abdominals oblics.

Es demostra que la variable que correlaciona millor com a predictor és la premsa de cames horitzontal, que presenta una gran correlació amb la BSm5, que explica en un 94% de la variació de la BSm5.

Encara que els resultats d'aquest estudi mostren una gran relació entre la potència mecànica en el press de cames horitzontal i el press de banca i la velocitat de la bola de *swing* de *drive*, pensem que aquests resultats presenten una sèrie de limitacions. Es requereixen de futurs estudis on la mostra sigui major, que relacionin les variables antropomètriques amb els resultats obtinguts i que controlin la precisió dels copejaments, variable que els autors considerem imprescindible en la valoració del rendiment del *swing*.

Conclusions

El present estudi evidencia que la velocitat de la bola correlaciona directament amb la potència mecànica del tren inferior i amb el tronc. Aquesta important correlació suggereix que la premsa de cames horitzontal i el press de banca són exercicis útils per introduir en els programes d'entrenament. La potència mecànica en la premsa de cames horitzontal pot ser un bon indicador per predir el rendiment del *swing*, pel que fa a velocitat de la bola i en la distància assolida. Creiem que aquesta informació pot constituir una eina de gran utilitat per als preparadors físics en la tasca de conscienciar els seus jugadors de la importància de la preparació física en el rendiment d'aquest esport.

Aquests resultats avalen la necessitat que els golfistes incorporin en els seus programes d'entrenament exercicis específics, relacionats amb el patró tècnic del *swing* i la velocitat d'execució del gest, així com un control de la càrrega i la velocitat d'execució dels exercicis de força.

Són necessaris estudis que valorin la potència mecànica i el rendiment del *swing* en golf per poder crear un model que serveixi de referència per a l'elaboració dels programes de la condició física, en concret de

l'entrenament de la força, amb una mostra major i on es tingui en compte la precisió dels copejaments. Suggerim també introduir alguns exercicis de potència mecànica que tinguin major similitud amb el gest tècnic.

Agraïments

Els autors agraïm el suport de la Federació Catalana de Golf i de Titleist (*Acushnet Company*) per a la realització d'aquest estudi.

Referències

- 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 di 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., & Kovalski, 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. *A Science and golf III: proceedings of the 1998 World Scientific Congress of Golf* (pàgs. 46-50). United States: Human Kinetics.
- Kaneko, M., Fuchimoto, T., Toji, H., & Suei, 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. A. A. J. Cochran (Ed.), *Science and golf II: proceedings of the 1994 World Scientific Congress of Golf* (pàgs. 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. A. E. Thain (Ed.), *Science and golf VI. Proceedings of the 2002 World Scientific Congress of Golf. St Andrews* (pàgs. 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 multimodal 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., Suei, 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.

Relacions entre proves de velocitat, tests de salt i dinamometria isomètrica en velocistes

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

Facultat de Ciències de l'Esport
Universidad de Extremadura

Autor per a la correspondència
Rafael Sabido Solana
rss@unex.es

Resum

Dins de les habilitats esportives, la capacitat de produir força el més ràpidament possible, o força explosiva, juga el paper més important en l'optimització de les esmentades habilitats. Zatsiorsky (1995) la defineix com "l'habilitat per desenvolupar la màxima força en la menor quantitat de temps". Les correlacions existents entre proves de velocitat i tests de salt han estat àmpliament observades. Tanmateix, les correlacions entre proves de velocitat i tests isomètrics estan menys estudiades. Una mostra de 24 velocistes de categoria júnior va ser sotmesa a proves de velocitat específica, tests de salt amb contramoviment i en profunditat, així com a un test isomètric màxim per a la musculatura extensora del turmell. Els resultats mostren fortes relacions entre els tests de carrera i els de salt, així com d'aquests últims amb els de dinamometria. D'altra banda, només amb el test de 20 metres s'obtenen correlacions amb variables del test isomètric, sense que es trobin correlacions amb la marca en 100 metres llisos. La principal conclusió de les nostres dades és que les variables mesurades en un test isomètric tindran alta relació amb la primera fase de la carrera en proves de velocitat.

Paraules clau: força isomètrica, salt, velocitat, atletisme

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

Introducció

Dins de les habilitats esportives, la manifestació explosiva de la força és la que juga un paper més important en l'optimització de les esmentades habilitats. Zatsiorsky & Kraemer (2006, pàg. 28) la defineixen com "L'habilitat per desenvolupar la màxima força en la menor quantitat de temps". Aquesta habilitat del sistema neuromuscular per dur a terme accions explosives manté estreta relació amb una variable obtinguda en els tests isomètrics,

com és l'índex de manifestació de la força (Hakinenn & Komi, 1986; Aagard, Simonsen, Andersen, Magnusson, & Dyhre-Poulsen, 2002). Aquest índex de manifestació de la força (IMF) és la relació de l'increment de força en la unitat de temps (Behm & Sale, 1993).

L'IMF es troba en funció tant de les propietats del múscul, tals com la mida, el percentatge de fibres ràpides o la composició de les cadenes de miosina, així com per factors neuronals, com per exemple, la quantitat

d'activació en la fase inicial de la contracció (Grimby, Hanerz, & Hedman, 1981; Sale, 1988; Bojsen-Møller, Magnusson, Rasmussen, Kjaer, & Aagard, 2005).

Les correlacions existents entre l'IMF i tasques explosives com tests de salt han estat recollides en la bibliografia per diversos autors. Matavuli, Kukolj, Tihany i Jaric (2001) van trobar fortes correlacions entre el test de Drop Jump (DJ) i l'IMF mesurat en condicions isomètriques en jugadors de bàsquet. En la mateixa línia s'observen els resultats de Stone et al. (2003), però en aquesta ocasió respecte als tests de Squat Jump (SJ) i Countermovement Jump (CJ), en mesurar-los en atletes. Altres estudis com el de Stone et al. (2003) o el de Stone et al. (2004) han anat més enllà en trobar correlacions tant amb tests de salt com tests específics de ciclista i llançadors respectivament.

El propòsit del nostre treball és conèixer el nivell de relació existent entre proves de salt i proves isomètriques, així com entre proves específiques i el test isomètric en velocistes.

Mètode

Participants

Van prendre part en l'estudi 24 atletes de categoria juvenil de gènere femení ($N=10$) i masculí ($N=14$), pertanyents a modalitats de 100, 200 i 400 metres llisos. Tots ells eren atletes amb nivell de campionat nacional. Els estadístics descriptius de la mostra apareixen a la *taula 1*.

Material

Aquest apartat el dividirem en funció del tipus de test, ja que cada un d'ells tenia lloc amb un tipus d'instrumental específic.

La mesura isomètrica va ser realitzada mitjançant un dinamòmetre isomètric de la marca Interface, model SSM-AJ-5000 N. El dinamòmetre va ser ancorat a una superfície sobre la qual es trobava el subjecte per realitzar el test.

Els mesuraments dels tests de salt CJ i DJ van ser realitzats mitjançant una plataforma de contacte model CVP 1723 de Lafayette, amb la qual es va calcular l'al-

çada dels salts, així com els temps de suport en el cas del test DJ.

Finalment, es van utilitzar fotocèl·lules marca Orion i plaques presosensibles ajustades als blocs de sortida a fi de registrar el temps en la prova de 20 metres des d'aturat.

Procediment

Tots els esportistes van executar les diferents proves en tres ocasions, entre les quals es va seleccionar el millor assaig. El nostre protocol és igual que el de McGuigan, Winchester i Erickson (2006) pel que fa a ordres, repeticions i temps d'execució i la presa del millor assaig per a l'anàlisi.

Per a la prova de dinamometria isomètrica, el participant es col·locava un arnès, mitjançant el qual era fixat a una plataforma sobre la qual es trobava l'esportista. Se li fixava perquè l'angulació del turmell no es modifiqués durant l'assaig. Se li demanava al subjecte que exercís força màxima en el menor temps possible mitjançant la contracció dels músculs extensors del turmell. L'esmentada producció de força era registrada durant cinc segons, després dels quals l'atleta descansava un minut abans de completar el següent assaig. Com a criteri per a la selecció del millor assaig es va prendre aquell en el qual l'atleta mostrés un major valor en la variable màxim índex de manifestació de la força (MIMF).

Per a la realització de les proves de salt es va sol·licitar als participants que en ambdós tipus de salt (CJ i DJ) executessin amb les mans recolzades en el maluc, amb els braços en forma de gerra, eliminant la seva acció durant el salt. La correcta execució dels salts implicava el mínim desplaçament anteroposterior del subjecte, per a la qual cosa es va reduir la plataforma de contacte sobre la qual saltar. El salt DJ es va executar des d'una altura de 40 cm.

La prova de 20 metres de velocitat des d'aturat era executada mitjançant senyal acústic de començament que realitzava el sistema automàtic de registre utilitzat per al mesurament. El temps d'inici era pres de la plantilla presosensible ajustada als tacs, mentre que el temps final era registrat per les fotocèl·lules. El temps en 100 metres considerat per realitzar les correlacions va ser la

Taula 1
Estadístics descriptius de la mostra

	Edat (anys)	Altura (cm)	Pes (kg)
Homes ($N=14$)	15,84 ± 1,06	173,80 ± 5,45	59,28 ± 6,72
Dones ($N=10$)	16,10 ± 1,16	162,07 ± 6,83	49,22 ± 5,80
Grup ($N=24$)	15,90 ± 1,01	168,62 ± 8,33	55,18 ± 8,02

millor marca efectuada en la temporada i proporcionada per les diferents federacions.

Es van confeccionar bases de dades en cada un dels tests, que posteriorment van ser analitzades mitjançant la utilització del paquet estadístic SPSS 15.0. En realitzar les diferents anàlisis de correlacions es va prendre l'escala d'Hopkins (2004) per classificar les correlacions com a trivials ($r=0,0$), petites ($r=0,1$), moderades ($r=0,3$), fortes ($r=0,5$), molt fortes ($r=0,7$), gairebé perfectes ($r=0,9$) i perfectes ($r=1,0$).

Es va realitzar una última anàlisi per discernir les diferències en les diferents variables, entre els atletes amb menors i majors temps a les marques de 20 i 100 metres. Per a això es va dividir la mostra en dos grups, bloquejats respecte a la variable gènere en funció del temps mostrat en dues proves. Una vegada establerts els grups, es va avaluar la normalitat de les variables a través del test de Kolmogorov-Smirnov amb la correcció de Lilliefors i el t-test per a mostres no aparellades de Levene. Posteriorment, per a la comparació de grups, es va realitzar una anàlisi univariant observant que presentaven una distribució normal i el test O de Mann-Whitney per a les variables que presentaven una distribució no normal. La significació va ser establerta per a $p < ,05$.

Resultats

A continuació exposem les diferents anàlisis de correlacions, realitzades entre les variables obtingudes de les proves de salt, el test isomètric i les proves específiques.

A la *taula 2* apareixen les correlacions obtingudes en el test de 20 metres llisos i la marca en 100 metres, respecte als tests de salt.

A la *taula 3* apareixen les correlacions entre les variables del test isomètric i l'altura en els tests CJ i DJ, respectivament.

No es va obtenir cap correlació entre les variables del test isomètric i la variable temps de contacte en el salt DJ. El coeficient altura/temps de contacte del DJ va mostrar les mateixes correlacions que s'han assenyalat respecte a la variable altura en l'esmentat test.

No es van trobar correlacions entre les variables isomètriques i la marca en 100 metres llisos. Tanmateix, sí es van trobar correlacions amb la prova de 20 metres. A la *taula 4* apareixen les correlacions obtingudes entre el test específic de 20 metres i les variables del test isomètric.

En dividir la mostra en dos grups, en funció del

temps en 20 i 100 metres, les diferències estadísticament significatives només s'han obtingut per als tests de salt, obtenint millors valors els grups amb temps més baixos en ambdues proves. Tanmateix, cap de les variables dinamomètriques no ha mostrat diferències entre ambdós grups.

	Temps en 20 metres llisos	Temps en 100 metres llisos
Altura CJ	-,919**	-,785**
Altura DJ	-,663*	-,715**
Coefficient DJ	-,411	-,519*
Coefficient DJ = Coeficient altura/temps de contacte. * = $p < ,05$; ** = $p < ,01$.		

Taula 2

Correlacions dels test de salt amb les marques de 20 i 100 metres llisos

	CJ	DJ
Pic de força	,652**	,759**
Temps al pic força	-,112	-,416*
MIMF	,668**	,737**
fMIMF	,670**	,692**
F100	,408*	,491*
F200	,474*	,526**
fMIMF = Força en el MIMF F100 = Força exercida en els 100 primers mil·lisegons F200 = Força exercida en els 200 primers mil·lisegons * = $p < ,05$; ** = $p < ,01$.		

