

apunts

EDUCACIÓ FÍSICA I ESPORTS

2n trimestre 2004-5 (IVA inclòs)

76



INEFC

Notes sobre ètica del coneixement

En l'anterior editorial reclamàvem l'existència d'un coneixement que servis a un interès tan fonamental dels individus com és la salut, i manifestàvem el compromís d'aquesta revista amb la publicació de producció intel·lectual encaminada a aquest objectiu.

El sol fet de posar la salut de l'esportista per davant del rendiment competitiu i dels interessos comercials o polítics és ja una qüestió de valors, que apunta cap a l'exigència d'una reflexió i un compromís ètic. De fet, aquest plantejament no és més que una concreció d'una qüestió més general i comuna entre els científics quan es pregunten sobre què s'investiga i per què. Tanmateix, la producció intel·lectual té altres exigències i compromisos que porten a parlar d'una ètica pròpiament del coneixement.

Ens referim, en primer lloc, al compromís amb la veritat de les coses, per dir-ho d'una manera molt general i utòpica. Els discursos científics i tota la producció intel·lectual en termes de comunicacions, ponències, articles, llibres, etc. haurien de procurar ajustar-se al màxim a la realitat dels fenòmens de què parlen. Convé recordar això perquè poden donar-se, i de fet es donen, produccions intel·lectuals que s'articulen no tant amb aquell compromís –que, tot sigui dit, tothom assumeix com a bàsic– sinó més aviat desenvolupant-se molt fortament condicionades i limitades per dinàmiques que podríem qualificar d'afegides o alienes a aquell interès bàsic i fonamental.

Una d'aquestes dinàmiques és la que converteix les teories i els models científics o tècnics en doctrines a seguir o, fins i tot, en veritats de fe. No és estrany trobar qui s'identifica com a postulant d'una aproximació teòrica i, a més, blasma i menysprea els qui no la comparteixen. Crec que és possible trobar postures com aquestes en les relacions entre professionals de diferents ciències i a l'interior d'una mateixa ciència. No cal dir que l'actitud correcta, al nostre entendre, és la de prendre les teories i els models de representació de la naturalesa com a mitjans, com a instruments conceptuals, i no pas com a fins.

Una altra dinàmica, que pot anar lligada a l'anterior, és la que s'organitza en base als individus i els seus interessos personals, gremials o polítics. No és tampoc difícil observar com existeixen correlacions de forces, a les universitats i en centres com els nostres instituts d'educació física i esports, que tendeixen a actuar promovent un determinat discurs de cara, primordialment, a crear una estructura acadèmica de poder.

Es pot argumentar que el coneixement no és neutre i que es troba sempre immers en la dinàmica social en què s'integra. No ho discutim. Però afirmem, a la vegada, que hi ha una obligació ètica en el sentit que els professionals del coneixement es mantinguin vigilants i orientats respecte de l'objectiu científic fonamental que no és altre que el de buscar la correspondència entre els discursos científics i els fenòmens de què parlen.

Aquesta idea de cercar la màxima correspondència entre les teories i els fenòmens és, no cal dir-ho, l'objectiu genuí de la recerca científica. Això no obstant i com a mostra de què les coses poden sortir de mare, s'han donat sovint els que podríem anomenar “clams d'ètica científica”, posant de manifest que aquell principi o idea rectora no se segueix com cal.

Ramon Turró (1854-1926) –científic d'una formació àmplia en filosofia, fisiologia i psicologia i que va tocar temes tan interessants per a nosaltres com són el funcionament de l'equilibri, el tacte i la visió– va escriure, cap el final de la seva vida, un llibre amb un títol suggeridor per al tema que ens interessa. L'obra es deia *La disciplina mental*. En aquest llibre manifestava la seva decepció per determinats discursos grandiloqüents, allunyats de la realitat de les coses i blasmava els qui, segons ell, confonien la ciència amb l'especulació. Deia, per exemple, que en el món intel·lectual i científic hi havia qui s'enamorava més de les paraules que no pas de les coses que aquestes referien, que hi havia més gust per les construccions fantasioses que no pas per les “veritats positives” i que, en aquell món intel·lectual i científic que ell divisava, hi havia més creients que no pas observadors i experimentadors.

Potser, com s'ha dit, aquests discursos són producte de l'edat i d'un cert desencant lligat a aquesta, quan un hom s'adona que el seu treball no ha tingut l'acceptació que hauria volgut. Però també és cert que existeix una manera de fer ciència que, fins i tot mantenint les formes i els procediments, sembla estar més centrada en contrastar paraules amb paraules que paraules amb fenòmens. En tot cas, plantejaments i obres com les de Turró es presenten com a un recordatori de què existeix una ètica del coneixement, igual que existeixen ètiques o principis deontològics en altres camps professionals. Potser el primer principi deontològic del coneixement és que cal desconfiar metodològicament d'allò que es pensa, es diu o s'escriu. És el principi que afirma que no és convenient enlluernar-se amb les paraules i els discursos propis, ja que les teories no tenen un valor per elles mateixes sinó per la seva correspondència amb els fenòmens que tracten.

Una última anotació general es pot lligar al concepte de mètode. El tema del mètode és una qüestió principal i definitiva de l'activitat científica i acadèmica, en general. Normalment, però, el concepte de mètode queda igualat al de procediment i es pensa que si una persona actua amb el procediment adequat actua d'acord amb el mètode científic. Cal, però, convenir què el concepte de mètode ha d'incloure el compromís amb la veritat més que no pas amb cap altra cosa. Pot semblar pompós i extemporani dir-ho, però no sembla que hagi de considerar-se així quan, precisament, el que impera en la nostra societat acadèmica és el prejudici investigador, les correlacions de forces acadèmiques que dominen ideològicament, el màrqueting científic, el refugi en una activitat acadèmica –docent o investigadora– “protegida”, la limitació a complir amb el procediment correcte, i tantes altres maneres d'actuar que semblen voler obviar aquell compromís ètic-científic fonamental.

Totes aquestes coses, i moltes altres que s'hi podrien afegir, potser es poden resumir amb aquella màxima d'Aristòtil quan afirmava de manera contundent que primer era la veritat abans que l'amistat.

JOSEP ROCA I BALASCH

Mesurament del ritme mitjançant un programa informàtic.

Aplicació en músics i gimnastes

■ **MARÍA JOSÉ MONTILLA REINA**

Doctora en Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona.
Professora titular. INEFC-Lleida

■ **Paraules clau**

Ritme, Sincronització, Mesurament, Programa informàtic, Gimnàstica rítmica, Músics

Resum

Amb la finalitat de validar una bateria de proves de ritme, aquesta ha estat aplicada a tres mostres que presenten diferents tipus i nivells d'experiència respecte de la capacitat rítmica. Grup 1: experiència escassa o nul·la; Grup 2: professors de música; Grup 3: gimnastes de gimnàstica rítmica. Com a conclusions més destacables de l'estudi exposem que, en primer lloc, el "tempo" de les proves condiciona l'ajust temporal. En segon lloc, es constata que hi ha diferències significatives entre el Grup 2 –músics– i la resta dels grups, en algunes proves ràpides (estructures ternària i quaternària), lentes (estructures

ternària i quaternària) i molt lentes (totes les estructures). En tercer lloc, destaquem que les proves d'estructura simple presenten millors resultats que no pas les d'estructura ternària i aquestes, millors resultats que les d'estructura quaternària.

Introducció

L'estudi del ritme no és un tema nou si tenim en compte que Pitàgores, en el segle VI aC, ja l'estudiava. D'aleshores ençà, l'esforç per definir-lo, mesurar-lo i valorar-lo ha constituït un objectiu prioritari per a estudiosos de diversos camps d'actuació. A hores d'ara, ciències com la pedagogia, la psicologia o les ciències de l'activitat física s'ocupen del tema.

Han estat analitzats els conceptes relacionats amb el terme **ritme** que apareixen en alguns dels esports rítmics coneguts en l'actualitat. Amb això pretenem de comprovar la importància que té la música i de quina manera s'ha tractat de valorar la seva relació amb el moviment en els reglaments esportius de Gimnàstica rítmica, Aeròbic Esportiu, Ball Esportiu i Natació Sincronitzada.

Per a l'estudi s'han consultat i estudiat els reglaments de competició dels esports esmentats anteriorment, des dels inicis de cadascun, i n'hem conclòs que en la valoració de l'**execució dels exercicis** en els esports rítmics analitzats es diferencien bàsicament tres aspectes:

- L'execució dels elements tècnics. Utilitzant termes com ara: *execució dels elements, correcció, tècnica, o capacitat*

tècnica, configuració o moviment; o nomenant les capacitats que hi intervenen: força/velocitat, coordinació, flexibilitat, amplitud de moviment, agilitat/facilitat, aspecte físic.

- L'execució dels elements coreogràfics, on es valoren aspectes molt més artístics i més difícils de valorar objectivament. Per fer-ho s'utilitzen termes com: *seguretat, elegància, dinamisme, lleugeresa, expressió, personalitat, virtuosisme, suavitat, presentació, confiança, projecció, interpretació, sensibilització o entusiasme*. Termes que tenen quelcom a veure amb les característiques pròpies de la persona que realitza el moviment i per als quals existeixen poques definicions.

- La relació música-moviment. De vegades en queda implícita la valoració al punt anterior. En la seva valoració concreta s'utilitzen els termes: *música-moviment, ritme, ritme musical, sincronització o musicalitat*, per indicar la concordança de les accions amb la música.

Per al segon i tercer punts, existeixen poques indicacions i, sobretot, definicions d'allò que ha d'ésser valorat. Tampoc no es contempla com ha d'operar un jutge pel que fa a la quantificació d'aquests punts, i en conseqüència es pot concretar que:

- La relació música-moviment va molt lligada a l'execució global de l'exercici, perquè els aspectes com ara dinamisme, lleugeresa, suavitat, presentació, etc., prenen sentit en l'exercici en la

Abstract

So as to validate a series of rhythm tests, we have applied it to three samples which show different types and levels of experience in relation to it. Group 1, no or little experience. Group 2, music teachers. Group 3, rhythmical gymnasts. As the most relevant conclusions of the study, we state that, in the first place, the "tempo" affects the temporal adjustment in all the groups. In the second place, we can say that significant differences exist between Group 2 and the rest of the groups in some fast tests (ternary and quaternary structures), in some slow tests (ternary and quaternary structures) and in very slow tests (all structures). In the third place, we emphasise that the test of simple structures show better results than those of ternary structures and these, better results than those of quaternary structures.