Taula 3

Correlacions entre les variables del test isomètric i l'altura en el test CJ i el DJ

	R
Pic de força	-,647*
MIMF	-,645*
fMIMF	-,797*
F100	-,794**
F200	-,669**
fMIMF = Força en el MIMF F100 = Força exercida en els 100 primers mil·lisegons F200 = Força exercida en els 200 primers mil·lisegons * = $p < ,05$; ** = $p < ,01$.	

Taula 4

Correlacions obtingudes entre les variables isomètriques i el test de 20 metres

Discussió

S'han obtingut correlacions classificades entre fortes i molt fortes entre els tests de salt i les proves de velocitat tal com han assenyalat estudis previs (Baker & Davies, 2002; Maulder & Cronin, 2005).

Les correlacions entre variables isomètriques i els tests de salt coincideixen amb estudis com Matavuli et al. (2001) o Stone et al. (2003), que ja havien recollit correlacions entre els tests DJ i CJ amb l'IMF. En el nostre treball també s'han trobat correlacions entre el pic de força i l'altura en aquests dos tests de salt, en contra d'estudis com el de McGuigan, Winchester i Erikson (2006) que no havien trobat correlacions entre la capacitat de salt i el pic de força o l'IMF. Cal assenyalar que la mostra utilitzada en aquest estudi de McGuigan et al. (2006) era només de 8 subjectes, la qual cosa pot ser el motiu de no haver trobat cap correlació. Finalment, cal destacar entre les correlacions dels tests de salt i l'isomètric, les obtingudes per a les variables F100 i F200. Malgrat que la correlació no és gaire forta, aquests resultats coincideixen amb els de Bojsen-Møller, Magnusson, Rasmussen, Kjaer i Aagaard (2005), que van demostrar altes correlacions entre el test de salt CJ i els nivells de força exercits en els primers 100 i 200 ms de la corba força-temps mesurada en condicions isomètriques.

Respecte a les correlacions entre el test isomètric, i les proves de velocitat, cal destacar les fortes correlacions obtingudes amb el test de 20 metres de diverses variables, sense que per al temps en 100 metres s'hagi obtingut cap correlació. Els nostres resultats s'oposen a estudis previs com el de Kukolj, Ropret, Ugarkovic i Jaric (1999), els quals no van trobar cap relació entre tests de 30 metres de velocitat i mesuraments isomètrics. Tanmateix els nostres resultats són més concordes als obtinguts per Sleiver & Taingahue (2003) els quals van trobar altes correlacions entre tests dinàmics i tests de carrera curta, concloent que el desenvolupament de força concèntrica és un aspecte clau per a la capacitat d'acceleració en l'inici d'una carrera. Pel que fa al fet de no haver trobat correlacions amb la marca en 100 metres, creiem que les variables isomètriques tenen alta implicació en la primera fase de la carrera, mentre que passada aquella fase d'acceleració, són altres variables les que es relacionen amb el rendiment de la prova.

Analitzant les diferències obtingudes en les diferents variables entre els dos grups conformatos trobem, en es-

pera d'ampliar la mostra, que els únics tests que semblen discriminar el rendiment dins de la prova són els de salt.

En resum, podem concloure que el test isomètric té importants aplicacions en les proves explosives d'atletisme, mostrant altes correlacions amb la primera fase de la carrera, a més d'amb els tests de salt mesurats en velocistes.

Referències

- 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.

Hàbits d'activitat física de les persones grans a Espanya i condició social*

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

MARÍA DOLORES GONZÁLEZ RIVERA

Departament de Psicopedagogia i Educació Física
Universidad de Alcalá

MARÍA MARTÍN RODRÍGUEZ

Facultat de Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport-INEF
Universidad Politécnica de Madrid

JOSÉ EMILIO JIMÉNEZ-BEATTY NAVARRO

Departament de Psicopedagogia i Educació Física
Universidad de Alcalá

ANTONIO CAMPOS IZQUIERDO

Facultat de Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport-INEF
Universidad Politécnica de Madrid

DAVID DEL HIERRO PINÉS

Facultat de Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport-INEF
Universidad Politécnica de Madrid

Autora per a la correspondència

María Dolores González Rivera
marilin.gonzalez@uah.es

Resum

La investigació persegueix comprovar les possibles desigualtats i diferències segons la condició social en la pràctica d'activitat física setmanal de les persones grans a Espanya. La metodologia quantitativa emprada ha consistit en l'aplicació d'un qüestionari estructurat a una mostra aleatòria de les persones majors de 65 anys a Espanya. Les conclusions obtingudes revelen que en aquest grup sociodemogràfic de les persones grans la condició social és, així com en d'altres grups sociodemogràfics, un factor que diferencia i produeix desigualtat. Aquestes desigualtats vénen acompanyades per una sèrie de diferències en la relació amb la pràctica d'activitat física segons la condició social, que potser configurin unes cultures esportives específiques en les persones de cada un dels grups.

Paraules clau: hàbits, activitat física, persones grans, condició 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 investigació aquí presentada ha format part del Projecte Coordinat de I+D+I DEP2005-00161-C03 que ha estat cofinançat pel Ministeri d'Educació i Ciència i els fons europeus FEDER, així com per l'Ajut per a I+D dels Grups d'Investigació de la Universidad Politécnica de Madrid: UPM05-C-11203 i l'Ajut per a Projectes d'Investigació de la Universidad de Alcalá.

Introducció

En les investigacions d'hàbits esportius a Espanya ha estat habitual fins fa pocs anys, estudiar la població només fins als 65 anys. Així es va fer, entre d'altres, en tots els estudis efectuats per García fins a 1995 inclusivament. És en l'estudi d'hàbits esportius de 2000, quan García (2001) incorpora a l'univers i la mostra, persones de 65 a 74 anys, trobant que practicaven activitat física el 8%. I en l'últim estudi de 2005, García (2006) va mesurar respecte a les persones de 65 a 74 anys, que practicaven activitat física el 17%.

Pel que fa als hàbits esportius dels espanyols de 15 a 74 anys, García (2006) va obtenir entre d'altres, els següents resultats: el 37% practicaven un o més esports; en la freqüència de pràctica, el 49% realitzaven activitat física tres vegades o més per setmana, el 37% una o dues vegades per setmana, el 10% amb menor freqüència i el 3% només de vacances. Els esports (entesos en el seu significat més ampli, és a dir incloent activitats físiques no esportives) més practicats en ordre decreixent eren: el 33% de les persones realitzaven Natació; el 31,7% Futbol; el 19,1% Ciclisme; el 14% Gimnàstica de manteniment en centre esportiu; l'11,9% Muntanyisme; l'11,7% Activitats d'Aeròbic i similars; l'11,1% carrera a peu (la resta d'esports i activitats apareixen amb freqüències inferiors al 10%). En la forma de fer esport, el 68% el feien pel seu compte, i el 30% en alguna organització. Les instal·lacions utilitzades eren: instal·lacions públiques per un 51%, llocs públics per un 43%, instal·lacions d'un club privat per un 20%, en un gimnàs privat per un 8%, a la pròpia casa pel 8%.

I en referència a les persones de 65 a 74 anys, els hàbits esportius eren (García, 2006): el 17% practicaven un o més esports; el 56% practicaven tres vegades o més per setmana (sent el grup sociodemogràfic que practicava més freqüentment); a les instal·lacions o espais, un 42% acudien a instal·lacions públiques (davant el 61% de les persones de 15 a 24 anys), un 13% en instal·lacions privades (davant el 19% de les persones de 15 a 24 anys) i un 46% en llocs oberts (davant el 34% de les persones de 15 a 24 anys).

D'altra banda, prenent com a referència el nivell mig de pràctica esportiva del 37%, la pertinença a un o un altre grup social revelava desigualtat en la pràctica es-

portiva en el conjunt de la població de 15 a 74 anys, especialment segons l'edat, el gènere, i la posició social (García, 2006): en les persones de 15 a 24 anys practicaven el 58% dels casos, davant el 17% en les persones de 65 a 74 anys; els homes practicaven en el 45% dels casos, davant el 30% de les dones; en les persones de posició social alta practicaven el 51%, davant el 38% en les persones de posició mitjana i el 27% de les persones de posició baixa. Tanmateix les dades d'hàbits esportius específiques de les persones grans de 65 a 74 anys a Espanya, segons el seu gènere i la seva posició social, no apareixen ressenyades en els dos esmentats estudis de García de 2001 i 2006.

Respecte als estudis i teories sobre gènere i esport, García (2001, 2006), així com Mosquera i Puig (2002) i Puig i Soler (2004), han assenyalat a partir de la clara evidència empírica dels estudis d'hàbits esportius a Espanya, les desigualtats en l'accés a la pràctica del conjunt de les dones de 15 a 74 anys, davant el conjunt dels homes de 15 a 74 anys, i les diferències entre homes i dones en diferents variables (entre d'altres, en les activitats practicades, en els motius, en la freqüència, en l'entitat en la qual practiquen...). Tot això porta a García (2001, 2006) a assenyalar dues formes diferents de relacionar-se amb l'esport. Fins i tot Puig i Soler, van més enllà i plantegen respecte al conjunt de les dones de totes les edats, que a mesura que les espanyoles han anat accedint a l'esport, lluny de reproduir comportaments masculins, l'han modelat segons altres paràmetres, han creat una cultura esportiva pròpia: una cultura esportiva femenina. Així mateix Puig i Soler, assenyalen que les organitzacions en les que semblen practicar més les dones que els homes, són els gimnasos privats i les entitats municipals, però en els clubs esportius (orientats a la competició), es dona la tendència contrària, potser per les cultures organitzatives predominants i els plantejaments de l'oferta d'aquestes organitzacions. A més, Puig i Soler suggerien abordar les diferències en les pràctiques de les dones i les desigualtats en l'esport (com el menor accés a la pràctica en el conjunt de les dones davant els homes), des de dues perspectives teòriques: la del feminisme de la diferència i la de la desigualtat. Segons Martínez del Castillo et al. (2008), en la població de majors de 65 anys a Espanya, en un altre article fruit del mateix projecte que el present, s'ha constatat que les

dones practiquen més que els homes. Els esmentats autors han suggerit que aquesta desigualtat probablement ve explicada entre altres processos, per la interrelació de dos dels factors assenyalats per Puig i Soler. En concret per una cultura esportiva femenina diferent i per unes cultures organitzatives empresarials i municipals, que semblen haver sin-tonitzat amb aquesta cultura esportiva en un ampli nombre de casos. Per tant, convindria confirmar en futurs estudis aquests supòsits sobre les dones, així com el paper de la cultura esportiva tradicional masculina en aquesta inversió i desequilibri de les xifres de practicants segons el gènere.

En l'àmbit dels estudis i teories sobre condició socioeconòmica i esport, García (2001, 2006), així com Mosquera i Puig (2002) i Puig i Soler (2004), han assenyalat a partir de la clara evidència empírica dels estudis d'hàbits esportius en la població de 15 a 74 anys a Espanya, les desigualtats en l'accés a la pràctica segons la condició socioeconòmica. Aquestes desigualtats podrien ser explicades també extrapolant els plantejaments teòrics formulats respecte al gènere per García, Mosquera i Puig, i Puig i Soler: per unes relacions diferenciades amb l'esport; per unes cultures esportives específiques en cada subgrup i pel grau de sincronia amb les cultures organitzatives de les entitats de serveis.

Diferents contribucions referides a les etapes de la joventut o durant el conjunt de la vida han assenyalat la influència de la condició socioeconòmica a la pràctica esportiva (Bourdieu, 1978, 1991; Collins, 2003; Donnelly, 2003; Gruneau, 1999; Hasbrook, 1986; Hasbrook, Greendorfer, & McMullen, 1981; Watson, 1977). Així mateix, encara que escasses, existeixen algunes contribucions específiques que han mostrat que com millor és la condició socioeconòmica més probabilitats hi ha de pràctica d'activitat física en la vellesa. Entre elles es troben les investigacions de: McPherson, 1994; Martínez del Castillo, Graupera, Jiménez-Beatty i Rodríguez, 2006; Rhodes et al., 1999; Rudman, 1986; Sage, 1987; Searle i Jackson, 1985. Però no s'han trobat en la literatura internacional, estudis sobre hàbits específics d'activitat física segons la condició socioeconòmica efectuats sobre mostres aleatòries de les poblacions nacionals de persones de 65 anys complerts o més.