Key words

Rhythm, Synchronization, Software programme, Rhythmical gymnastics, Musicians

■ **TAULA 1.**
Proves de sincronització. P1 a P12.

GRUP DE PROVES	VELOCITAT (ppm)	PATRO	ESTRUCTURA
Molt ràpides	240	Simple	*****
Molt ràpides	240	Ternari	
Molt ràpides	240	Cuatnari	
Ràpides	120	Simple	*****
Ràpides	120	Ternari	
Ràpides	120	Cuatnari	
Lentes	60	Simple	*****
Lentes	60	Ternari	
Lentes	60	Cuatnari	
Molt lentes	30	Simple	*****
Molt lentes	30	Ternari	
Molt lentes	30	Cuatnari	

■ **TAULA 2.**
Descripció de la mostra per grups.

GRUP 1-A NO EXPERIÈNCIA		GRUP 1-B POCA EXPERIÈNCIA		GRUP 2 MÚSICS		GRUP 3 GIMNASTES	
Homes	13	Homes	7	Homes	5	Homes	0
Dones	3	Dones	6	Dones	7	Dones	11
Total	16	Total	13	Total	12	Total	11

seva relació íntima amb la música que, com hem indicat, és generadora de sentiments en la persona que executa i en la persona que avalua.

- El mesurament objectiu d'un exercici és un fet desitjable, però la realitat demostra que, atesos els factors que cal contemplar, la impressió general donada per la valoració subjectiva és en moltes ocasions la que ressalta en l'avaluació.

Tenint en compte aquesta realitat, el nostre interès s'ha centrat en el mesurament de les capacitats rítmiques com a element implícit en les activitats i esports que presenten alguna relació amb la música. Amb la intenció que la valoració del ritme motor pugui ser més objectiva i quantificable ha estat ideat aquest estudi i hem inventat una bateria de proves informatitzades que poden contribuir al mesura-

ment més exacte de la sincronització motriu, entre d'altres capacitats. L'objectiu de la investigació és, doncs: Proposar una bateria de proves basada en un programa informatitzat com un instrument vàlid i útil per mesurar:

- **Les capacitats implícites en la sincronització motriu davant d'estímuls auditius rítmics externs**, en els aspectes següents: Capacitat d'aprehensió o memòria immediata d'estructures rítmiques, capacitat d'anticipació i sincronització amb estructures rítmiques i capacitat psicomotora per controlar-ne les respostes.
- **Tempo Espontani.**
L'afirmació que realitza Willems (1993) en la seva completa obra sobre el ritme, el qual deia que: "*Tenir ritme constitueix per a un músic, un fet completament natural. Per això molts*

artistes, absorbits per l'acció, no procuren d'aprofundir en la naturalesa del ritme; s'accontenten amb viure'l i tenen la ferma convicció, millor dit, la prova vital, que el realitzen." (pàg. 15), ens va fer realitzar el raonament següent: si els músics són les persones que compten amb més sentit rítmic, també seran els que presentin millors resultats en la bateria de proves que proposem, si és que aquesta bateria mesura allò que pretenem que mesuri: la capacitat de sincronització.

Per fer-ho vam escollir diverses mostres amb la variable categòrica "nivell d'experiència", en els camps que intuïm que tenien més relació amb les proves que estem tractant. Vam determinar quatre grups de subjectes: un **grup d'experts en música** (professors titulats en estudis musicals), un **grup d'experts en activitats corporals relacionades amb la música** (gimnastes amb àmplia experiència en gimnàstica rítmica), un **grup de subjectes amb poca experiència** en algun dels àmbits anteriors, i, finalment, un **grup amb una relació nul·la amb la música o amb activitats corporals**.

Proves que componen la bateria

Descrivim breument les proves que componen la bateria, l'explicació i justificació es van publicar a M. J. Montilla (1998):

Proves de sincronització. P1 a P12 (Taula 1)

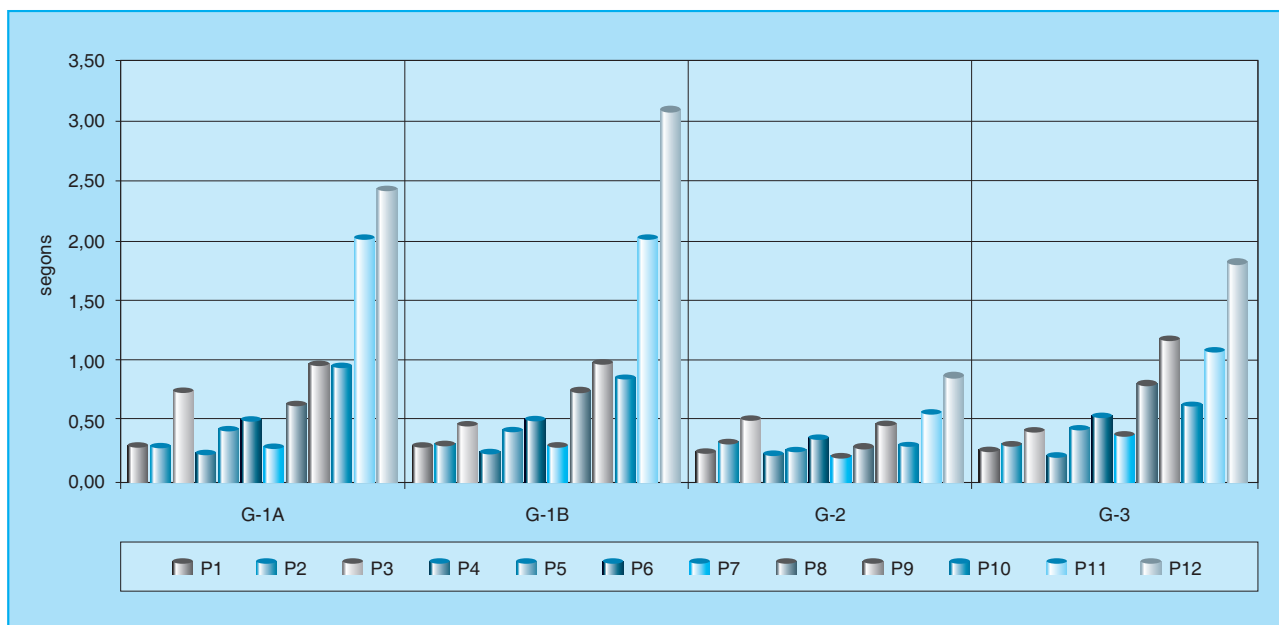
Aquestes proves es realitzen amb ordinador i aquest mesura els **temps de proximitat** (adaptat de Friedman, 1966), el temps, en milionèsimes de segon, que transcorre entre la pulsació emesa per l'ordinador i la del subjecte.

Prova de tempo espontani. P13

Aquesta prova consisteix a realitzar 21 pulsacions seguides de la manera més regular possible a la velocitat desitjada, tal com la va idear M. Stambak (1976). S'en-

GRÀFIC 1.

Mitjanes de temps de proximitat per a cada grup.



registra el temps que transcorre entre les pulsacions emeses pel subjecte, amb la qual cosa podem obtenir la velocitat i la regularitat.

Proves de valoració del ritme basades en l'observació.

P14-1 i P14-2

- P14-1: seguiment de la música amb els peus.
- P14-2: seguiment de la música amb tot el cos.

Totes dues proves adaptades de les proves que es realitzaven com a proves d'ingrés als INEFC de Barcelona i Lleida.

Mètode

Subjectes

La mostra total que s'ha utilitzat per a l'estudi es troba formada per 52 subjectes; se n'han establert quatre grups de característiques diferents amb la variable categòrica "nivell d'experiència". (Taula 2)

Material

El material específic utilitzat per al desenvolupament de les proves, subdividit en dos blocs, és el següent:

Per a les proves

P1 a P13

- Una sala insonoritzada situada a l'INEFC-Lleida, un escriptori, dues cadires, per a l'examinadora i l'examinat respectivament, un ordinador portàtil, un programa informàtic dissenyat per a l'estudi i anomenat *Medició del ritme* mitjançant la sincronització (MRMS), fulls de registre: qüestionari pretest i posttest.

Per a les proves

P14-1 i P14-2

- Una sala insonoritzada situada a l'INEFC-Lleida, dues cadires per a les responsables de l'avaluació, una càmera de vídeo, un trípode, una cinta de vídeo de 60 minuts, un aparell de reproducció d'àudio, estèreo, amb dos altaveus, una cinta d'àudio, on s'han enregistrat els fragments musicals que conformen la prova, fulls de registre, per avaluar la prova.

Resultats.