A més, i com s'avançava, no es disposa de dades sobre els hàbits específics d'activitat física de les

persones majors de 65 anys a tota Espanya segons la seva posició socioeconòmica, però sí en àmbits territorials més reduïts. Així, en l'estudi de Jiménez-Beatty (2002) en una mostra aleatòria de les persones majors de 65 anys del municipi de Madrid, es va trobar que realitzaven activitat física: el 9,7% de les persones de posició social baixa, el 19,9% de les persones de posició social mitjana, i el 34,8% de les persones de posició social alta. En referència a l'activitat física practicada, les activitats realitzades per persones de posicions socials altes i mitges són molt similars, la meitat feien gimnàstica de manteniment o similar i una quarta part realitzaven activitat en el medi aquàtic. Però en les persones de posició social baixa hi havia un menor accés (el 6,7%) al medi aquàtic i una major pràctica de gimnàstica. Respecte a la freqüència de pràctica, gairebé totes les persones practicaven amb gran regularitat, dues vegades a la setmana o més, i en major mesura pels matins, no havent-hi diferències significatives entre les persones de les diferents posicions socials. Pel que fa a la manera d'organització de l'activitat: les persones de posicions socials altes no acudien a centres de gent gran, i la meitat acudia a alguna entitat esportiva o autoorganitzava la seva activitat; però les persones de posicions socials mitges i baixes, sí acudien a centres de gent gran (més les de posicions mitges), i la meitat acudien a entitats esportives (més les de posicions baixes), autoorganitzant la seva activitat entorn del 30% de les persones d'ambdues condicions. Amb referència a la presència de tècnic durant l'activitat, aquest era present en el 56% de les persones de posició alta, en el 65% de les persones de posicions mitges i en el 66,7% de les persones de posicions baixes. Pel que fa a les instal·lacions o espais utilitzats, s'observaven diferències entre les persones segons la seva posició social, en el sentit que a mesura que descendia la posició social es reduïa la pràctica en instal·lacions esportives (56% en posicions altes i 13% en posicions baixes), i s'incrementava la pràctica en centres que comptaven amb elles (6% en posicions altes i 60% en posicions baixes). En el mode de desplaçament, la major part de les persones acudeixen caminant, si bé en major mesura les persones de posicions baixes (el 77%), que les persones de posicions mitges (el 66%), i altes (el 69%).

Més recentment, l'estudi de Jiménez-Beatty, Martínez del Castillo i Graupera (2006) en una mostra aleatòria

de les persones majors de 65 anys de la província de Guadalajara, va revelar que realitzaven activitat física (sense incloure el fet de passejar, la qual cosa ho feia la majoria): el 13,2% de les persones de posició social baixa, el 23% de les persones de posició social mitjana, i el 28,1% de les persones de posició social alta. Amb referència a l'activitat física practicada, la meitat dels practicants de les tres posicions socials feia gimnàstica de manteniment o similar. Però en el medi aquàtic, en posicions baixes i mitges hi havia un menor accés al medi aquàtic (l'1,7% i el 8,9% dels practicants) que en posicions altes (el 18,8%). Respecte a la freqüència de pràctica, gairebé totes les persones practicaven amb gran regularitat, dues vegades a la setmana o més, especialment les persones de posicions altes, ja que d'elles la majoria practicaven gairebé tots els dies. En la localització temporal de la pràctica, en les posicions baixes s'observava una distribució equilibrada entre el matí i la tarda, però en posicions mitges hi anaven més als matins i en posicions altes, en practicaven més a les tardes i als caps de setmana. Pel que fa a la manera d'organització de l'activitat, en posicions altes la meitat autoorganitzaven la seva activitat, però en les posicions mitges i baixes només el 30%; i per tipus d'entitats s'observaven tendències diferenciades en el sentit que a menor posició social, hi havia un major ús de centres de la tercera edat, d'organitzacions esportives municipals i d'entitats associatives i un menor ús d'empreses privades. En referència a la presència de tècnic durant l'activitat, aquest era present en el 47% de les persones de posicions altes, en el 66% de les posicions mitges i en el 61,3% de les posicions baixes. Pel que fa a les instal·lacions o espais utilitzats, es van obtenir tendències contràries a les observades en l'estudi de Madrid, en el sentit que a mesura que descendia la posició social s'incrementava la pràctica en instal·lacions esportives (5,9% en posicions altes i 14,8% en posicions baixes), i es reduïa la pràctica en centres que comptaven amb elles (35,3% en posicions altes i 26,2% en posicions baixes). En el mode de desplaçament, la major part hi acudeixen caminant, si bé en major mesura en posicions baixes (el 75%) i posicions mitges (el 81,6%), que en posicions altes (el 64%).

Doncs bé, donat el buit existent sobre els hàbits esportius específics de les persones grans a Espanya segons la seva condició socioeconòmica, els objectius del present article respecte a l'univers de persones majors de 65 anys a Espanya, són:

- Establir les taxes de pràctica d'activitat física setmanal en cada posició social i comprovar si hi ha desigualtat entre les persones segons la seva posició social.
- Identificar els hàbits d'activitat física de les persones grans i comprovar si hi ha diferències entre les persones segons la seva posició social.

Material i mètode

La metodologia ha consistit en la realització d'entrevistes estructurades a una mostra aleatòria de les persones de 65 anys complerts o més, a Espanya (7.484.392 persones, segons l'INE i el Padró Municipal a 1-1-2006). L'esmentada mostra registra les següents característiques: la mida de la mostra final va ser de 933 persones grans (8,9% de persones segons la seva posició social alta o mitjana alta; 55,3% de persones segons la seva posició social mitjana; 35,7% de persones segons la seva posició social mitjana baixa o baixa). Ja que és una població infinita o molt nombrosa, i treballant amb un interval de confiança del 95,5%, i suposant en la variància poblacional el cas més desfavorable de p igual a 50, després $q=50$, el marge d'error permès de mostreig és de 3,27%. El tipus de mostreig, ha estat probabilístic de tipus polietàpic, sent les unitats de primera etapa els municipis en els quals residien habitualment les persones grans. L'afixació de la mostra, ha estat proporcional a la distribució de les persones grans segons mida demogràfica dels municipis i segons gènere.

El treball de camp es va dur a terme durant el mes de desembre de 2006. En ell, els entrevistadors van aplicar el qüestionari escrit mitjançant entrevista personal estructurada cara a cara, al domicili habitual de la persona gran. Per captar la informació necessària per als objectius de l'estudi, es va utilitzar el "Qüestionari d'Activitat Física i Persones Majors" elaborat per Graupera i Martínez del Castillo per mesurar les demandes d'activitat física de les persones grans i altres variables relacionades (Graupera, Martínez del Castillo, & Martín, 2003) i ja validat en altres estudis sobre persones grans (Jiménez-Beatty, Martínez del Castillo, & Graupera, 2006; Jiménez-Beatty, Graupera, Martínez del Castillo, Camps, & Martín, 2007). Les anàlisis de dades van ser efectuades, després de ser tabulades i mecanitzades informàticament, mitjançant el paquet informàtic de programes SPSS per a WINDOWS (V 14.0).

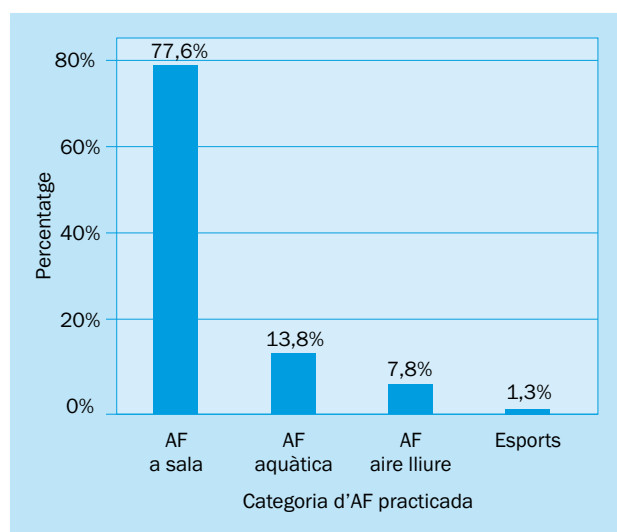
Resultats

El 17,4% de les persones de 65 anys complerts o més a Espanya, són practicants setmanals d'una o més activitats físiques (sense incloure el fet de passejar). S'observa una clara tendència consistent en què a mesura que s'ascendeix en la posició social, es van incrementant els percentatges de practicants. Així, mentre que en les persones que s'autoclassifiquen com de posició social baixa o mitjana baixa, només hi ha un 10,4% de practicants, en la posició social mitjana hi ha un 19,5% de practicants, i un 25,6% en les posicions alta o mitja alta. Contràriament, en els no practicants es produeix la tendència inversa, ja que a mesura que es descendeix en la posició social, es van incrementant els percentatges de no practicants: 74,4% en posicions altes, 80,5% en posicions mitges i 89,6% en posicions baixes.

El *gràfic 1* mostra que la majoria de les persones grans practicants (el 77,6%), realitza algun tipus d'activitat física en sala, seguides a gran distància per les persones que realitzen activitat física en medi aquàtic (el 13,8%), o algun tipus d'activitat física a l'aire lliure (el 7,8%). La pràctica d'algun esport específic sembla ser molt minoritària, ja que només l'1,3% de les persones van declarar realitzar-ne algun.

Respecte a les *activitats practicades segons la posició social*, no s'observen diferències considerables entre les posicions alta i mitjana (*taula 1*). La major

part d'aquestes persones realitza activitat física en sala (sobre tot exercici físic), seguida en gran distància per l'activitat aquàtica, i un 10% realitza altres activitats a l'aire lliure o a la naturalesa. Però en les persones de posició baixa o mitjana-baixa sembla observar-se una menor diversificació de les activitats i els espais, concentrant-se les seves activitats en quatre tipus: exercici físic, el 76,5%; Gimnàstica Oriental –Taichi, Yoga,...– el 8,8%; Activitat Aquàtica –nedar–, l'11,8% i jocs de llançament, el 2,9%.



Gràfic 1

Categories d'activitats físiques practicades setmanalment

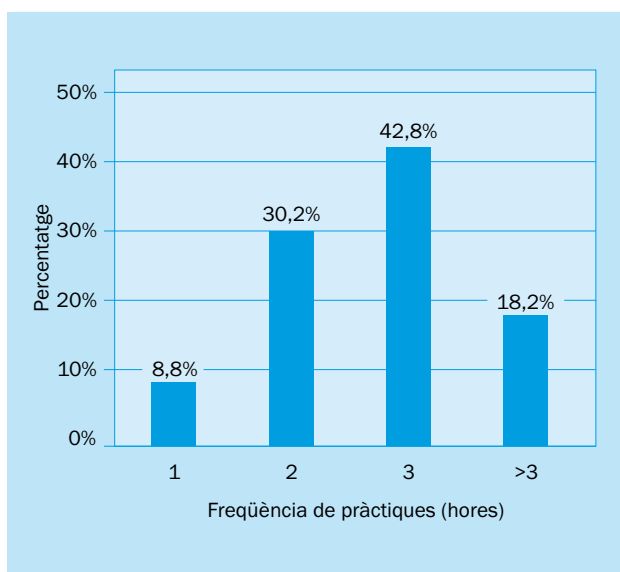
		Classe social			Total
		Alta/mitjana	Mitjana/mitjana	Mitjana/baixa	
Tipus d'AF practicada	Exercici físic	70,0%	61,2%	76,5%	65,8%
	AF i música	5,0%	4,1%		3,3%
	Gim. oriental	5,0%	9,2%	8,8%	8,6%
	AF aquàtica	10,0%	15,3%	11,8%	13,8%
	Jocs llançament	5,0%		2,9%	1,3%
	Desplaçaments-Urbà		2,0%		1,3%
	AF naturalesa	5,0%	6,1%		4,6%
	Esports		2,0%		1,3%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Taula 1

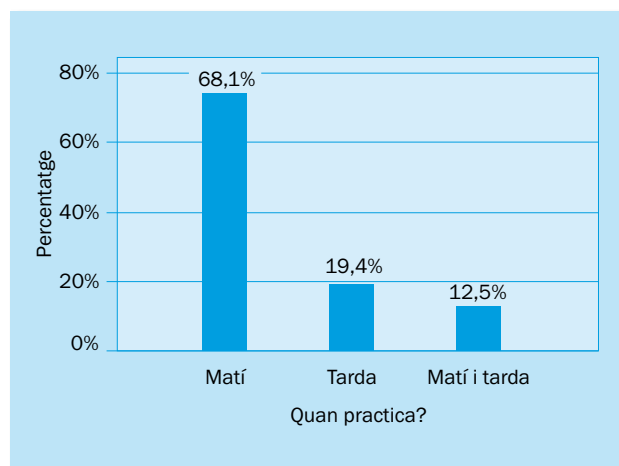
Tipus d'activitats físiques practicades per la demanda establerta segons classe social

Taula 2
Hores setmanals
de pràctica segons
classe social

		Classe social			
		Alta/mitjana	Mitjana/mitjana	Mitjana/baixa	Total
Freqüència de pràctica (hores)	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%



Gràfic 2
Hores de pràctica setmanal



Gràfic 3
Localització temporal de la pràctica

Pel que fa a les *hores de pràctica setmanal* (gràfic 2), tot sembla indicar que les persones grans que practiquen ho realitzen amb força regularitat: dues hores a la setmana, el 30,2%; tres hores el 42,8%; i més de tres hores, el 18,2%. Tan sols un 8,8% realitzen només una hora a la setmana. Sent la mitjana de totes la persones practicants de 2,93 hores a la setmana. Referent a les posicions socials, no s'observen grans diferències entre les persones de cada posició, la majoria practica dues hores o més, amb una mitjana lleugerament inferior en posicions baixes (de 2,65 hores) davant 2,99 i 2,90 en posicions mitges i altes (taula 2).

La major part de la demanda establerta, el 68,1%, practica al matí, i a més hi ha un 12,5% de practicants que practiquen al matí i/o a la tarda. Tan sols un 19,4% dels practicants realitza l'activitat exclusivament a la tarda (gràfic 3). En la *posició social*, gairebé totes les persones de posició social alta practiquen al matí. Mentre que la major part de les persones de posicions mitges o baixes, practica al matí (64%), però hi ha entorn d'un 20-26% que practiquen només a la tarda (taula 3).

La majoria de les persones que practiquen, ho fan a través d'alguna organització (gràfic 4 i taula 4) situant-se en ordre decreixent de la següent forma: en Centres o llars de la 3a edat (24,5%), en ajuntaments (un 22,6% dels casos), en gimnasos o empreses privades (14,5%), i en menor mesura en associacions (8,2%). Ara bé, el 26,4% autoorganitzava la seva activitat, bé només pel seu compte (el 19,5%) o amb amics o familiars (el 6,9%). Pel que fa a la forma d'organització segons la posició social, entorn del 25% de les persones de totes les posicions autoorganitzen la seva activitat (taula 4), és a dir entorn del 75% utilitza alguna entitat. Però és precisament aquí, on s'observen tendències molt diferenciades: les persones de posicions altes recorren sobretot empreses privades i associacions (30 i 25%

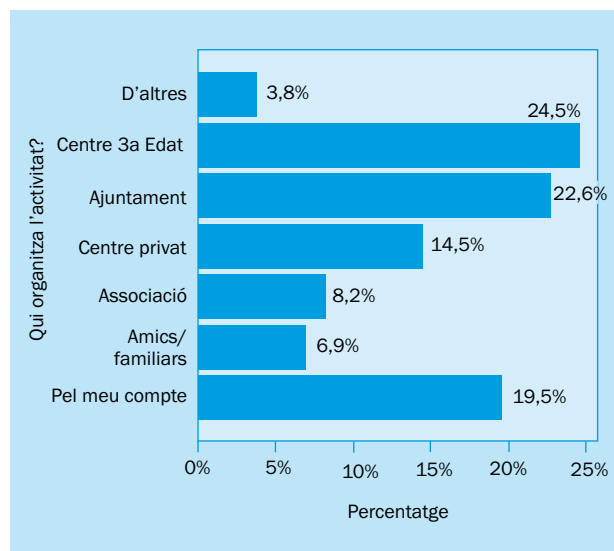
		Classe social			Total
		Alta/mitjana	Mitjana/mitjana	Mitjana/baixa	
Quan practica?	Matí	80,0%	64,3%	64,7%	66,4%
	Tarda	10,0%	20,4%	26,5%	20,4%
	Matí i tarda	10,0%	15,3%	8,8%	13,2%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Taula 3

Localització temporal de la pràctica segons classe social

respectivament) i gairebé gens a centres de gent gran i ajuntaments; les persones de posicions mitges acudeixen principalment a centres de gent gran i ajuntaments (28 i 22%), i en menor mesura a empreses privades (11%) i associacions (5%); i les persones de posicions baixes realitzen la seva pràctica sobretot en centres de gent gran i ajuntaments (el 60,6% de totes elles, anant un 30,3% a centres i un altre 30,3% a ajuntaments) i en molta menor mesura a associacions i empreses privades (el 6,1% en cada una d'elles).

D'altra banda, el 63,8% dels practicants realitza la seva activitat física setmanal amb *presència de professor*, i el 36,3% no. En totes les posicions socials, responen majoritàriament que practiquen amb presència de professor, si bé en les posicions baixes s'observa un percentatge una mica superior de persones que practiquen amb presència de tècnic (el 73,5%), que en les altres posicions (el 65 i el 57% en posicions altes i mitges, respectivament).

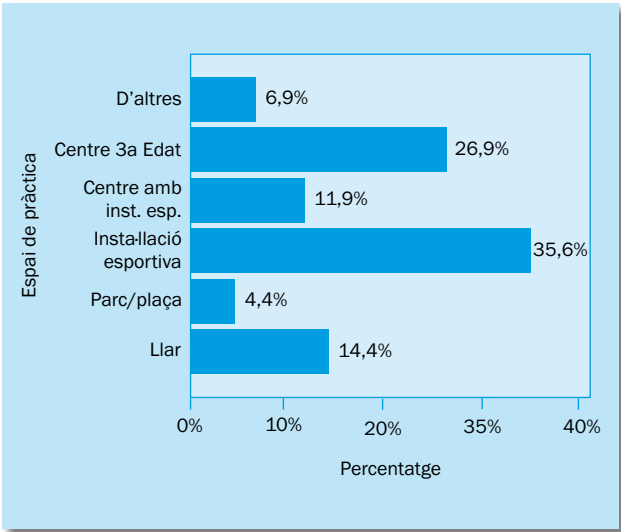
**Gràfic 4**

Forma d'organització de l'activitat física realitzada

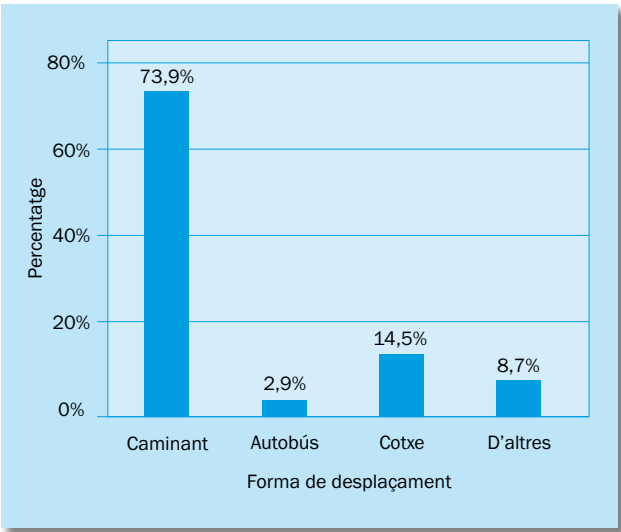
		Classe social			Total
		Alta/mitjana	Mitjana/mitjana	Mitjana/baixa	
Qui organitza l'activitat?	Pel meu compte	25,0%	21,4%	15,2%	20,5%
	Amics/familiars		8,2%	9,1%	7,3%
	Associació	25,0%	5,1%	6,1%	7,9%
	Centre privat	30,0%	11,2%	6,1%	12,6%
	Ajuntament	5,0%	22,4%	30,3%	21,9%
	Centre 3a Edat	10,0%	27,6%	30,3%	25,8%
	D'altres	5,0%	4,1%	3,0%	4,0%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Taula 4

Forma d'organització de l'activitat física realitzada segons classe social



Gràfic 5
Instal·lacions o espais utilitzats per a la pràctica de la demanda establerta



Gràfic 6
Forma de desplaçament al lloc de pràctica de la demanda establerta

		Classe social			Total
		Alta/mitjana	Mitjana/mitjana	Mitjana/baixa	
Espai de pràctica	Llar	20,0%	15,3%	11,8%	15,1%
	Parc/plaça	10,0%	4,1%	2,9%	4,6%
	Instal·lació esportiva	45,0%	32,7%	26,5%	32,9%
	Centre amb Inst. Esp.	10,0%	10,2%	17,6%	11,8%
	Centre 3a Edat		30,6%	38,2%	28,3%
	D'altres	15,0%	7,1%	2,9%	7,2%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Taula 5
Instal·lacions o espais utilitzats per a la pràctica segons classe social

		Classe social			Total
		Alta/mitjana	Mitjana/mitjana	Mitjana/baixa	
Forma de desplaçament	Caminant	70,6%	68,5%	90,6%	73,9%
	Autobús		4,5%		2,9%
	Cotxe	29,4%	15,7%	3,1%	14,5%
	D'altres		11,2%	6,3%	8,7%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Taula 6
Forma de desplaçament al lloc de pràctica segons classe social

La majoria dels practicants realitzen la seva activitat en instal·lacions esportives o centres no esportius però que compten amb espais on realitzar activitat física (*gràfic 5*): el 35,6% en instal·lacions esportives; el 26,9% en centres de gent gran i l'11,9% en centres que compten amb instal·lació esportiva. Respecte a la resta de practicants: un 14,4% realitzen la seva activitat física a la seva pròpia llar o domicili; i un 4,4% practica en parcs, places o altres llocs públics.

Ara bé, als equipaments utilitzats s'hi observen una sèrie de tendències segons sigui la posició social (*taula 5*). A mesura que s'ascendeix en la posició s'incrementen els percentatges d'ús d'instal·lacions esportives i de pràctica al propi domicili i es redueix l'ús dels centres de gent gran. Fins al punt que en les posicions altes, més de la meitat d'aquesta gent gran practica a instal·lacions esportives o centres que compten amb ella, i el 20% al seu propi domicili (no practicant-ne cap en centres de majors). Al contrari, les persones de les posicions baixes practiquen sobretot en centres de gent gran, el 38,2%, i només el 26,5% en instal·lacions esportives. Les persones de les posicions mitges presenten una distribució més equilibrada i diversificada entre totes les alternatives d'espais, bé en instal·lacions esportives o centres que compten amb elles (42%), o en centres de gent gran (30,6%), o fins i tot a la pròpia llar (15,3%).

Les persones grans que realitzen alguna activitat física setmanal, acudeixen majoritàriament caminant al lloc de pràctica (el 73,9%). Tan sols un 14,5% empren el cotxe i un 2,9% l'autobús (*gràfic 6*). Per posicions socials (*taula 6*), gairebé totes les persones de posició social mitja baixa i baixa acudeixen caminant al lloc de la pràctica (un 90,6%). Les persones de posicions mitges i altes també acudeixen principalment caminant –encara que en menor mesura– (entorn del 69%), però part d'ells empren altres formes de desplaçament: les persones de les posicions altes no utilitzen l'autobús però gairebé un terç empren el cotxe (el 29,4%, davant un 15,7% en les posicions mitges i un 3,1% en posicions baixes); i en les posicions mitges a més d'emprar el cotxe (el 15,7%), alguns usen l'autobús (el 4,5%) i altres mitjans (l'11%).

Discussió de resultats

El percentatge mitjà de practicants d'activitat física obtingut en el present estudi, el 17,4% de les perso-

nes grans a Espanya, és similar a l'obtingut per García Ferrando en el seu treball de camp de 2005, si bé en el seu cas es refereix a persones d'entre 65 i 74 anys, i en aquest cas es refereix a totes les persones majors de 65 anys complerts i més. Ara bé, de la mateixa manera que en el conjunt de la població espanyola la mitjana de practicants del 37% es manifesta de forma diferenciada segons la posició social alta, mitjana i baixa (García, 2006), també en el present estudi els percentatges de pràctica de les persones majors de 65 anys expressen una clara desigualtat entre les persones de les posicions mitges (el 19,5%) i sobretot baixes (10,4%), davant les persones de posicions alta i mitja alta (el 25,6%). Aquesta tendència en les persones grans, de menor accés a la pràctica a mesura que es descendeix en la posició social, coincideix (i amb percentatges molt similars) amb la detectada en anteriors estudis específics sobre persones grans: en el municipi de Madrid (Jiménez-Beatty, 2002), en la Comunitat de Madrid (Martínez del Castillo, Graupera, Jiménez-Beatty, & Rodríguez, 2006) i a la província de Guadalajara (Jiménez-Beatty et al., 2006). Per tant, tot sembla indicar que també en les persones grans la condició socioeconòmica és un dels principals predictors de pràctica esportiva, com ha estat assenyalat per al conjunt de la població espanyola per García Ferrando (2006); un dels factors influents en el major o menor accés a la pràctica esportiva (Searle & Jackson, 1985; Rudman, 1986; McPherson, 1994; Rhodes et al., 1999; Mosquera i Puig, 2002; Puig & Soler, 2004; Martínez del Castillo et al., 2006).