Anàlisi descriptiva

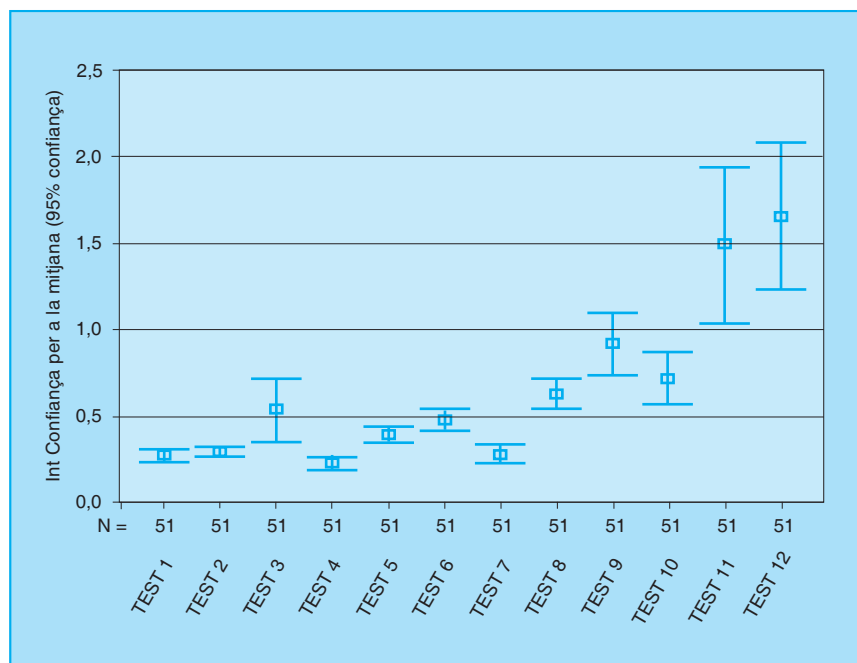
Resultats de les proves de sincronització P1 a P12

Els resultats que destaquem de les proves exposades són:

- Les diferències entre els grups que han realitzat les proves s'aprecien a partir de la prova P5. Hi ha diferències significatives entre el grup de músics (grup 2) a les proves P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11 i P12, que realitzen les proves amb mitjanes de temps de proximitat menors. (Gràfic 1)
- La velocitat de les proves condiciona les respostes. A mesura que disminueix la velocitat de les proves, s'aprecia un augment en les mitjanes de temps de proximitat. També s'aprecia una major variabilitat, per a tots els grups, en les respostes en les proves *lentes* P9 i *molt lentes* P10, i sobretot P11 i P12. (Gràfic 2). Es comprova que la velocitat de 120 ppm (independentment de l'estructura) és la que presenta temps més curts d'ajustament.
- L'estructura de la prova també influeix en els resultats. Això significa que les proves d'estructura simple presenten millors resultats que no pas les d'estructura ternària i aquestes, millors resultats que les d'estructura quaternària, evidenciat per les columnes que augmenten d'alçada. (Gràfics 1 i 2)

GRÀFIC 2.

Mitjanes i desviacions per als 4 grups junts.


TAULA 3.

Coeficient de variació en la prova P13.

GRUP	COEFICIENT DE VARIACIÓ
Grup 1-A. Sense experiència	0,064
Grup 1-B. Poca experiència	0,091
Grup 2. Músics	0,048
Grup 3. Gimnastes	0,062

Resultats de la prova de tempo espontani P-13
Coeficient de Variació

Els resultats sobre la regularitat en la prova del tempo espontani es mostren a la taula 3.

La informació que ens proporciona el coeficient de variació ens indica que el grup de músics és el que presenta una major regularitat en realitzar la prova de tempo espontani, és a dir, entre cadascun dels 21 cops el temps que transcorre és gairebé idèntic. (Taula 3)

TAULA 4.

Valors en pulsacions per minut que presenten els subjectes dels grups, dividits en blocs de 30 ppm.

PULSACIONS PER MINUT	GRUP 1-A	GRUP 1-B	GRUP 2	GRUP 3	TOTAL
0 a 30	0	0	0	0	0
30 a 60	2	1	2	0	5
60 a 90	5	4	5	4	18
90 a 120	3	1	2	4	10
120 a 150	5	4	1	0	10
150 a 180	1	1	1	2	5
180 a 210	0	2	1	1	4

Pulsacions per minut.
Velocitat de la prova

Els resultats d'aquesta prova ens mostren que la majoria de subjectes es concentra entre els valors de 60 a 150 ppm, (el 73,07%); això corrobora les troballes de Fraisse, el qual manifestava, que, fins i tot essent una característica personal que es reflecteix a totes les activitats de l'ésser humà, el Compàs Espontani oscil·la entre 68 i 158 ppm (Fraisse, 1976). La quantitat de subjectes que presenta un Tempo Espontani per damunt o per sota d'aquests valors, és mínima. El 17,3% se situa en valors per sobre les 150 ppm i el 9,6% del total per sota de 60 ppm. Com a fet rellevant, destaquem que no s'aprecien diferències gaire importants entre els quatre grups. (Taula 4)

Resultats de les proves P14-1 i P14-2, basades en l'observació

Les conclusions més rellevants que s'observen a les Taules 5 i 6 són:

- **A la prova P14-1. (Taula 5)** el 80,4% dels subjectes segueix la música gairebé sense cap error, i obtenen una puntuació màxima. Destaquem que el grup de **músics i gimnastes** són els que obtenen la puntuació més alta en el seguiment de la música amb els peus.
- **A la prova P14-2. (Taula 6):** encara que hi ha una gran dispersió en les puntuacions, s'hi aprecia una tendència clara a obtenir més puntuació com més relació té el grup amb la prova en qüestió. Per aquesta raó el grup 1-A obté les puntuacions més baixes, i el grup 3 –**gimnastes**– obté les puntuacions més elevades.

Relació entre variables

Per comprovar la relació entre les variables, hem dut a terme tres proves:

- Correlació de les proves P1 a P12 amb les proves P14-1 i P-14-2 per tal de comprovar la possible relació entre les proves basades en l'observació i les portades a terme amb el programa informàtic.

- Correlació entre les proves P13 i les proves P1 a P12, pel que fa a:
 - ♦ Coeficient de variació de la P13 i les proves P1 a P12 per tal de comprovar la relació entre la regularitat en la prova P13 i els resultats en les proves de sincronització.
 - ♦ Tempo (ppm) de la prova P13 i les proves P1 a P12, per comprovar la possible relació entre la velocitat utilitzada en la prova de Tempo espontani i la velocitat de les proves.

Relació entre les proves de sincronització, P1 a P12 i les basades en l'observació, P14-1 i P14-2

Els resultats de la correlació de Pearson realitzada ens mostra que no existeix correlació per a cap de les 12 proves. (Taula 7)

Els gràfics bivariats entre cada una de les proves de sincronització i les proves P14-1 i P14-2 demostren que entre elles no hi ha cap tipus de relació.

Els resultats ens indiquen que els subjectes que han obtingut resultats satisfactoris a les proves P14-1 i P14-2 no han obtingut els millors resultats a les proves P1 a P12, de sincronització.

■ TAULA 5.

Qualificacions atorgades per les dues examinadores en la prova P14-1: seguiment de la música amb els peus.

QUALIFICACIÓ	GRUP 1-A	GRUP 1-B	GRUP 2	GRUP 3	ACORDS
De 0 a 3,90 punts	0	1	0	0	1 2,2 %
De 4 a 5,99 punts	2	0	0	0	2 4,3 %
De 6 a 7,99 punts	3	3	0	0	6 13,0 %
De 8 a 10 punts	7	7	12	11	37 80,4 %
Total acords					46
Nota mitjana	6,9	8,04	9,8	9,6	

■ TAULA 6.

Qualificacions atorgades per les dues examinadores en la prova P14-2: seguiment de la música amb el cos.

QUALIFICACIÓ	GRUP 1-A	GRUP 1-B	GRUP 2	GRUP 3	ACORDS
De 0 a 3,90 punts	11	4	1	0	11 23,9 %
De 4 a 5,99 punts	2	1	5	0	8 17,4 %
De 6 a 7,99 punts	3	6	3	1	12 26,8 %
De 8 a 10 punts	0	0	2	9	11 23,9 %
Total acords					42
Nota mitjana	4,6	5,6	6,1	8,4	

Relació entre les proves de sincronització (P1 a P12) i la de tempo espontani (P13)

Pel que fa al coeficient de variació els resultats de la correlació de Pearson

entre el coeficient de variació i les proves de sincronització són els següents. (Taula 8)

Com mostren les dades, es pot observar que hi ha una correlació estadísticament

■ TAULA 7.

Resultats de la correlació entre les proves P14-1 i P-2 i les proves de sincronització (P1 a P12).

	MOLT RÀPIDES			RÀPIDES			LENTES			MOLT LENTES		
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
P14-1	-,112	-,050	-,163	-,010	-,166	-,009	,041	-,213	-,006	-,166	-,141	-,223
Sig.	,464	,679	,309	,452	,159	,821	,552	,145	,927	,218	,309	,245
P14-2	,015	-,074	-,234	-,031	,072	,252	,114	,199	,204	,023	-,118	-,130
Sig.	,985	,548	,092	,967	,874	,076	,484	,098	,057	,678	,352	,462

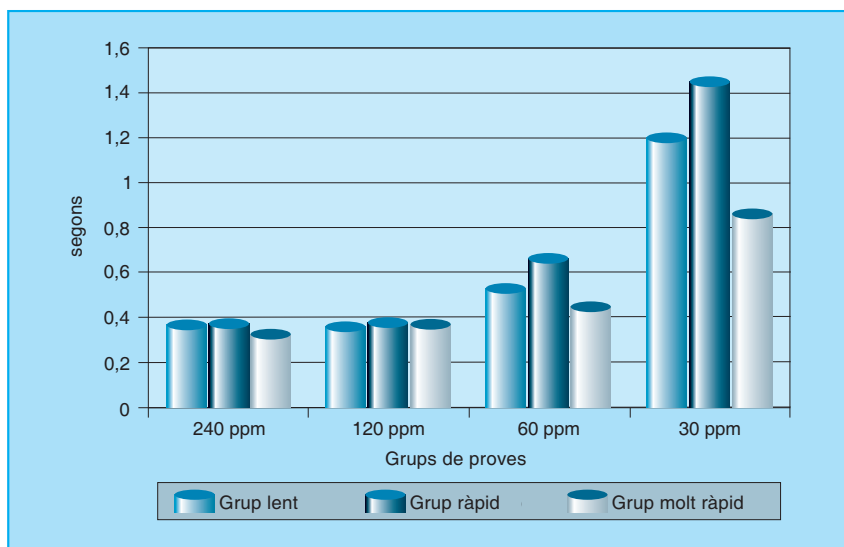
■ TAULA 8.

Resultats de la correlació entre el coeficient de variació i les proves de sincronització.

	MOLT RÀPIDES			RÀPIDES			LENTES			MOLT LENTES		
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
C.V	-,042	-,081	,883**	,092	,035	,230	,095	,169	,357**	,362**	,489**	,451**
Sig.	,768	,570	,000	,519	,808	,100	,504	,232	,009	,008	,000	,001

■ GRÀFIC 3.

Relació entre el tempo espontani i les proves de sincronització.



significativa a les proves P3 (240 ppm estructura quaternària), la P9 (60 ppm estructura quaternària), P10 (30 ppm estructura simple), P11 (30 ppm estructura ternària) i P12 (30 ppm estructura quaternària), la qual és positiva i ens indica que com més gran és la regularitat a la P13, millor resultat es dona a les P1 a P12.

Aquestes dades ens indiquen que els subjectes més regulars en la realització de la prova P13 realitzen millor les proves esmentades, i la major part de les quals correspon, com es pot apreciar, a les proves **molt lentes** (les tres), **lentes** (estructura quaternària). A la relació entre la prova P3 i el coeficient de variació no hi trobem explicació, atès que és una relació absolutament aïllada, ni les altres proves molt ràpides ni les ràpides presenten correlació amb aquell, i això ens fa sospitar que el resultat pugui ser degut a l'atzar.

Pel que fa a les **pulsacions per minut**, volem demostrar que quan es realitzen les proves de sincronització a la velocitat igual o propera a la del Tempo Espontani d'un individu, els resultats són millors en aquestes. Amb aquesta comprovació podríem afirmar que un subjecte té més capacitat de sincronització amb estructures rítmiques si aquestes s'acosten al seu tempo espontani, com constatem en una

primera prova de validació portada a terme anteriorment a l'actual (Montilla, 2001).

Hem definit quatre grups de subjectes, *molt lents*, *lents*, *ràpids* i *molt ràpids*, independentment del grup de procedència. La primera estimació que cal realitzar és que no hi ha cap subjecte que realitzi la prova de tempo espontani a una velocitat inferior a 45 ppm i, en conseqüència, no es pot configurar el grup d'individus **molt lents**. Igualment és important que remarcuem que el grup de **molt ràpids** es troba format únicament per quatre subjectes, cosa que fa menys significatiu el resultat.

Dels resultats obtinguts en aquestes proves, en podem extreure les conclusions següents (Gràfic 3).

El grup d'individus que hem convingut a anomenar **molt ràpids**, és a dir, els que realitzen la prova P13 a una velocitat compresa entre 180 i 300 ppm, sembla ser el que millor s'ajusta a totes les proves, amb independència de la velocitat. No s'aprecien diferències entre les proves molt ràpides i ràpides pel que fa a les mitjanes de temps de proximitat, i aquestes són les que presenten millors mitjanes de temps de proximitat.

A mesura que la velocitat de les proves disminueix (proves lentes i molt lentes), les mitjanes de temps de proximitat augmen-

ten, fins a assolir el màxim d'1,4618 segons en el cas del grup de **ràpids**.

Les dades estadístiques no permeten copsar una relació clara entre la velocitat escollida per realitzar la prova P13 i la capacitat de sincronització a les proves P1 a P12, encara que sí que es comprova en un primer estudi. Amb aquests fets podem afirmar que és possible que un subjecte tingui una major capacitat de sincronitzar amb diferents estructures rítmiques si aquestes s'acosten al seu tempo espontani.

Creiem, malgrat tot, que hem de prendre aquests resultats amb reserves atès l'escàs nombre de subjectes que anomenem **molt ràpids** i l'absència de subjectes del grup de molt lents.

Discussió

La bateria de proves de sincronització presentada en aquest estudi és una **alternativa vàlida per mesurar les capacitats implícites en la sincronització motriu davant d'estímul auditius externs, així com per al mesurament del tempo espontani**. Diem que és vàlida perquè creiem que queda demostrada la seva validesa, tant des del punt de vista de contingut com des de la seva estructura. La bateria obeeix a criteris d'altres proves ja utilitzades. (Povel, 1984; Laurence, 1985) A més a més, és una eina objectiva perquè les dades són quantificables i comparables en segons o centèsimes de segon.

També podem afirmar que la bateria de proves **és útil per discriminar subjectes per la seva capacitat de sincronització**, mitjançant respostes motrius simples, ateses les diferències en algunes proves entre el grup de músics i els tres grups restants: gimnastes i grups amb poca/sense experiència en activitats relacionades amb la música. Aquestes diferències són més acusades a mesura que les proves són més lentes, la qual cosa demostra el caràcter de dificultat progressiva de les proves.

En canvi, la bateria de proves no és útil per predir la capacitat rítmica, caracteritzada per una resposta motriu global, d'un subjecte en activitats corporals relacionades amb la música, com ara la gimnàstica

rítmica, que és el cas que s'ha analitzat en aquest estudi.

En aquest sentit, se'ns presenten alguns dubtes. En primer lloc, ens fem algunes preguntes, com ara: les gimnastes de gimnàstica rítmica no sincronitzen amb la música en els seus exercicis? O, les gimnastes de gimnàstica rítmica no tenen sentit rítmic? Si ens atenim als resultats de les proves informàtiques, és així.

En primer lloc, les gimnastes de gimnàstica rítmica tenen la mateixa capacitat de sincronització que les mostres de població "normal". Per a la seva activitat sembla ser que no necessiten, (o potser sí) comptar-hi.

En segon lloc, les notes que atorguen les dues persones "expertes" demostren que la seva valoració en el seguiment de la música, amb els peus i amb tot el cos, és molt millor que per a la resta de grups, músics o població amb poca o sense experiència. Això vol dir que les expertes s'equivoquen? La nostra opinió és que no. Les persones expertes estan d'acord, segueixen criteris semblants, a l'hora d'avaluar les gimnastes. Elles estableixen una classificació de millor a pitjor. El que no coincideixen són les correlacions amb les respostes de l'ordinador. Aquest fet ve a demostrar que **cada prova valora aspectes diferents del ritme**, com hem anat intuïnt des que a la primera prova de validació ja han sorgit aquests resultats, corroborats a la segona prova de valoració.

També creiem que la inclusió de la música a les proves de tipus "clàssiques", que es valoren sobre la base de l'observació és un fet que mereix ser pres en consideració. La música genera sentiments i provoca sensacions que és possible que aflorin durant la realització de les proves. Des de la perspectiva d'una persona que és avaluada, no és possible seguir un vals, per exemple, i realitzar els passos sense imprimir-hi l'estil propi i particular. I d'una altra banda, des de la perspectiva d'un responsable de l'avaluació, és impossible aïllar totes aquestes característiques en el moment d'avaluar únicament la capacitat de sincronització. Tots dos aspectes van units.

A les proves de sincronització amb ordinador aquest fet és impossible, no existeix música sinó sons que s'emeten a curts intervals i les persones que s'avaluen estan assegudes, únicament mobilitzen un dit.

Pel que fa als resultats exposats, se'n deriven un seguit de conseqüències que mereixen ser explicades. Pel que fa al tempo de les proves, aquest condiciona l'ajustament temporal. Es comproven diferències significatives entre el Grup 2 –músics– i la resta dels grups en algunes proves ràpides (120 ppm –estructures ternària i quaternària–), lentes (60 ppm –estructures ternària i quaternària–) i molt lentes (30 ppm –totes les estructures–). P5: 120 ppm estructura Ternària, P6: 120 ppm, estructura Quaternària, P8: 60 ppm, estructura Ternària, P9: 60 ppm estructura Quaternària, P10: 30 ppm estructura Simple, P11: 30 ppm estructura Ternària, P12: 30 ppm estructura Quaternària.

No s'han observat diferències entre els grups a les proves *molt ràpides* (240 ppm a totes les estructures), i això indica que a la velocitat esmentada, les proves no discriminen la capacitat de sincronització dels subjectes, vist que en els quatre grups els temps de proximitat són molt similars.

Les proves corresponents a la velocitat de 120 ppm són les que mostren millors temps de proximitat per a tots els grups, cosa que demostra que és la velocitat més còmoda per ésser sincronitzada.

Pel que fa a la **difficultat progressiva de les proves**, els resultats que obtenen tots els grups demostren que les proves de sincronització estan organitzades jeràrquicament pel que fa a la dificultat; es produeixen majors temps de proximitat, a mesura que la velocitat de les proves es va disminuint. Precisament a les proves *molt lentes* (30 ppm) és on es produeixen més diferències entre els quatre grups objecte d'aquest estudi, i és el grup de músics el que realitza temps de proximitat més curts, amb la qual cosa l'ajustament temporal és millor.

Partíem de la teoria que les proves més lentes són la que necessiten més concentració i control. El fet d'augmentar

els intervals (fins a 4 segons en el cas de les proves molt lentes) pot produir desajusts més grans en la sincronització. Per tant, són les que faran més paleses les capacitats rítmiques de percepció, memòria immediata i resposta sincronitzada.

Els patrons ternaris i quaternaris presenten diferències significatives respecte als simples. Els resultats mitjans en aquestes estructures són, per a totes les velocitats, significativament pitjors que no pas els dels patrons simples.

Pel que fa a la **regularitat de la prova de Tempo Espontani**, el grup 2 –músics– es mostra més regular en la realització d'aquesta prova que no pas els tres grups restants. Existeix relació entre la regularitat en la realització de la prova P13 i les proves P3, P9, P10, P11 i P12.

Les proves *molt lentes* són les que presenten en una major mesura les correlacions, perquè les tres estructures de la velocitat 30 ppm s'hi veuen involucrades.

Aquestes correlacions ens informen que, a mesura que els subjectes són més regulars en la prova P13, més curt és el temps de proximitat en les proves de sincronització. Aquestes dades són molt interessants, atès que coincideixen amb les proves on es comproven diferències entre grups. El grup 2 –músics– és el grup que presenta una major regularitat i millors resultats precisament a les proves molt lentes.

Quant a la **velocitat de realització de la prova de tempo espontani**, s'ha comprovat que hi ha poca dispersió en el tempo espontani dels subjectes que han realitzat aquest estudi. La majoria es concentra a les velocitats de 60 a 150 ppm (el 73,07%), cosa que confirma els estudis de Fraisse (1976).

Els resultats obtinguts no permeten de demostrar que hi hagi relació entre la velocitat del tempo espontani i la capacitat de sincronització de les proves P1 a P12. De manera que en aquest segon estudi no podem corroborar la possible relació entre tots dos aspectes. Malgrat tot, reiterem la necessitat de tornar a repetir l'experiència amb un major nombre de subjectes.

Pel que fa a la **valoració del seguiment de la música amb els peus i amb tot el cos. P14-1 i P14-2**, no es detecta relació entre les qualificacions d'aquestes proves i les proves de sincronització P1 a P12.