En relació amb els hàbits d'activitat física, també han estat trobades certes diferències entre les persones grans d'una o una altra posició social. Així, en les activitats practicades per les persones grans de posicions baixes s'ha trobat una major concentració en activitats d'exercici físic, mentre que en les posicions altes i mitges, si bé la major part practica també activitats d'exercici físic, hi ha una major diversificació en realitzar també activitats a l'aire lliure. Respecte a les dades d'activitats del conjunt de la població de 15 a 74 anys (García, 2006), queden de manifest les profundes diferències existents amb les persones grans, doncs en aquestes la pràctica d'esports és pràcticament inexistent i les activitats en el medi aquàtic són realitzades només pel 13,8% de les persones grans, davant el 33% del conjunt de la població que apareix dins de l'activitat de Natació (García, 2006). Ara bé, comparant les dades obtingudes sobre activitats en el

present estudi amb les dades obtingudes en anteriors estudis de gent gran (Jiménez-Beatty, 2002; Jiménez-Beatty et al., 2006), s'observa una tendència similar de quasi absència de pràctica d'esports, i de predomini de programes de gimnàstica o similars i un menor accés al medi aquàtic. Així doncs, tot sembla indicar, que de la mateixa manera que en les persones majors de 65 anys a Espanya hi ha diferències en les activitats realitzades segons el gènere (Martínez del Castillo et al., 2008), també hi ha diferències segons la posició social.

En referència a la freqüència de pràctica, la major part de les persones grans són practicants setmanals molt regulars, ja que gairebé tots practiquen dues hores o més, amb unes mitjanes de 2,65 hores en els practicants de posicions socials baixes, i de gairebé 3 hores en els practicants de posicions mitges i altes. Aquestes tendències de gran regularitat a la pràctica, i de no haver-hi grans diferències entre les persones practicants de les diverses posicions, són similars a les trobades en els estudis del municipi de Madrid i la província de Guadalajara (si bé en aquesta última en els practicants de posicions altes hi havia un major percentatge de practicants que realitzaven activitat física gairebé tots els dies). Així doncs, tot sembla indicar que probablement aquelles persones grans que practiquen són en conjunt practicants més regulars que el conjunt de la població, com ja va ser detectat també per García (2006).

En la localització temporal de quan practiquen, s'observa una tendència general de predomini de pràctica als matins. Però aquesta tendència és molt més acusada en persones de posicions altes (el 80%), que en persones de posicions mitges i baixes (potser per haver d'atendre més aquestes persones directament a altres familiars de menor edat o a dependents, i/o per haver d'adaptar-se més als horaris d'oferta de les activitats). No obstant això, els resultats obtinguts en aquesta variable no coincideixen amb els obtinguts en l'estudi de Madrid (on no hi havia grans diferències) o a la província de Guadalajara on es van observar tendències diferents. Per tant, aquesta qüestió hauria de continuar sent abordada en futurs estudis, per veure la possible incidència en cada sistema territorial de les obligacions familiars i dels horaris d'oferta de les activitats.

Pel que fa a la forma d'organització de l'activitat física de les persones grans a Espanya, difereix notablement de l'existent en el conjunt de la població (García, 2006). En el sentit que la major part de les

persones amb edats superiors a 65 anys, acudeixen a algun tipus d'organització i només tres de cada deu autoorganitzen la seva activitat. Com ja es va observar també en els anteriors estudis específics de gent gran a Madrid i Guadalajara (Jiménez-Beatty, 2002; Jiménez-Beatty et al., 2006). És a dir, existeix una tendència inversa a la trobada en el conjunt de la població espanyola, on set persones de cada deu autoorganitzen la seva activitat. Ara bé, en el tipus d'organització al que acudeixen (o al que poden acudir, o al que els deixen acudir) per realitzar la seva activitat, s'han trobat grans diferències entre les persones grans segons la seva posició social: en posicions altes acudeixen sobretot a empreses privades i associacions; mentre que en posicions baixes acudeixen especialment a centres de gent gran (públics majoritàriament) i ajuntaments; i en posicions mitges acudeixen també a centres de gent gran i ajuntaments, però en menor mesura que les persones de posicions baixes, doncs també fan algun ús d'empreses privades i associacions. Aquestes tendències de diferenciació social pel que fa a l'organització amb què realitzen l'activitat física les persones grans, són molt similars a les detectades en els estudis de Madrid i Guadalajara (Jiménez-Beatty, 2002; Jiménez-Beatty et al., 2006). Doncs bé, aquestes tendències de diferenciació social pel que fa a l'organització amb què realitzen l'activitat física les persones grans, potser estiguin reflectint una major sincronia de les cultures esportives de les persones de cada posició social amb les cultures organitzatives de les diferents entitats que ofereixen serveis d'activitat física a les persones grans.

En les instal·lacions o espais usats pel conjunt de les persones grans a Espanya, també hi ha diferències respecte al conjunt de la població espanyola, com ja va detectar García Ferrando en comparar les persones més joves amb les persones més grans. A més, s'han trobat tendències socialment diferenciades a les instal·lacions o espais utilitzats per les persones grans a Espanya (i que estan relacionades amb la manera d'organització de l'activitat anteriorment exposada). En el sentit que a mesura que s'ascendeix en la posició social s'incrementen els percentatges d'ús d'instal·lacions esportives i de pràctica a la pròpia llar, i descendeixen l'ús dels espais dels centres de gent gran. De manera que: les persones de posició baixa practiquen sobretot en espais dels centres de gent gran (majoritàriament municipals), seguits de la pràctica en instal·lacions esportives (majoritàriament municipals); les persones de

posició mitjana practiquen sobretot en instal·lacions esportives (majoritàriament municipals i en menor mesura d'empreses privades i associacions), seguides de la pràctica en espais dels centres de gent gran (majoritàriament municipals); i les persones de posició alta practiquen sobretot en instal·lacions esportives (majoritàriament d'empreses i associacions), seguides de la pràctica al propi domicili. Aquestes tendències també van ser observades en l'estudi de Madrid, però no en el de Guadalajara, per la qual cosa convindria aprofundir aquesta qüestió en futurs estudis, a fi de comprovar la possible influència de les demandes i ofertes específiques de cada sistema territorial.

Respecte a la forma de desplaçament al lloc de pràctica, la major part de les persones grans hi acudeixen caminant, si bé per posicions socials s'han trobat diferències. Gairebé totes les persones de posicions baixes accedeixen caminant, però en posicions mitges i altes si bé la major part accedeix caminant, s'observa una major diversificació en els modes d'accés (utilitzant el cotxe tres de cada deu practicants de posicions altes i utilitzant el cotxe, l'autobús o altres mitjans tres de cada deu practicants de posicions mitges).

Doncs bé, com ha estat exposat s'ha observat una clara desigualtat en l'accés a la pràctica de les persones grans segons la seva posició social i una sèrie de diferències en els hàbits o formes de relacionar-se amb l'activitat física. Aquestes diferències es donen especialment en la forma d'organització de l'activitat (i en el tipus d'entitat), en la instal·lació o espai usat, en la forma de desplaçament al lloc de pràctica, i en menor mesura en el tipus d'activitat realitzada, en la localització temporal de la pràctica i en la freqüència de pràctica. Tot sembla indicar que les probabilitats de realitzar activitat física (i de realitzar-la d'una o una altra manera) en la vellesa, estan econòmicament, culturalment i socialment influïdes per la posició social ocupada (Martínez del Castillo et al., 2006). Ja que tenen dificultats econòmiques gairebé totes les persones de posició baixa i part de les persones de posició mitjana, han d'acudir als centres de gent gran i a algunes de les entitats esportives municipals que cobren un preu reduït (o cap) per realitzar l'activitat. Si s'hi uneix, que gran part de les persones de posicions baixes i mitges no tenen una cultura esportiva i corporal adquirida durant el cicle de vida (Mosquera i Puig, 2002; García, 2006; Martínez del Castillo et al., 2006), la conseqüència és que tenen menys opcions d'escollir, i han de realitzar aquella activitat organitzada i amb presència de profes-

sor, que ofereixi el centre de gent gran o el centre esportiu municipal més pròxim al seu lloc de residència. Contràriament, a mesura que s'ascendeix en la posició social es tendeix a disposar de més capital econòmic, social, cultural i motriu (Bourdieu, 1978, 1981; McPherson, 1994; Martínez del Castillo et al., 2006) i per tant de més probabilitats, oportunitats i opcions en la concreció dels hàbits d'activitat física i el seu mode d'organització.

Conclusions

Les persones de 65 anys complerts o més a Espanya tenen menors percentatges de pràctica física que els altres grups demogràfics. També presenten diferències en els hàbits esportius respecte als hàbits del conjunt de la població: en la manera d'organització de l'activitat, en les instal·lacions i espais utilitzats, en les activitats físiques realitzades, i en la freqüència de realització de l'activitat. No obstant això les persones grans no conformen un grup social homogeni en els seus hàbits i relacions amb l'activitat física, sinó que existeixen una sèrie de diferències entre els respectius conjunts de persones segons sigui la seva posició social.

Les persones de posició social baixa practiquen gairebé totes en centres de gent gran i centres esportius municipals, on acudeixen caminant gairebé totes aquestes persones, a realitzar gairebé exclusivament, els programes d'exercici físic oferts, dues o tres hores a la setmana, en major mesura als matins, però també a les tardes.

Les persones de posició social mitjana practiquen principalment en centres de gent gran i centres esportius municipals, però també en empreses esportives i associacions, on acudeixen caminant la major part (si bé tres de cada deu empen el cotxe, l'autobús o altres mitjans), a realitzar programes d'exercici físic o altres activitats físiques (el 40%), en una mitjana de tres hores a la setmana, sobretot als matins, però també a les tardes.

Les persones de posició social alta practiquen principalment en empreses i associacions, a on acudeixen caminant la major part (si bé tres de cada deu empen el cotxe), a realitzar programes d'exercici físic o altres activitats físiques (el 30%), en una mitjana de tres hores a la setmana, especialment als matins (si bé existeixen diferències amb un estudi precedent que convindria aclarir en futurs estudis).

Referències

- 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. A B. Houlihan (Ed.), *Sports&Society* (pp. 67-88). London: Sage.
- Donnelly, P. (2003). Sport and social theory. A B. Houlihan (Ed.), *Sports&Society* (pàgs. 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. A S. L. Greendorfer & A. Yiannakis (Eds.), *Sociology of sport: diverse perspectives* (pàgs. 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. A M. García, N. Puig, & F. Lagardera (Comps.), *Sociología del Deporte* (pàgs. 114-141). Madrid: Alianza Editorial.
- Puig, N. & Soler, S. (2004). Dona i esport a Espanya: estat de la qüestió i proposta interpretativa. *Apunts Educació Física i Esports* (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. A B. D. McPherson (Ed.), *Sport and Aging* (pàgs. 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.

Dansa, arquitectura del moviment

Dance, the Architecture of Movement

JAVIER SAMPEDRO MOLINUEVO

Facultat de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport
Universidad Politécnica de Madrid

MARTA BOTANA MARTÍN-ABRIL

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

Autor per a la correspondència

Javier Sampedro Molinuevo
javier.sampedro@upm.es

Resum

La dansa, és l'activitat física artística per excel·lència i és a més patrimoni cultural de tota civilització. Des de qualsevol època i cultura, les seves composicions ens porten l'abstracció dels ideals d'una determinada cultura física. Una exhaustiva anàlisi coreogràfica ens permet apropar-nos al pensament que sobre el cos i l'espai tenen els diferents coreògrafs. Alguns teòrics afirmen que l'evolució de la concepció espacial, suposa el vertader avenç de qualsevol art (Yates, 2002, pàg. 19). Com varia el disseny espacial en coreografia? Existeixen estils segons èpoques i ideals? En l'espai hem trobat un element clau d'anàlisi coreogràfica i per a la seva completa observació s'ha desenvolupat una eina d'anàlisi que es recolza en l'anàlisi coreogràfica i la praxiologia motriu (Botana, 2007). En aquest article aprofundim en l'espai personal del ballari, que ja ens aporta gran quantitat d'informació sobre les decisions artístiques i estètiques d'un compositor, d'un arquitecte del moviment: el coreògraf.

Paraules clau: dansa, anàlisi coreogràfica, coreùtica, estils coreogràfics

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

Introducció

Un dels elements de connexió que existeix entre les diferents disciplines artístiques és l'espai. Al llarg de la història de l'art, l'espai ha estat objecte d'estudi de manera recurrent i a ell ens dirigim de nou per obtenir de la seva anàlisi informació sobre l'estil coreogràfic. Altres arts com l'arquitectura o la fotografia ja han atorgat a l'element espacial gran importància. Vegem dos exemples. Bruno Zevi, arquitecte graduat a Harvard per Walter Gropius, concedeix la preponderància a l'espai sobre la forma que avui atorguen gairebé totes les arts, afirmant que la definició més precisa de l'arquitectura, ha de tenir en compte l'espai interior (Zevi, 1998, pàg. 26). D'altra banda, Steve Yates (fo-

tògraf, conservador del Museum of Fine Arts, New Mexico i professor de la Universitat de New Mexico) va encara més enllà, quan afirma que "la història ens demostra que els grans canvis en la història de l'art es produeixen quan els artistes essencials es preocupen per l'espai" (Yates, 2002, pàg. 19). Per a ell, igual com per a nosaltres, un canvi en la concepció espacial constitueix un pas en l'evolució de les idees de l'home, amb repercussió en totes les arts.