Atesa aquesta realitat, podem afirmar que les proves de sincronització proposades són vàlides per predir la capacitat de sincronització, encara que no ho són per predir la capacitat de realitzar activitats corporals en les quals la música sigui un factor necessari per a la realització.

Finalment, s'indica que la capacitat de sincronització davant d'estímul auditius rítmics és una capacitat altament específica que experimenta millora quan se'n produeix l'entrenament exclusiu, com s'esdevé en el cas del grup 2 –músics. Aquest fet no es produeix amb el grup de gimnastes, grup amb una capacitat rítmica (moviment global) excel·lent, ni amb les mostres de persones amb nul·la o escassa experiència en els camps relacionats amb la música o amb activitats corporals que s'hi relacionen.

Bibliografia

- Anastasi, A. (1976). *Tests Psicológicos*. Madrid: Aguilar.
- Anguera, M. T. (1989). *Metodología de la observación en las ciencias humanas*. Madrid: Cátedra.
- Bond, M. H. (1958). *Rhythmic perception and gross motor performance*. Tesi. Universitat de Southern. California.
- Bou, J. M. i Roca, J. (1998). Una proposta de test d'intel·ligència esportiva (TIE). *Apunts. Educació Física i Esports* (53), 75-82.
- Briggs, R. A. (1968). *The development of an instrument for assessment of motoric rhythmic performance*. Tesi. Universitat d'Oregon.
- Comité Internacional de AD. *Código de Puntuación de Aeróbic Deportivo*. Años 1994, 1996, 2001 FIG
- Comité Internacional de GR *Código de Puntuación de Gimnasia rítmica*. Años 1982, 1989, 1993, 1997, 2001. FIG
- Díaz, P. i Martínez, A. (1998): O Xuizo desportivo na ximnasia rítmica. *Ximnasia*, (1), 22-26. Federación Gallega de Gimnasia
- Fraisse, P. (1976): *Psicología del ritmo*. Madrid: Morata.
- Friedman, A. M. (1966). *Relationship of a rhythmic motor response to selected tempi*. Tesis. Facultad de San Diego State College.
- Guilford, J. P. (1946). New standard for test evaluation. *Educational and psychological measurement* (6), 427-439
- Lamour, H. (1982). *Pedagogie du rythme*. París: EPS.
- Lang, L. M. (1966). *The development of a test of rhythmic response at the elementary level*. Tesis. Universitat de Texas.
- Laurence, P. C. (1985). *The accuracy of reproduction of rhythmic patterns as a function of their order and serial position*. Tesi. Universitat de Wisconsin-Madison.
- Liemohn, W. (1983). Rhythmicity and motor skill. *Perceptual and motor skill* 57 (1), 327-331.
- Martínez, A. (1999). Fundamentación coreográfica de la GRD: calidad técnica y expresiva del movimiento y su estrecha relación con la música. *RED*, Tomo XII, (3), 28-32.
- McCristal, K. I. (1933): Experimental study of rhythm in gymnastics and tap dancing. *Research Quarterly*, 4, 2-63.
- McCulloch, M. L. (1955): *The development of a test of rhythmic response through movement of first grade children*. Tesi. Universitat de Oregon.
- Montilla, M. J. (1998). Medició del ritme mitjançant la sincronia. Proposta d'una bateria de tests. *Apunts. Educació Física i Esports* (53), 61-75.
- (1992): Una aproximación pedagógica al ritmo. *Revista de educación física*, 42.
- (2001). Medición del ritmo basada en la sincronización mediante un programa informático. Tesi Doctoral. Universitat de Barcelona
- Palomero, M. L. (1996). *Hacia una objetivación del Código internacional de gimnasia rítmica deportiva*. Tesi Doctoral. Universitat de Barcelona.
- Pavia, A. P. (1986) *Análise da capacidade rítmica. Construção e validação de uma bateria de testes aplicada aos factores Transcrição, sincronização e Reprodução*. Universidade Técnica de Lisboa. ISEF.
- Povel, D. J. (1984). A Theoretical Framework for rhythm perception. *Psychological Research* 45, 315-337.
- Real Federación Española de Natación (2000): Normativa de natación sincronizada. RFEN.
- Renom, J. (1992). *Diseño de test*. Barcelona. Engine.
- Roca, J. (1983). *Tiempo de reacción y deporte*. Colección INEF. Barcelona.
- (1998): El ajuste temporal: criterio de ejecución distintivo de la inteligencia deportiva. *Apunts. Educació Física i Esports* (53), 10-17.
- Rodríguez, M. (1982). *Cuantificación del ritmo en el test de M. Stambak*. Tesina. INEFC-Barcelona.
- Rueda, B. (1997). *Influencia de un programa de entrenamiento perceptivo motor sobre los parámetros de percepción musical a través de un sistema automatizado*. Tesi Doctoral. Universitat de Granada.
- Seashore, R. (1926). Studies in motor rhythm. *Psychological monographs*, 36, 142-189.
- Seashore, C. E.; Lewis, D. i Saetveit, J. G. (1992). Test de aptitudes musicales de Seashore. Manual. Madrid: Tea Ediciones.
- Simpson, S. E. (1958). Development and validation of an objective measure of locomotor response to auditory rhythmic stimuli. *Research Quarterly*, 23 (3), 342-348.
- Smoll, F. L. i Schutz, R. W. (1982). Accuracy of rhythmic motor response to preferred and nonpreferred tempos. *Journal of human movement studies* 8 (3), 123-138.
- Sturges, P. T. i Martin, J. G. (1974). Rhythmic structure in auditory temporal pattern perception and immediate memory. *Journal of experimental psychology* 102 (3), 337-383.
- Thackray (1969). *An investigation into rhythmic abilities*. London: Novella.
- VVAA (1996). *Reglamento de Competiciones de Baile Deportivo*. Versió 3. Asociación Española de Baile Deportivo y de Competición.
- Van Dellen, T. i Geuze, R. H. (1990). Development of auditory precue processing during a movement sequence. *Journal of Human Movement Studies*, 18, 229-241.
- Ventura, C. i Roca, J. (1998). Factors explicatius de la valoració quantitativa a la orientació temporal. *Apunts. Educació Física i Esports* (53), 38-32.
- Vervaeke, L. et al. (1987-88): Betrouwbaarheid en validiteit van de triplettest: een onderzoek bij een ritmisch getrainde proefgroep. (Fidelitat i validesa d'un triplettest: estudi sobre una població entrenada a ritme). *Hermes XIX*, 3-4, 329-342.
- Willems, E. (1993). *El ritmo musical*. (3a ed.) Traduïda del francès per Violeta Hemsy de la edició de 1954. Bons Aires: Eudeba.
- Willems, E. (1994). El valor humano de la educación musical. (Traducció de M^a Teresa Brutocao i Nicolás L. Fabiani. Barcelona: Paidós).
- Wing, H. (1948). *Test of musical ability and appreciation*. Sheffield. City Training School.
- Zamacois, J. (1978). *Teoría de la música*. Barcelona: Labor.
- Zazzo, R. (1976). *Manual para el análisis psicológico del niño*. Madrid: Fundamentos.

Motius de pràctica físicoesportiva segons l'edat i el gènere en una mostra d'universitaris

■ ANA PAVÓN LORES

Doctora en Educació Física.
Unitat d'Investigació en Educació Física i Esports

■ JUAN ANTONIO MORENO MURCIA

Doctor en Psicologia. Professor de la Universitat de Múrcia.
Facultat d'Educació

■ MELCHOR GUTIÉRREZ SANMARTÍN

Doctor en Psicologia. Professor de la Universitat de València.
Facultat de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport

■ ÁLVARO SICILIA CAMACHO

Doctor en Educació Física. Professor de la Universitat d'Almeria.
Facultat de Ciències de l'Educació

■ Paraules clau

Motivació, Activitat físicoesportiva,
Universitat

■ Abstract

The main objective of this study has consisted of analyzing the sport participating motivation among three representative samples of the university students of Murcia, Valencia and Almeria, according to the gender and the age of the interviewed students. For this, 801 students (average age = 21 years-old) answered to the Questionnaire of attitudes, motivations and interests about the physical and sport activities (CAMIAF). In this work, a factor analysis evidenced the existence of six factors, with a high internal consistency ($\alpha = .91$). After the analysis and interpretation of the data it is demonstrated that according to the gender, males give more importance to those aspects related to competition, hedonism and social relationships, personal capability and adventure, whereas women prefer to practice physical and sport activities for reasons related with physical form, personal image and health. Furthermore, the youngest students (under 21 years-old) are those who give higher importance to competition, in order to compensate the physical inactivity of daily activities and to personal capabilities, when practicing physical and sport activities.

■ Key words

Motivation, Physical activity, University

Resum

L'objectiu principal d'aquest treball ha consistit a analitzar els motius de participació en activitats físicoesportives de tres mostres representatives dels estudiants de les Universitats de Múrcia, València i Almeria, en funció del gènere i l'edat dels alumnes enquestats. Per fer-ho, 801 alumnes (mitjana d'edat = 21 anys) van respondre el Qüestionari d'actituds, motivacions i interessos cap a les activitats físicoesportives (CAMIAF). En aquest document es va evidenciar, després de realitzar una anàlisi factorial, l'existència de sis factors amb una elevada consistència interna ($\alpha = .91$). Després de l'anàlisi i interpretació de les dades es demostra que en funció del gènere, els barons donen més importància als aspectes relacionats amb la competició, l'hedonisme i les relacions socials, la capacitat personal i l'aventura, mentre que les dones prefereixen practicar activitats físicoesportives per motius relacionats amb la forma física, la imatge personal i la salut. A més a més, els estudiants més joves (menors de 21 anys) són els qui atribueixen més importància a la competició, a compensar la inactivitat física de les tasques quotidianes i a les capacitats personals, a l'hora de practicar activitats físiques i esportives.

Introducció

En els últims anys hem pogut observar que la magnitud del fenomen esportiu ha calat profundament en el marc de la societat occidental, en virtut de la important difusió que se'n fa als diversos mitjans de comunicació, i associat a una revaloració de l'Educació Física i l'esport com a contingut capaç d'establir una formació integral de la persona mitjançant manifestacions motrius (Blasco i cols., 1996; Gutiérrez, 2000).

Les dificultats sorgeixen davant la necessitat d'un marc teòric per estudiar la realitat, atès que no existeixen unes teories definides sobre les interaccions entre l'activitat física, el temps lliure i la població universitària (Comes i cols., 1994), encara que trobem un increment important de professionals vinculats amb aquesta àrea de coneixement, que busquen de comprendre els factors que determinen que les persones adquireixin estils de vida actius, saludables i duradors, cosa que origina un seguit de teories i models: les teories de la necessitat d'èxit (Atkinson, 1974), les teories de l'ansietat de prova (Mandler i Sarason, 1952), les teories de l'expectativa de reforçament (Crandall, 1963), les teories de l'atribució (Wei-

ner, 1986), les teories de l'autoeficàcia (Bandura, 1977), les teories de la competència percebuda (Harter, 1981), les teories de l'orientació de fites d'èxit (Duda, 1993), les teories de la motivació intrínseca (Deci i Ryan, 1985) i les teories de planificació d'objectius (Locke i Latham, 1990).

Si ens centrem en els estudis realitzats al nostre país, apreciem un elevat interès dels espanyols vers l'esport, que es correspon amb el que podem trobar en la majoria dels països del món, perquè es l'activitat humana preferida per les masses. Així, el 75% dels barons manifesta estar interessat per l'esport, davant del 56% de les dones (Añó, 1995); tanmateix, aquest interès expressat en les diferents investigacions es contradiu amb l'escassa pràctica esportiva posada de manifest en les enquestes esmentades (García Ferrando, 1991, 2001). D'aquesta manera i com a conseqüència del caràcter deficitari de la iniciació esportiva rebuda en la infància i preadolescència, els nivells de pràctica d'activitat física o esportiva en la població general són realment baixos, i són molt pocs els joves que han realitzat o realitzen activitats físiques de forma regular, encara que els beneficis fisiològics i psicològics que comporta la pràctica són àmpliament coneguts per la majoria de la població (Cale, 1996; Cale i Almond, 1997; Sánchez-Barrera i cols., 1995; Taylor i cols., 1999; Trudeau i cols., 1999). Per a Añó (1995), *"aquestes diferències entre l'interès i el nivell de pràctica dels espanyols tenen una justa correspondència amb la disponibilitat de temps lliure i amb les instal·lacions i mitjans de què disposen, comptant entre aquests mitjans amb un factor cada vegada més valorat com ara l'oportuna direcció tècnica de la pràctica"*.

Però a més a més, el gènere de l'alumnat també influirà en la seva percepció de l'activitat física i de l'Educació Física, així com en la seva implicació i competència

motriu. En comparar el nivell d'activitat física per gèneres trobem diferències, detectades en nombroses investigacions (Blasco i cols., 1996; DeMarco i Sydney, 1989; Gili-Planas i Ferrer-Pérez, 1994; Sánchez i cols., 1998; Sicília, 2002); en general, la dona s'ha incorporat més tard a la pràctica esportiva i, quan ho ha fet, ha estat limitant la seva participació a unes modalitats determinades. Per a Sánchez i cols. (1998), els barons s'exerciten en un 90% davant d'un 60% de dones, però encara que existeix un percentatge més gran d'homes actius, no s'han trobat diferències significatives entre tots dos gèneres en les variables de freqüència i durada de l'activitat física practicada.

Malgrat tot, hem d'entendre que la participació de dones i homes en activitats físiques i esportives no només és quantitativa, sinó que varia segons factors com el tipus d'esport, les motivacions de pràctica, la facilitat o dificultat d'accés, de l'actitud i distribució del temps lliure, etc. (Vázquez, 2001; Sicília, 2002; Soto i cols., 1998). Així, els trets atribuïts al gènere masculí giren al voltant de les característiques de lideratge, independència, presa de decisions, capacitat d'anàlisi, força, agressivitat, esperit competitiu, energia, consecució del triomf, etc.; mentre que les atribucions femenines es caracteritzen per trets de passivitat, dependència, adaptació, tendresa, modestia, cooperació, rebuig de riscos, ordre, espera en les pràctiques físiques, etc. Resultats que coincideixen de forma general amb les diferències de percepció que tenen els estudiants per explicar el propi fracàs escolar, mentre les dones atribueixen el fracàs a la falta de capacitat, els homes tendeixen amb més freqüència a atribuir-ho a la falta d'esforç.

A Espanya, les persones d'edat més avançada i menor nivell cultural són les que realitzen menys activitat física, mentre que els més joves i els qui tenen nivells culturals superiors són els que

realitzen més activitat física (Sánchez-Barrera i cols., 1995); hom observa que la quantitat de practicants és involutiva respecte a l'edat; és més gradual i progressiva en el seu procés inicial fins a arribar a un moment en el qual el salt és important per dos motius: perquè la disminució de practicants és elevada, i perquè es produeix en l'inici de la franja d'edat entre 18 i 25 anys; aquesta disminució és més accentuada a nivell de practicants femenins (Bellmunt i cols., 1994). Efectivament, García Ferrando (1996) va trobar que un 59% de joves en edat universitària manifestaven practicar l'esport durant el seu temps lliure, mentre que, Sánchez-Barrera i cols. (1995) van estimar en un 67% el percentatge d'universitaris actius físicament.

Igualment, en estudis com el realitzat per Mowatt i cols. (1988), es demostra que els individus amb actituds positives cap a la pràctica físicoesportiva, en general exhibeixen conductes motrius més intenses i més freqüents que les persones que tenen menys actituds positives cap a l'exercici. Per la qual cosa, si partim de les conclusions de Masachs i cols. (1994) que diuen que *"els motius es mantenen o modifiquen a mesura que es porta un temps practicant l'exercici"*, resultarà interessant observar com van evolucionant els interessos cap a l'activitat esportiva al llarg de les diferents edats, per la seva inqüestionable influència sobre el nivell de pràctica esportiva en l'edat adulta.

Des d'aquesta aproximació, els autors (Masachs i cols., 1994) defensen que la realització d'exercici físic de forma regular comporta una modificació substancial de les motivacions de l'individu, i determinen l'aparició de raons per mantenir l'activitat física que no havien estat considerades en el moment d'iniciar-la, per la qual cosa hem de comprendre que aquesta evolució de les diferències serà encara més patent si s'anàlitzem els resultats en funció del

temps que porten els subjectes realitzant activitat física. És a dir, podem aprofundir en els motius de pràctica si ens centrem en la fase en què aquesta pràctica disminueix, l'etapa universitària, perquè aquesta correspon a la conducta o aprenentatge adquirit al llarg de tot el període de formació de cada estudiant, i és precisament a partir de l'edat de 17-18 anys quan les oscil·lacions d'adhesió es fan més evidents. Treballs com el de Blasco i cols. (1996), identifiquen el moment de començar els estudis a la Universitat amb l'abandonament de l'hàbit de fer activitat física, atès que han de dedicar moltes hores a l'estudi amb la consegüent reducció del temps de lleure. Aquest fet porta a considerar l'experiència esportiva a l'escola superior o Universitat com un bon predictor del nivell de dedicació en l'edat adulta.

D'aquí la importància d'analitzar quins seran els interessos i motivacions que impulsen els estudiants universitaris a la pràctica d'activitats físicoesportives, sobretot tenint en compte els importants beneficis que comporten per a la seva salut física i mental. Dintre de la població espanyola i seguint els treballs de García Ferrando (1996), els motius pels quals fan esport els estudiants universitaris són, per ordre de preferència: “per diversió i passar el temps”, “per fer exercici físic” i “perquè li agrada l'esport”. Aquestes dades coincideixen amb les trobades per Llopis i Llopis (1999) a la població valenciana de 18 a 24 anys, que esmenten com a primer motiu pel qual es practica l'esport “per diversió i passar el temps”.

En definitiva, l'objecte d'aquest treball és l'estudi dels interessos i motivacions en funció de l'edat i el gènere, que porten els universitaris a participar en activitats físicoesportives. Per fer-ho, s'ha elaborat un qüestionari d'actituds, motivacions i interessos dels alumnes vers les activitats físicoesportives (CAMIAF), a partir del “Qüestionari de motius per a la pràctica d'activitat físicoesportiva” de Gutiérrez i González-Herrero (1995).

Més concretament, mitjançant aquesta investigació s'ha pretès de comprovar les possibles diferències ‘motivacionals’ dels estudiants pertanyents a distintes Universitats, per la qual cosa s'han portat a terme diverses anàlisis diferencials (ANOVAS) considerant com a variables independents l'edat i el gènere de les mostres estudiades.

Material i mètode

Per realitzar la selecció de la mostra s'ha utilitzat el procediment de mostreig aleatori estratificat per conglomerats, atenent al gènere, titulació i curs.

La mostra d'aquest estudi està composta per un total de 801 alumnes representatius de l'univers dels estudiants de les Universitats públiques de Múrcia, València i Almeria, entre els quals hi ha 399 nois i 402 noies. Tots ells d'edats compreses entre els 18 i els 45 anys, amb una edat mitjana de 21 anys i una desviació típica de 3,02. En la distribució per Universitats, el 37% pertanyen a la Universitat de València (35,3% nois i 38,6% noies), el 32,1% a la Universitat de Múrcia (34,1% nois i 30,1% noies) i, finalment, el 31% dels alumnes estaven matriculats a la Universitat d'Almeria (30,6% nois i 31,6% noies).

Per conèixer les raons que mouen o mourien els universitaris a practicar activitat físicoesportiva s'ha elaborat el qüestionari CAMIAF (Qüestionari d'Actituds, Motivacions i Interessos cap a les Activitats Físicoesportives), el qual ha estat autoemplenat per tots els components de la mostra.

Aquest instrument consta de 48 ítems, destinats a valorar els motius pels quals els universitaris practiquen o practicarien activitats físicoesportives. Les respostes es recullen mitjançant una escala tipus Likert de 4 punts:

- En desacord (1).
- Una mica d'acord (2).
- Força d'acord (3).
- Completament d'acord (4).

En el procediment seguit per al desenvolupament de la investigació s'ha utilitzat un disseny per a enquestes transversal, basat en les propostes de Sierra Bravo (1994, 1995), tot utilitzant el qüestionari per a la recollida de dades. Per a l'administració de l'instrument es va sol·licitar la col·laboració del professorat de les distintes Universitats, atès que durant l'horari lectiu els alumnes havien de respondre, individualment i voluntàriament tots els ítems, amb un investigador present per resoldre qualsevol dubte si de cas calia.