Tanmateix, l'estudi de la composició espacial en coreografia té una diferència respecte a la resta de les arts. La decisió del coreògraf de col·locar els ballarins en una posició o una altra de l'escenari, no depèn de cap evolució tècnica, com va poder ser el descobriment

**Figura 1**

Exemple de distribució espacial clàssica

de la perspectiva a la pintura (fins llavors les pintures mancaven de profunditat, de la 3a dimensió), ni tampoc d'alguna travesa tecnològica, com pot ocórrer en alguns dissenys arquitectònics o idees fotogràfiques impossibles de dur a terme. El disseny espacial en coreografia és simplement producte de la decisió del coreògraf i per tant, de les seves idees estètiques. Per què llavors es produeix l'evolució del disseny espacial en coreografia? Existeix un disseny específic segons èpoques?

Per respondre a aquestes dues preguntes seguim el següent raonament: Podem dir que la dansa, al llarg de la història, ha anat cristal·litzant els ideals de l'època corresponent. “Mentre la cultura física pot veure's com una cristal·lització –una personificació– del nivell més fonamental i profundament arrelat del que significa ser membre d'una societat particular, la dansa s'ha d'entendre com la segona fase d'aquest procés –l'esquema, l'abstracció o estilització de la cultura física–” (Polhemus, 1998, pàg. 174). Amb aquest sentit

neix la *coreomètrica* o *choreometrics*, definida per Lomax el 1968 com un camp de coneixement propi de la dansa que analitza la connexió existent entre els ideals d'una cultura o una època determinada amb allò representat a les seves composicions coreogràfiques (Botana, Sampedro, & Castro, 2008). Podem afirmar per tant que sí que es produeix un canvi en les decisions coreogràfiques sobre l'espai a mesura que canvien els temps i que aquest canvi es produeix per l'aparició de diferents ideals. (Figura 1)

Així per exemple la dansa clàssica, pròpia del segle XVIII, respon a un tracte del cos del ballarí que encaixa amb els ideals de cortesia, elegància, i pudor que es valoraven en aquella època. En aquestes obres, l'espai és utilitzat d'una manera equilibrada, ordenada, simètrica i amb certa jerarquia espacial, arribant a ser ocupat el centre de l'escena pel Rei Sol (Luis XIV), anomenat així per una coreografia en la qual tots els altres ballaven al seu voltant fent visible el seu poder a través de la metàfora espacial de la jerarquia. A partir del segle XX una sèrie de revolucionaris comencen a veure la dansa com un llenguatge expressiu d'un altre tipus d'idees i l'espai es converteix en un element de composició que afegeix altres valors a l'ordre, equilibri i jerarquia propis d'èpoques anteriors. (Figura 2)

En relació amb l'esport, hem trobat valuosíssimes eines d'anàlisi en els estudis de Parlebas i Sampedro, les anàlisis dels quals sobre l'activitat física completen la perspectiva de l'anàlisi coreogràfica amb nomenclatura pròpia, fins ara, de l'àmbit esportiu. Per exemple, el terme *incertesa de medi* que en l'àmbit esportiu es refereix a la variabilitat o estabilitat de les condicions de l'espai de joc (Sampedro, 1999) aplicat a la coreografia tractaria les propietats de l'espai en el que actua el ballarí, existint

**Figura 2**

Exemple de distribució espacial contemporània

incertesa per exemple, en els casos en els quals una escenografia mòbil condicioni l'esmentat espai, com és el cas de la coreografia *Herrumbre* (Duato, 2004), o la interpretació es realitzi en espais insòlits com una façana en el cas de la dansa aèria, on el mitjà pot variar (en haver d'esquivar obstacles de la pròpia façana i haver de prendre decisions) com són els espectacles de la companyia madrilenya *Bocas Danza*, de dansa contemporània. En les programacions de dansa es defineixen els espais insòlits com aquells que es realitzen fora dels espais tradicionals és a dir fora del teatre o sala alternativa. Aquests termes han anat completant un sistema d'anàlisi de l'espai coreogràfic sense antecedents similars. Una diferència respecte a l'esport és que la dansa no té un final pràctic com succeeix en esports com el bàsquet, per exemple en el que han d'intentar avançar cap a la cistella contrària, per la qual cosa la utilització de l'espai és més variada i canviant.

En aquest article aprofundim en les característiques de l'espai personal del ballarí per ser el més relacionat amb l'execució del moviment. És la parcel·la en la que es desenvolupa no solament la seva tècnica, com veurem, sinó també la seva capacitat de materialitzar l'espai imaginari, fer-ho visible per a l'espectador. Aquesta parcel·la de l'espai escènic es denomina *Kinesfera*, i va ser definida per Rudolf Laban com l'espai personal del ballarí. És l'esfera d'espai que envolta el ballarí, els centres del qual coincideixen sempre, i el límit del qual en extensió és l'assolit pels segments corporals (Laban, 1987).

A continuació definirem les propietats espacials de la kinesfera, de l'estudi de la qual s'ocupa la *corèutica*. Després de definir aquest espai, parlarem del tipus de disseny que caracteritzen els estils clàssic i contemporani, referint-nos sempre a la dansa escènica occidental. En la dansa clàssica efectivament se sol basar la coreografia en la repetició d'una sèrie de moviments prèviament fixats (algorítmics). En dansa contemporània no sempre és així. Cada vegada amb major freqüència s'introdueixen en les coreografies fragments en els quals els intèrprets han d'improvitzar en escena sobre certes pautes o realitzar variacions sobre el material estudiat. Depenent del coreògraf i la peça concreta els intèrprets tenen grau de llibertat major o menor i la seva conseqüent presa de decisions.

La corèutica, és el camp teòric de la dansa que estudia l'espai d'un ballarí. Laban, pioner d'aquest concepte, va publicar el seu llibre *Choreutics* el 1966.

L'espai és un buit amorf fins que se li donen fronteres, se situen en ell les persones i els objec-



▲
Figura 3
Exemple de disseny corporal contemporani

tes. Llavors comença a tenir propietats, com amplitud i profunditat, parets i espais oberts, primer pla i fons. El cos en l'espai és l'element escultural bàsic de la coreografia. Els cossos estan en l'espai i es mouen a través d'ell, amb unes dimensions que transformen el buit en un espai concret. Perquè els cossos siguin part d'una coreografia han de ser dissenyats, han de prendre propietats espacials com horitzontal i vertical, corba i recta, buit i sòlid, direcció i focus. Aquesta és la matèria de la corèutica (Preston-Dunlop, 1998, pàg. 121). (*Figura 3*)

Propietats de la kinesfera

En aquest apartat recollim la informació que s'ha anat recopilant sobre l'espai de la kinesfera. El contingut prové majoritàriament de la bibliografia de Valerie Preston-Dunlop, acadèmica anglosaxona de la dansa i alumna de Rudolf Laban (coreògraf, arquitecte i teòric hongarès dels anys 50, pilar de la investigació acadèmica i fundador de l'escola que ha donat la primera llicenciatura de dansa a partir dels anys 70, el Laban Centre de Londres). Preston-Dunlop ha desenvolupat les seves teories fent-les molt més accessibles per als estudiants

de dansa actuals (Adshead, Briginshaw, Hodgins, & Huxley, 1999, pàg. 24; 73).

Els ballarins donen vida a l'espai, transformant-lo en una cosa dotada de significat i expressió. L'èxit d'aquesta empresa depèn del ballarí.

Hi ha una diferència substancial entre el ballarí que sent el seu cos moure's sense més ni més, i el que té la sensació de moure's en l'espai i amb l'espai. Una vegada que el ballarí domina la seva consciència espacial sorgeix al seu voltant una àrea de tensions. Llavors, l'espectador, fins i tot de manera inconscient, percep les línies virtuals que apareixen al voltant del ballarí, produïdes pel seu moviment, i veu un moviment net, definit.

Kinesfera és el concepte que fa servir la kinesiologia o ciència del moviment, i per tant, té implicacions motrius. En ella, podem parlar d'eixos, plans, volums, espirals...etc. Cada kinesfera és un territori aïllat de l'espai general, que acompanya al ballarí vagi on vagi. Kinesfera i ballarí tenen un mateix centre, des del que surt l'energia a través del moviment i el focus (lloc cap al qual es dirigeix l'atenció principal; generalment es refereix a la direcció de la mirada). Comencem a crear el mapa de la kinesfera.

En primer lloc, la coreòtica parla d'unes direccions principals. L'energia, el moviment, pot anar en qualsevol direcció però existeixen unes vies prioritàries que

coincideixen amb els eixos anatòmics (primer mapa de la kinesfera):

- Vertical, del qual depèn l'equilibri. Vectors a dalt a baix.
- Anteroposterior, del que depèn la sensació d'avenç i retrocés, front i esquena. Vectors davant-darrere.
- Transversal, del que depèn la sensació de simetria i la lateralitat. Vectors esquerra-dreta.

Sorgeixen així les sis direccions primàries.

Unint per parells els eixos de moviment, sorgeixen els tres plans fonamentals:

- Sagital, que divideix el cos en meitat dreta i esquerra.
- Frontal, que divideix el cos en meitat anterior i posterior.
- Transversal, que divideix el cos en meitat superior i meitat inferior.

En segon lloc, delimitarem les direccions diametral. Creuant els plans existents entre els principals (a 45° de cada un) obtenim dotze vectors nous, corresponents en la kinesfera a les direccions secundàries. Sorgeixen quatre direccions noves inscrites en cada un dels tres plans principals:

- Sagital: davant-a dalt, davant-a baix, darrere-a dalt, darrere-a baix.
- Frontal: dreta-a dalt, dreta-a baix, esquerra-a dalt, esquerra-a baix.
- Transversal: davant-dreta, davant-esquerra, darrere-dreta, darrere-esquerra.

Aquestes direccions denominades diametral formen el segon mapa de la kinesfera.

Direccions diagonals. Existeix un tercer mapa, format pel que en geometria es diuen les dobles diagonals, els pols de les quals són les vuit cantonades d'una habitació. El ballarí ha de situar aquestes direccions de referència en el punt de la superfície de la kinesfera en el que aquestes diagonals la tallen. Aquestes diagonals, vuit vectors més, van encara més cap al desequilibri.

Sumant els vectors, mes el centre del ballarí, obtenim els 27 punts del famós cub de Rudolf Laban.

Una vegada conegudes les propietats de l'espai, el seu disseny és qüestió d'eleccions. El ballet



Figura 4

Exemple de disseny corporal clàssic

clàssic, utilitza les direccions primàries per establir les seves posicions, i, a partir d'allà, crear el seu moviment, és per tant bastant estable, simètric i ordenat. (Figura 4)

Els pioners de la dansa moderna a partir de principis del segle xx, comencen a explorar noves direccions per ampliar les direccions estables del ballet. Graham, Humphrey i Wigman són clars exemples d'això. Avui la coreùtica ha evolucionat, i podem veure treballs molt complexos, que apliquen i desenvolupen les teories de Laban a l'obra de William Forsythe. Aquest creador desenvolupa, desdobra i multiplica les possibilitats d'aplicació del treball de Laban. Es pot veure el seu treball al CD interactiu *Improvisation technologies* (Forsythe, 2003). Martha Graham, fa una mostra clara del seu treball espacial a *Diversion of Angels* (Graham, 1948). Tres solos femenins, cada una en una personalitat diferent experimentant l'amor, tenen assignat un material espacial com a leitmotiv: Withe Girl, usa les verticals i horitzontals; Red Girl, les obliqües, a prop del desequilibri; Yellow Girl, les diagonals, fugaçment.

Cada forma coreùtica, parla de la personalitat de cada una. La primera, correcta i calmada, la segona, dinàmica i apassionada i la tercera, que juga i flirteja. Amb això volem dir, que el coneixement de l'espai, no solament enriqueix la qualitat del moviment, sinó que té un potencial expressiu indiscutible (Preston-Dunlop, 1998, pàg. 126). (Figura 5)

A més d'aquestes vies de moviment, hi ha altres propietats a la kinesfera, que són els referents a l'espai imaginari, al dibuix que deixa el moviment del ballarí en l'aire. La imaginació espacial és una habilitat difícil d'aconseguir per a algunes persones. Es tracta de veure, no només una mà movent-se, sinó també la línia que aquesta va deixant al seu pas. En el cas del ballarí, és la capacitat d'imaginar aquesta línia abans que aparegui i crear aquesta imatge per a l'espectador. A més d'estructurar l'espai a través del codi labanià, la coreùtica estableix unes maneres de materialitzar l'espai. *Mm* o maneres de materialitzar l'espai, és la manera que el ballarí traça l'espai i així ho fa visible per a l'espectador. Hi ha quatre *Mm* (Preston-Dunlop, 1998, pàg. 133):

- Disseny corporal. És la línia o corba en la qual es col·loca el propi cos del ballarí. És un braç estirat, mostrant una recta, o arrodonit, dissenyant una corba.