Finalment, les dades obtingudes a partir de l'aplicació del qüestionari CAMIAF a les mostres d'estudiants de les Universitats de Múrcia, València i Almeria, van ser sotmeses a una anàlisi de components principals amb rotació varimax per conèixer l'estructura factorial dels motius de pràctica físicoesportiva. Els 6 factors que configuren els motius per a la pràctica de l'activitat física i l'esport, són els següents: “Competició”, “Capacitat personal”, “Aventura”, “Hedonisme i relació social”, “Forma física i imatge personal” i “Salut mèdica”, i aporten una explicació de variància total del 66,6% (Pavón i cols., 2003).

L'índex de fiabilitat obtingut mitjançant la prova Alpha de Cronbach ($\alpha = .91$) mostra una alta consistència interna ($\alpha = .81$ per al factor “Competició”; .78 factor “Capacitat personal”; .71 factor “Aventura”; .69 factor “Hedonisme i relació social”; .69 factor “Forma física i imatge personal”, i .61 per al factor “Salut mèdica”); el nivell de confiança és del 95% amb un error mostral de $\pm 5\%$.

Amb l'objectiu de comprovar els motius de pràctica físicoesportiva dels estudiants universitaris, analitzant les diferències existents segons el gènere i l'edat de la mostra, es van efectuar diverses ANOVAS. Totes les anàlisis desenvolupades s'han realitzat amb el paquet estadístic SPSS per a Windows versió 9.0.

■ **TAULA 1.**

Anàlisi dels motius de pràctica relacionats amb la “competició” segons el gènere.

ÍTEMS	NOIS	NOIES	SIG.
5. Perquè m'agrada competir	2,55	1,73	***
6. Perquè m'agraden les sensacions fortes	2,39	1,98	***
7. Per adquirir més potència física	2,98	2,63	***
8. Perquè m'agrada entrenar dur	2,27	1,77	***
9. Per posar a prova les meves capacitats físiques	2,65	2,23	***
11. Perquè m'agrada fer tot allò en què destaco	1,96	1,64	***
19. Perquè vull arribar al límit de les meves possibilitats	2,17	1,84	***
20. Per demostrar les meves habilitats	2,09	1,72	***
23. Per ser un esportista d'elit	1,58	1,24	***
26. Perquè m'agrada participar en lligues recreatives	2,43	1,76	***
41. Perquè m'agrada participar en esports d'equip	2,95	2,49	***

*p < .05; ** p < .01; *** p < .001.

■ **TAULA 2.**

Anàlisi dels motius de pràctica relacionats amb la “capacitat personal” segons el gènere.

ÍTEMS	NOIS	NOIES	SIG.
17. Per conèixer i controlar el meu cos	3,11	3,23	*
30. Per potenciar la meua força de voluntat i autodisciplina	2,54	2,46	ns
31. Per millorar les meves estratègies, en la resolució de problemes que planteja l'activitat	2,47	2,24	***
33. Com a repte personal	2,66	2,48	**
34. Perquè m'agrada superar-me	2,98	2,66	***
35. Perquè gaudeixo resolent les dificultats de la tasca	2,59	2,35	***
36. Per adquirir esperit de sacrifici	2,55	2,04	***
43. Perquè vull aconseguir l'èxit personal	2,01	1,95	ns
44. Per demostrar la meua capacitat davant la dificultat de l'activitat	2,34	2,10	**
47. Perquè vull observar els meus progressos de dia en dia	2,64	2,74	ns

*p < .05; ** p < .01; *** p < .001; ns = no significatiu.

■ **TAULA 3.**

Anàlisi dels motius de pràctica relacionats amb l'“aventura” segons el gènere.

ÍTEMS	NOIS	NOIES	SIG.
24. Per aprendre noves habilitats	2,76	2,76	ns
25. Per descarregar l'agressivitat i la tensió personal	2,67	2,79	ns
27. Per fer funcionar la meua creativitat	2,54	2,29	***
28. Perquè m'agrada el risc i l'aventura	2,36	2,09	***
37. Per conèixer i practicar nous esports	2,89	2,82	ns
39. Per superar els desafiaments que planteja la natura (mar, muntanya)	2,38	2,24	ns
40. Per relacionar-me i conèixer gent	2,85	2,75	ns
42. Pel plaer de practicar, sense importar els resultats	3,01	3,00	ns
45. Per passar-m'ho bé	3,64	3,44	***

*p < .05; ** p < .01; *** p < .001; ns = no significatiu.

Resultats

Diferències en els motius de pràctica físicoesportiva dels estudiants universitaris segons el gènere

En primer lloc, vam procedir a analitzar les variacions ‘motivacionals’ que presentaven els subjectes de la mostra analitzada. Amb aquesta finalitat, a través de l'ANOVA es va comprovar si existien diferències entre els ítems dels diferents factors dels motius de pràctica segons el gènere dels alumnes. Així, el grau d'acord dels alumnes amb els diferents motius de pràctica físicoesportiva va ser tractada com a variable dependent, mentre que el gènere es va considerar com a variable independent.

A la *taula 1*, observem a tots els ítems que configuren els motius de pràctica relacionats amb la competició, que les diferències entre tots dos gèneres són molt significatives estadísticament, amb una significació de $p = .000$, i els valors de les dones són sempre inferiors als dels homes.

En analitzar els motius de pràctica relacionats amb la capacitat personal (*taula 2*), comprovem que les diferències significatives sorgeixen als ítems “perquè m'agrada superar-me” ($p = .000$), “per adquirir esperit de sacrifici” ($p = .000$), “per millorar les meves estratègies, en la resolució de problemes que planteja l'activitat” ($p = .001$), “perquè gaudeixo resolent les dificultats de la tasca” ($p = .001$), “per demostrar la meua capacitat davant la dificultat de l'activitat” ($p = .007$), “com a repte personal” ($p = .009$) i “per conèixer i controlar el meu cos” ($p = .043$). Únicament als motius “per potenciar la meua força de voluntat i autodisciplina”, “perquè vull aconseguir l'èxit personal” i “perquè vull observar els meus progressos de dia en dia”, no es van trobar diferències significatives entre tots dos gèneres. A més a més, les mitjanes de cada gènere ens indiquen que són els barons els qui donen més importància a tots els motius esmentats anteriorment, amb l'ex-

cepció de “per conèixer i controlar el meu cos” que és més valorat per les dones.

Contrastant les diferències que resulten de l'anàlisi general de variància dels motius de pràctica relacionats amb el factor aventura, a la *taula 3*, trobem que només assoleixen significació estadística tres motius: “per posar en funcionament la meua creativitat”, “perquè m'agrada el risc i l'aventura” i “per passar-m'ho bé”, tots amb una probabilitat de $p = .000$. s'aprecia que, en correspondència amb el valor de les mitjanes de cada gènere, són els nois els qui realitzen la pràctica físicoesportiva per aquestes raons en major mesura que no pas les noies.

D'altra banda, a la *taula 4* ens trobem amb l'anàlisi de les motivacions vinculades a l'hedonisme i les relacions socials, que mouen els universitaris a la pràctica d'activitats físicoesportives. En aquest punt, només aconseguixen la significació estadística els motius de pràctica següents: “per sentir-me important davant els altres” ($p = .000$), “perquè vull ser cèlebre i popular” ($p = .000$), “perquè ho fan els meus amics” ($p = .000$), “per complaure els meus pares” ($p = .004$) i “per influència dels meus professors i entrenadors” ($p = .024$); són els nois els que concedeixen més importància a aquests motius per a la pràctica d'activitats físicoesportives. Únicament els ítems “perquè està de moda” i “per motius professionals (de treball)” no assoleixen diferències significatives.

Tot seguit, detalllem els resultats trobats en els motius de pràctica relacionats amb la forma física i la imatge personal (*taula 5*). És evident que les diferències més grans es troben en els motius “per perdre pes”, “per mantenir el meu pes” i “perquè vull desenvolupar el meu cos i la meua musculatura”, amb una significació de $p = .000$. Però, a més a més, també assoleixen nivells significatius els motius “per compensar la inactivitat física de les meves activitats quotidianes” ($p = .002$),

“per millorar la meua imatge i el meu aspecte físic” ($p = .020$) i “perquè no m'agrada estar fofo” ($p = .013$). El motiu “per mantenir-me en forma” ofereix diferències estadístiques. Malgrat tot, cal esmentar que en la comparació de les mitjanes dels dos gèneres, les noies concediran més importància a gairebé la totalitat dels motius relacionats amb la seva forma física i la seva imatge personal, amb l'excepció del que fa

referència al desenvolupament del cos i la musculatura, on els nois obtenen valors superiors.

Finalment, en analitzar les diferències significatives entre tots dos gèneres en l'estudi dels motius de pràctica relacionats amb la salut mèdica (*taula 6*), trobem que “per prescripció mèdica” ($p = .003$) i “per prevenir malalties” ($p = .019$) arriben a nivells significatius, i són favorables a les noies.

■ **TAULA 4.**

Anàlisi dels motius de pràctica relacionats amb l'“hedonisme i la relació social” segons el gènere.

ÍTEMS	NOIS	NOIES	SIG.
12. Per sentir-me important davant dels altres	1,41	1,15	***
13. Perquè vull ser cèlebre i popular	1,31	1,10	***
15. Perquè és moda	1,18	1,16	ns
21. Perquè ho fan els meus amics	1,46	1,25	***
29. Per complaure els meus pares	1,15	1,06	**
32. Per motius professionals (de treball)	1,58	1,53	ns
48. Per influència dels meus professors i entrenadors	1,40	1,30	*

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$; ns = no significatiu.

■ **TAULA 5.**

Anàlisi dels motius de pràctica relacionats amb la “forma física i la imatge personal” segons el gènere.

ÍTEMS	NOIS	NOIES	SIG.
1. Per millorar la meua imatge i el meu aspecte físic	2,65	2,80	*
2. Per perdre pes	1,95	2,22	***
4. Per compensar la inactivitat física de les meves activitats quotidianes	2,87	3,09	**
14. Per mantenir el meu pes	2,10	2,43	***
22. Perquè vull desenvolupar el meu cos i la meua musculatura	2,57	2,15	***
38. Per mantenir-me en forma	3,38	3,34	ns
46. Perquè no m'agrada estar fofo	2,56	2,75	*

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$; ns = no significatiu.