Figura 5

Exemple de disseny corporal contemporani: espiral

- Tensió espacial. És la línia imaginària que relaciona dos punts. Aquests punts poden ser: del mateix cos, de dos cossos diferents, o un punt del cos i un del terra.
- Progressió espacial. Són les línies i corbes virtuals que el ballarí traça a l'espai en moure's. És la intenció del ballarí la que fa visibles les esmentades línies de progressió per a l'espectador. La percepció d'aquesta manera de materialitzar l'espai, depèn també de la intenció coreogràfica, cosa que a la vegada depèn de l'estil, per exemple: en clàssic es dibuixa amb les cames i els braços, però el traç virtual està supeditat a la correcta col·locació del cos, per la qual cosa la línia dependrà en gran manera de l'amplitud articular de l'executant. En contemporani es pot trencar la col·locació en favor de dibuixar aquest cercle en la seva màxima amplitud. Podem afirmar per tant, que en ocasions per a un coreògraf contemporani té més importància la progressió espacial que el disseny corporal, contràriament al que ocorre en la tècnica clàssica en la qual la col·locació és primordial.
- Projectió espacial. És la línia virtual que apareix a continuació d'algun segment corporal, quan el ballarí aconsegueix projectar l'energia més enllà del seu cos. Apareix quan l'energia no s'atura a la punta dels dits, i prolonga la línia dels mateixos.



▲ **Figura 6**

Exemple de desequilibri

A tall de resum d'aquest apartat, citem de nou a la major teòrica actual en matèria de coreùtica, amb la qual estem d'acord en el següent: la direcció implica formalitat, però és també una forta referència sobre la qual recolzar-se per crear. “Com a ballarí, el coneixement de la coreùtica et dona l'oportunitat de complementar espacialment les intencions rítmiques, dinàmiques i dramàtiques” (Preston-Dunlop, 1998, pàg. 127). I afegim que, segons la nostra opinió, les estructures espacials faciliten la percepció de l'espectador que, donada la naturalesa efímera del moviment, sol perdre's part del treball quan aquest no se suporta en cap esquema espacial.

Disseny de la kinesfera. Estils clàssic i contemporani

Com hem dit abans, una vegada conegudes les propietats de l'espai, el seu disseny és qüestió d'eleccions. Les eleccions del coreògraf pel que fa al disseny de la kinesfera, determinen en gran part l'estil coreogràfic de la peça.

Parlarem a continuació de les diferències entre els estils clàssic i contemporani en les principals possibilitats espacials que tenen dins de la kinesfera (Botana, 2007).

Equilibri i desequilibri

El ballet clàssic, utilitza les direccions primàries per establir les seves posicions, i a partir d'allà, crear el seu moviment. L'equilibri depèn de la sensació correcta d'aquests eixos principals.

Utilitza també els plans principals que creen aquests eixos, per aïllar un hemicos de l'altre. Per exemple, el tors del tren inferior, generalment es dissocia perquè el moviment d'un no impliqui necessàriament el de l'altre. La connexió ve després per decisió coreogràfica, no perquè l'impuls natural d'un provoqui una reacció en l'altre (això seria més contemporani).

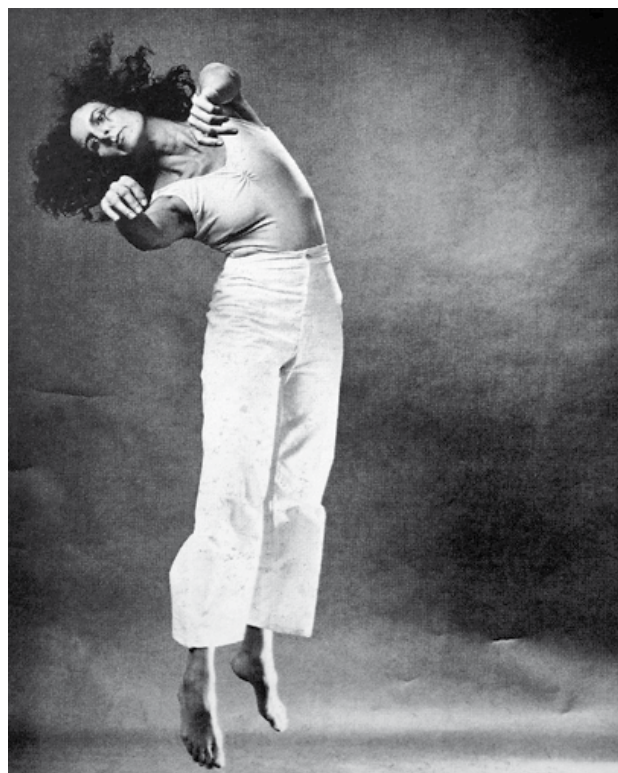
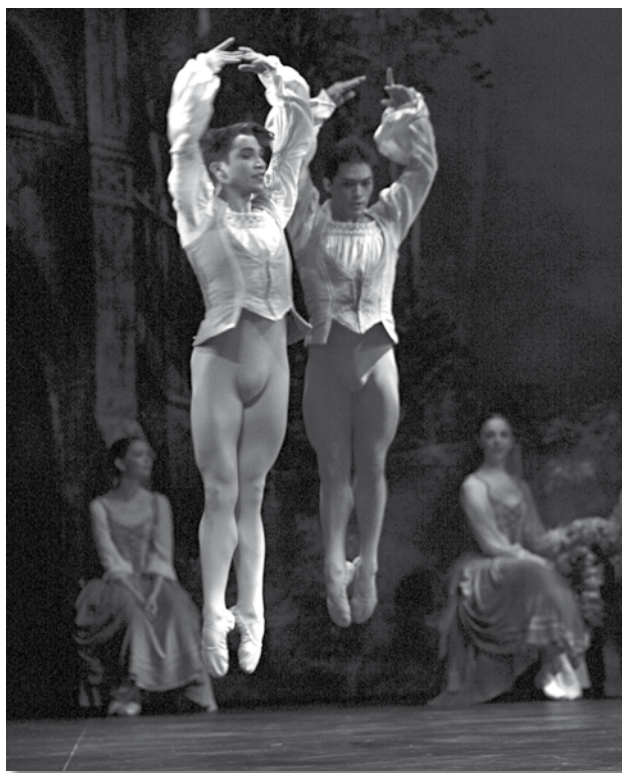
A començaments del segle XX, els pioners de la dansa moderna, Graham, Humphrey, Laban, Wigman, es recolzen en línies i plans oblics, en espirals, diagonals, desequilibris i rodons per ampliar les direccions estables del ballet. En aquesta recerca, arriben fins i tot a conquerir la vertical invertida amb actituds i transicions en les quals el centre de gravetat passa per sobre del cap mitjançant el suport de mans, avantbraços, pit, espatlles, etc. La sensació general és d'un major dinamisme provocat pel desequilibri constant. (*Figura 6*)

El salt

La sensació de salt també varia d'un estil a l'altre. Mentre el ballet tendeix a la màxima elevació per mostrar potència i virtuosisme tècnic, el contemporani tendeix a suspendre o viatjar (traslladar arran de terra), per accentuar la sensació d'ingravitació. En aquest cas, el contemporani emfatitza en la qualitat de la sensació i no en la quantitat de salt. Això ve a ser de nou la utilització d'un eix vertical o diagonal com a direcció de l'impuls del salt. (*Figures 7 i 8*)

Amplitud de la base

Una altra característica espacial que diferencia el clàssic del contemporani, és l'amplitud de la base de suport. En el primer cas, es tendeix a una mínima base de suport, la màxima expressió de la qual seria pujar-se a les puntes. Això provoca una alineació al cos, necessària per mantenir-se en equilibri, que tendeix a l'eix vertical. La conseqüència és que el volum que es pot ocupar amb el moviment és mínim, ja que un minúscul desplaçament de més, faria que la projecció del centre de gravetat se sortís de la base i la figura cauria. El contemporani, augmenta la base tot el que necessita per moure's lliurement, fins al punt d'utilitzar el terra amb tota la superfície del cos. Això ens porta a l'últim punt de diferència. (*Figura 9*)



Figures 7 i 8

Sensació del salt clàssic i contemporani



Figura 9

Base àmplia del contemporani

**Figura 10**

Treball contemporani en el nivell baix

Nivells de l'espai

El ballet treballa els nivells mitjà i alt, assolint el seu màxim amb els *portés*. El contemporani treballa el nivell baix, el mitjà, l'alt i tots els nivells que es poden assolir amb la utilització d'escenografia a la qual es puguin enfil·lar o en la qual submergir-se. És molt característic de les tècniques contemporànies, el treball de terra, utilització màxima del nivell baix. (Figura 10)

Maneres de materialitzar l'espai

El disseny corporal és allò més important en clàssic, on preval l'actitud, la col·locació exacta del cos en el disseny del coreògraf. En contemporani s'utilitza de vegades, en una pausa determinada, però és igual o més important la transició d'una actitud a l'altra.

Pel que fa a la tensió espacial, podem dir que en ballet hi sol haver relacions entre dos o tres punts concrets. En contemporani se solen establir relacions entre més punts del cos. Per exemple, la sensació de portar una bola abraçada, que s'utilitza molt en les classes de contemporani del Conservatori Professional de Dansa de Madrid, crea tensió espacial en tota l'esfera que es crea entre els braços, pit, abdomen i maluc.

Finalment, volem citar una diferència més, que es refereix al centre d'atenció que es crea en la kinesfera. Podem dir que, en clàssic, el gran interès se centra en el plexe solar del ballarí i els braços accentuen aquesta sensació emmarcant-lo amb línies rodones entorn d'ell. En contemporani de vegades es manté l'interès en el cos del ballarí, però generalment es projecta fora del mateix i fins i tot fora de la kinesfera.

El contingut d'últim apartat *Disseny de la kinesfera. Estils clàssic i contemporani*, és fruit de la reflexió de Marta Botana, llicenciada en Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport i graduada en Dansa Contemporània pel Reial Conservatori Professional de Dansa de Madrid. Durant sis cursos va rebre classes pràctiques de ballet clàssic i tècnica contemporània, taller de coreografia i improvisació, ioga i altres continguts de la dansa actual. Posteriorment, es va introduir amb el seu doctorat, en l'estudi teòric del tema per corregir algunes d'aquestes apreciacions i corroborar-ne d'altres. En el seu treball de suficiència investigadora *Anàlisi de l'espai coreogràfic* (Botana, 2007), dirigit pel Degà Javier Sampedro Molinuevo i la Doctora en Dansa Immaculada Álvarez Puente, la doctoranda va presentar com a idea original un estudi pilot que comparava el disseny espacial de dues obres coreogràfiques d'estils molt diferents. D'una banda "El llac dels cignes" el ballet clàssic de referència (Petipa & Ivanov, 1895), que va obtenir uns resultats de disseny espacial de kinesfera clàssica amb un percentatge proper al 100%, com era d'esperar. Per un altre analitzem la coreografia "169 One flat thing, reproduced" (Forsythe, 2000) de William Forsythe, coreògraf actual també internacionalment reconegut. Els resultats d'aquest segon cas van sortir completament oposats als del cas clàssic, existint una variabilitat constant en tots els paràmetres estudiats, davant l'estabilitat de les dades de l'exemple clàssic. Aquest estudi està en desenvolupament i serà presentat en la lectura de tesi de l'esmentada doctoranda *Anàlisi de l'espai en la Dansa teatral*.

Conclusió

Totes aquestes característiques observables i objectives, distingeixen els estils compositius i coreogràfics, i comporten una sèrie d'interpretacions socials i ideològiques que fan de la dansa un element pedagògic molt potent en l'esfera educativa de l'activitat física.

La nostra eina d'anàlisi, permet establir un criteri d'avaluació pel que fa a la riquesa de la composició espacial d'una coreografia, i fins i tot distingir entre estils o tendències més tradicionals o avantguardistes. Això és observable, com hem anat descrivint, des del disseny espacial de la kinesfera, espai pel qual ens ha semblat convenient començar, donada la seva possible aplicació a nivell educatiu.

Agraïments

Els autors agraeixen a Jesús Robisco l'aportació de les fotografies i a Eduardo Castro les seves revisions.

Referències

- Adshead, J., Briginshaw, V., Hodgins, P., & Huxley, M. (1999). *Teoría y práctica del análisis coreográfico*. València.
- 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. A. 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.

Periodització de l'entrenament de força i resistència en piragüistes d'alt nivell

Strength and Endurance Periodization Training for World-class Kayakers

Autor: **Jesús García-Pallarés**
Facultat de Ciències de l'Esport
Universidad de Murcia

Directors: **Dr. Mikel Izquierdo Redín**
Centre d'Estudis, Recerca i Medicina de l'Esport
Govern de Navarra

Paraules clau: *entrenament concurrent, posada a punt, desentrenament, força màxima, potència mecànica, composició corporal, hormonal*

Dr. Arturo Díaz Suárez
Facultat de Ciències de l'Esport
Universidad de Murcia

Keywords: *concurrent training, tapering, detraining, maximal strength, power output, body composition, hormonal*

Data de lectura: 19 de gener de 2010

Aquest estudi va examinar en un grup de 18 caiaquistes homes d'alt nivell (inclosos 11 medallistes de Campionats del Món o d'Europa i dos Campions Olímpics) els canvis en variables cardiorespiratòries, neuromusculars, hormonals, composició corporal i de rendiment durant un cicle de 12 setmanes d'entrenament concurrent de força i resistència cardiovascular. Així mateix es van analitzar els efectes produïts per un període de 4 setmanes de posada a punt (TAP) i una fase de desentrenament (DTR) de 5 setmanes en què la meitat dels palistes van cessar totalment els estímuls d'entrenament (la CE) i l'altra meitat va realitzar única-ment una sessió d'entrenament de força i dos de resistència setmanals (RE). El volum i la intensitat d'entrenament van ser quantificats a nivell individual durant totes les fases de l'estudi. El cicle perioditzat d'entrenament concurrent de 12 setmanes va produir augments significatius d'un

9,5% en el consum màxim d'oxigen (VO_{2max}) i d'un 9,4% en el consum d'oxigen en el segon llindar ventilador (VO_{2VT2}). La velocitat de desplaçament en VO_{2max} i en VO_{2VT2} va augmentar un 6,2% i un 4,4% respectivament. Els valors d'una repetició màxima (1RM) van augmentar un 4,2% en press banca (PB) i un 5,3% en dorsal rems (DR), mentre que la velocitat amb el 45% del 1RM ($V_{45\%}$) va augmentar un 14,4% en PB i un 10,0% en DR. Després de la fase de TAP no es van observar canvis significatius en cap de les variables estudiades. Durant la fase de DTR, el grup de la CE va mostrar majors descensos del 1RM (-8,9% i -7,8%, per al PB i el DR respectivament) que els observats per al grup de RT (-3,9% i -3,4%). Els descensos en la $V_{45\%}$ en el PB i el DR van ser més grans per al grup de la CE (-12,6% i -10,0%) que per al grup RE (-9,0% i -6,7%). Els descen-sos en el VO_{2max} van ser menors després de la RE (-5,6%)

que després de la CE (-11,3%), encara que les pèrdues en VO_{2VT2} van ser similars en ambdós grups. La fase de RE va permetre esmortir part dels descensos en la velocitat de desplaçament i la potència mecànica així com els aug-ments de la freqüència de paleig observades després de la CE. Es va observar un descens significatiu dels nivells de cortisol (-30%) en ambdós grups, encara que el grup de RE va experimentar augments superiors en la proporció testosterona/cortisol. En resum, un control exhaustiu de les variables que defineixen el programa d'entrenament va permetre assolir adaptacions positives tant en les varia-bles de força com en les de resistència durant un programa d'entrenament concurrent en esportistes d'elit mundial. Així mateix, períodes curts de la CE van produir majors descensos del rendiment neuromuscular i cardiorespiratori comparat amb l'estratègia de RE.

Influència del volum de competència sobre els nivells d'àcid làctic en jugadors de futbol de l'equip Real Santander, categoria 1B, amb relació a la seva posició dins del camp de joc

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

Autors: **Diana Marcela Aguirre Rueda**
Ricardo Cardona Mancilla
Facultat de Cultura Física, Esport i Recreació
Universidad Santo Tomás (Bucaramanga, Colòmbia)

Director: **Javier Isidro Gómez Carreño**
Facultat de Cultura Física, Esport i Recreació
Universidad Santo Tomás (Bucaramanga, Colòmbia)
Departament de Fonaments Metodològics de la Recerca
en Activitat Física i Esports
Universitat de Lleida (Espanya)

Paraules clau: *entrenament esportiu - període competitiu, àcid làctic - posició de joc, futbol -1B, Corporació Esportiva Real Santander*

Keywords: *sports training, competitive period, lactic acid, playing position, division 1B, Real Santander Football Club*

Data de lectura: 1 de febrer de 2010

L'objectiu del present treball d'investigació va ser observar la influència del volum de la competència en els nivells d'àcid làctic (EN) en futbolistes i la seva relació amb la posició de joc.

La mostra utilitzada en l'estudi ha estat $n=18$, mitjana d'edat 22,6 anys; mitjana IMC 22,2.

Per als registres d'AL es van prendre les mostres de sang al tou del dit índex de la mà; després d'aplicar el respectiu protocol per al test de llançadora (180 m), en dos moments específics: pre i post temporada competitiva del torneig copa Premier del futbol colomà 2009.

Per als registres d'AL, es va utilitzar l'analitzador portàtil d'àcid làctic (APAL), llancetes i tires per a APAL de marca Roche.

Les dades van ser processades amb el programa SPSS 15.0; es va realitzar l'estadística descriptiva; anàlisi de variància (ANOVA); correlacions de Spearman; entre els nivells d'àcid làctic i les variables independents.

La mitjana general d'AL va ser: pre-test=4,7 mmol/l i post-test=5,4 mmol/l Registrant un increment del 13% d'acumulació d'àcid làctic en sang.

El grup de jugadors que va presentar major regularitat en totes les correlacions van ser els migcampistes, registrant poca variabilitat en els nivells d'AL; amb una mitjana del pre-test 5,8 mmol/l i en el post-test 6,0 mmol/l; aquest grup va romandre més temps en competència al llarg de 23 partits; el grup de davanters van romandre menys temps en compe-tència i van presentar el major increment d'AL; registrant-se una mitjana en el pre-test de 4,1 mmol/l i en el post-test 5,4 mmol/l.

Visita la nostra pàgina web



www.revista-apunts.com

BUTLLETA DE SUBSCRIPCIÓ / SUBSCRIPTION FORM

NOM / NAME _____ NIF / ID _____

ADREÇA / ADDRESS _____

POBLACIÓ / CITY _____ CP / PC _____ TEL. _____

PAÍS / COUNTRY _____

Em subscric per a l'any _____ o des del núm. _____ (inclusiu) Idioma / Language
I'd like to subscribe for the year _____ or from issue nr _____ (included) ☐ Castellano / Spanish
☐ Català / Catalan

Faré efectiu l'import de la subscripció: / Bill me:

☐ Amb xec adjunt a nom de l'EADOP / Bank check to the order of EADOP

☐ Reemborsament / Cash on delivery

☐ Gir postal núm. / Postal money order nr. _____

☐ Amb targeta / Credit card ☐ 6000 ☐ AMERICAN EXPRESS ☐ EUROCARD ☐ MASTER CHARGE ☐ VISA

Número / Number _____

Data de caducitat / Expire Date _____
Mes/Month Any/Year

Signatura / Signature

☐ Amb domiciliació bancària (ompleni l'apartat DADES BANCÀRIES)
Direct debit from a bank account (not available for foreign nationals)

PREU SUBSCRIPCIÓ (4 NÚMEROS) / SUBSCRIPTION PRICE (4 ISSUES)

20 € NACIONAL / SPAIN

30 € ESTRANGER / ABROAD

Envïi aquest formulari a / Please send this form to:

APARTAT DE CORREUS 2800. 08080 BARCELONA (Spain)
Tel. (+34) 93 292 54 21

■ DADES BANCÀRIES

Ompliu-les només en cas que desitgeu efectuar el pagament mitjançant domiciliació bancària

Senyor director del Banc o Caixa: us prego que atengueu fins a nou avis els rebuts de la subscripció a **apunts** EDUCACIÓ FÍSICA I ESPORTS que us seran presentats per l'Entitat Autònoma del Diari Oficial i de Publicacions, amb càrrec al compte:

Banc o Caixa _____ Agència _____

Adreça _____

Població _____

Titular _____

Cte.

ENTITAT AGÈNCIA CONTROL NÚM. COMPTE

Signatura

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 Vallès

Social networks and sport in the public spaces of Barcelona

Xavi Camino / Gaspar Maza / Núria Puig

Women, Sport and Public Space: Absences and protagonisms

Ana 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 Alcobér, CEO of City Sports Barcelona

Núria Puig / Xavi Camino

Sport in the city of Barcelona seen by an illustrator

Ramon Baluís / 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 LATIMO observational system

Marta Castañer Ballcells / 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 Ureña Ortín

Comparison of the adaptations induced by concentric electromyostimulation and voluntary training

Juan Azael Herrero Alonso / Olaia Abadía García de Vicuña /

Beatriz Fernández Díez / Juan Martín Hernández

Analysis of values obtained in the test of the "clear" 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 for product improvement Health tourism in Lanzarote

Juan Antonio Carreño Clemente / Noelia Batista Martín /

Héctor Fernández Manchado

Playing in the street

Ramon Baluís / 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 Peurenra / Juan José Sistiaga Lopetegui /

Enrique García Bengoechea

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 Montero 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 Baluís / 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 Válcárcel / José Devís Devís / 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 / Móisés 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 on 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 "Bimbo"

Ramon Baluís / 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 Abenza

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 M.º del Pino Medina / Emilio Gómez Milán / Sergio Moreno Ríos /

Enrique Durán

Observational ad hoc tools for analyzing motor skills in Contemporary Dance, Expressive Movement and Contact Improvisation-Dance

Marta Castañer Ballcells / Carlota Torrents Martín /

M. Teresa Anguera Argilaga / María Dinușovă

The perception of healthy leisure in physical-sports juvenile practice. A qualitative analysis

Rafael Ramos Echazarreta / Eva Sanz Arazuri /

Ana Ponce de León Elzondo / M.º Ángeles Valdemoros San Emeterio

Physical exercise during pregnancy. A risk for the newborn?

Ruben 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) of three months on the control posturein young athletes

Akashra Fort Vannermaeaghe / Pedro de Antolin Ruiz /

Luis Costa Jutassus / Núria Massó / Ortigosa / Lluís Rueda Peláez /

Manio Lloret 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 Amigó / Vicky Pons Sala / Albert Busquets Faciaben /

Michiel Marina Eyraud / María Carrasco Marginet /

Raúl 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 Jiménez /

Amador González Álvarez / Antonio Asensio Perales

Factors influencing the practice of physical activity in the adolescent population of the province of Huesca

José Ramón Serra Pujol

Assessment of physical condition in intellectual disability

Ana María Bofill 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 Ramírez 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 Nasser Hissa

Implementation of an automated system for learning and training in tennis contextual interference conditions

Ruperto Menayo Antúñez / Francisco Javier Moreno Hernández /

Raúl Reina Valillo / Juan Pedro Fuentes García

The after effects of the Dellos 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 /

Consejo Fernández Quano / Miguel García Vello /

Ramiro Llaneza Lobo / Pedro Nufío Iglesias

Validation of a measuring system for kicking speed in soccer

Silvia Sedano Campo / Ana M.º 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 Sempao / Alberto Lorenzo Calvo /

Miguel Ángel Gómez Ruano / Miguel García Vello /

Sergio J. Ibáñez Godoy / Enrique Ortega Del Toro

Kinematical analysis of bar trajectory in the Snatch, relating to performance

José Campos Granell / J. L. Rabadé Espinosa

Relation among the final jumps with the drive and reverse in a raquet and wall sport performance: Olympic Frontenis

José Ignacio Alonso Roque / Francisco Manuel Argudo Iruiraga

Comparative study of semi-final and final series of 100m races in Andalusian Swimmers of age groups

Esther Morales Ortiz / Raúl Arellano Colomina / 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 / Oswaldo Ceballos Gurrola /

Enrique Giner Gabiás / Luis Marqués Molías

Influence of the efficacy values on the condition of winner or loser in female water polo

Francisco Manuel Argudo Iruiraga / Encarnación Ruiz Lara /

Mario Lioret Riera

Assessment of growth and evaluation of the diet in elite female artistic gymnasts

Amiaa 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

Figuralational/Process- Sociological Reflections on Sport and Globalisation: Some Conceptual-Theoretical Observations with Special Reference to the 'Soccer' form of Football

Enrique Durán

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 Willmütz

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 Survey

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 Amblas / Luis Torrego Egido /

Victor López Pastor / Roberto Motos 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

Álvoro Sicilia Camacho / Pedro Sáenz-López Buñuel /

José Ignacio Manzano Moreno / Miguel Ángel Delgado Noguera

The Look and the Touch in Body Expression

Imma Canales Lacruz

The Observers Training Process and Reliability Acquisition in Observational Method