■ **TAULA 6.**

Anàlisi dels motius de pràctica relacionats amb la “salut mèdica” segons el gènere.

ÍTEMS	NOIS	NOIES	SIG.
10. Per prescripció mèdica	1,58	1,79	**
16. Pels beneficis que obtinc per a la salut	3,44	3,53	ns
18. Per prevenir malalties	2,93	3,09	*

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$; ns = no significatiu.

■ TAULA 7.

Anàlisi dels motius de pràctica relacionats amb la "competició" segons l'edat.

ÍTEMS	-21 ANYS	+21 ANYS	SIG.
5. Perquè m'agrada competir	2,29	2,01	***
6. Perquè m'agraden les sensacions fortes	2,26	2,12	ns
7. Per adquirir més potència física	2,89	2,73	*
8. Perquè m'agrada entrenar dur	2,16	1,89	***
9. Per posar a prova les meves capacitats físiques	2,49	2,41	ns
11. Perquè m'agrada fer tot allò en què destaco	1,85	1,75	ns
19. Perquè vull arribar al límit de les meves possibilitats	2,12	1,91	**
20. Per demostrar les meves habilitats	1,95	1,86	ns
23. Per ser un esportista d'elit	1,52	1,32	***
26. Perquè m'agrada participar en lligues recreatives	2,22	1,98	**
41. Perquè m'agrada participar en esports d'equip	2,78	2,67	ns

*p < .05; ** p < .01; *** p < .001; ns = no significatiu.

■ TAULA 8.

Anàlisi dels motius de pràctica relacionats amb la "capacitat personal" segons l'edat.

ÍTEMS	-21 ANYS	+21 ANYS	SIG.
17. Per conèixer i controlar el meu cos	3,22	3,11	ns
30. Per potenciar la meua força de voluntat i autodisciplina	2,57	2,43	*
31. Per millorar les meves estratègies, en la resolució de problemes que planteja l'activitat	2,42	2,30	ns
33. Com a repte personal	2,58	2,56	ns
34. Perquè m'agrada superar-me	2,94	2,73	**
35. Perquè gaudeixo resolent les dificultats de la tasca	2,56	2,38	*
36. Per adquirir esperit de sacrifici	2,37	2,23	*
43. Perquè vull aconseguir l'èxit personal	2,06	1,91	*
44. Per demostrar la meua capacitat davant la dificultat de l'activitat	2,24	2,20	ns
47. Perquè vull observar els meus progressos de dia en dia	2,77	2,62	*

*p < .05; ** p < .01; *** p < .001; ns = no significatiu.

■ TAULA 9.

Anàlisi dels motius de pràctica relacionats amb l'"aventura" segons l'edat.

ÍTEMS	-21 ANYS	+21 ANYS	SIG.
24. Per aprendre noves habilitats	2,85	2,69	*
25. Per descarregar l'agressivitat i la tensió personal	2,73	2,73	ns
27. Per fer funcionar la meua creativitat	2,43	2,38	ns
28. Perquè m'agrada el risc i l'aventura	2,30	2,15	*
37. Per conèixer i practicar nous esports	2,87	2,84	ns
39. Per superar els desafiaments que planteja la natura (mar, muntanya)	2,28	2,33	ns
40. Per relacionar-me i conèixer gent	2,83	2,77	ns
42. Pel plaer de practicar, sense importar els resultats	2,93	3,06	ns
45. Per passar-m'ho bé	3,58	3,51	ns

*p < .05; ** p < .01; *** p < .001; ns = no significatiu.

Diferències en els motius de pràctica físicoesportiva dels estudiants universitaris segons l'edat

Per conèixer les diferències en els motius de pràctica tenint en compte l'edat dels universitaris, es va procedir a realitzar diverses ANOVAs, considerant com a variable dependent el grau d'acord dels alumnes amb els diferents motius de pràctica físicoesportiva, i com a variable independent l'edat. Per fer-ho, tal com hem explicat anteriorment, distingirem dos grups d'edat: els més grans de 21 anys i els menors de 21 anys, atès que aquesta és l'edat mitjana de la mostra seleccionada per a aquesta investigació.

Així, dins del factor competició (taula 7) veiem que els motius que assolien significació estadística entre els dos grups d'edat i que, alhora, són més valorats pels menors de 21 anys, són els següents: "perquè m'agrada competir" ($p = .000$), "per adquirir més potència física" ($p = .013$), "perquè m'agrada entrenar dur" ($p = .000$), "perquè vull arribar al límit de les meves possibilitats" ($p = .003$), "per ser un esportista d'elit" ($p = .000$) i "perquè m'agrada participar en lligues recreatives" ($p = .003$).

Als motius de pràctica relacionats amb la capacitat personal (taula 8), aconseguen significació estadística "per potenciar la meua força de voluntat i autodisciplina" ($p = .047$), "perquè m'agrada superar-me" ($p = .003$), "perquè gaudeixo resolent les dificultats de la tasca" ($p = .012$), "per adquirir esperit de sacrifici" ($p = .046$), "perquè vull aconseguir l'èxit personal" ($p = .045$) i "perquè vull observar els meus progressos de dia en dia" ($p = .024$); són rellevants en major mesura per als alumnes menors de 21 anys.

Dintre de les motivacions vinculades al risc i l'aventura, solament dos ítems aconseguen significació estadística: "per aprendre noves habilitats" ($p = .013$) i "perquè m'agrada el risc i l'aventura"

($p = .046$). En tots dos casos, els universitaris menors de 21 anys presenten uns valors mitjans més alts que no pas els més grans de 21 anys (*taula 9*).

Els motius “per sentir-me important davant els altres” ($p = .019$) i “perquè vull ser cèlebre i popular” ($p = .004$), presenten uns índexs de probabilitat significatius, dintre del factor hedonisme i relació social. Tot mostrant, com s'esdevenia anteriorment, més interès per part dels alumnes menors de 21 anys (*taula 10*).

L'únic motiu que aconsegueix significació estadística en el factor forma física i imatge personal, que a més a més és preferit pels més grans de 21 anys, és “per compensar la inactivitat física de les meves activitats quotidianes”, amb una probabilitat de $p = .035$, tal com es reflecteix a la *taula 11*.

Els resultats de l'anàlisi indiquen que en els motius relacionats amb la salut mèdica pels quals els universitaris practiquen activitats físicoesportives, l'edat dels alumnes no constitueix una variable diferenciadora, ja que no apareixen diferències significatives entre els majors i els menors de 21 anys (*taula 12*).

Discussió i conclusions

El concepte d'esport per als alumnes enquestats s'orienta cap a l'esport-salut, coincidint amb altres estudis que posen de manifest la importància de la salut en el significat de l'esport per als universitaris (Castillo i Balaguer, 2001; DeMarco i Sydney, 1989; García Ferrando, 1991, 1996; Masachs i cols., 1994). De fet, García Ferrando (1991) va trobar que el 59% dels espanyols s'identificaven amb el concepte d'esport-salut i el 10 % amb l'esport-diversió.

Malgrat tot, dintre de la població universitària les publicacions de Llopis i Llopis (1999), García Ferrando (1996) i Rice (1988), insisteixen en la preferència dels estudiants per la diversió i passar el temps. Mentre que, per contra, d'altres autors, com ara Reyes i Garcés de Los

■ **TAULA 10.**

Anàlisi dels motius de pràctica relacionats amb l'“hedonisme i la relació social” segons l'edat.

ÍTEMS	-21 ANYS	+21 ANYS	SIG.
3. Pels beneficis econòmics que em proporciona	1,35	1,36	ns
12. Per sentir-me important davant dels altres	1,33	1,23	*
13. Perquè vull ser cèlebre i popular	1,27	1,15	**
15. Perquè és moda	1,20	1,14	ns
21. Perquè ho fan els meus amics	1,35	1,36	ns
29. Per complaure els meus pares	1,12	1,09	ns
32. Per motius professionals (de treball)	1,55	1,55	ns
48. Per influència dels meus professors i entrenadors	1,39	1,30	ns

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$; ns = no significatiu.

■ **TAULA 11.**

Anàlisi dels motius de pràctica relacionats amb la “forma física i la imatge personal” segons l'edat.

ÍTEMS	-21 ANYS	+21 ANYS	SIG.
1. Per millorar la meua imatge i el meu aspecte físic	2,74	2,72	ns
2. Per perdre pes	2,12	2,06	ns
4. Per compensar la inactivitat física de les meves activitats quotidianes	2,90	3,06	*
14. Per mantenir el meu pes	2,22	2,30	ns
22. Perquè vull desenvolupar el meu cos i la meua musculatura	2,41	2,32	ns
38. Per mantenir-me en forma	3,36	3,36	ns
46. Perquè no m'agrada estar fofo	2,66	2,65	ns

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$; ns = no significatiu.

■ **TAULA 12.**

Anàlisi dels motius de pràctica relacionats amb la “salut mèdica” segons l'edat.

ÍTEMS	-21 ANYS	+21 ANYS	SIG.
10. Per prescripció mèdica	1,62	1,73	ns
16. Pels beneficis que obtinc per a la salut	3,49	3,47	ns
18. Per prevenir malalties	3,01	3,00	ns

ns = no significatiu.

Fayos (1999), assenyalen com a grans motius per fer esport els relacionats amb la salut i la interacció social.

A la nostra investigació, després de l'anàlisi dels factors que caracteritzen les motivacions dels estudiants universitaris cap a la pràctica d'activitats físicoesportives, observem que tots ells presenten diferències significatives en funció del

gènere. Així, els homes valoren més els aspectes relacionats amb la competició, l'hedonisme i les relacions socials, la capacitat personal i l'aventura, mentre que les dones practiquen activitats físicoesportives per motivacions vinculades principalment, en una major mesura, a la forma física, la imatge personal i la salut mèdica. Aquests resultats coincideixen

amb els trobats en nombroses investigacions (Blasco i cols., 1996; Castillo i Balaguer, 2001; Cañellas i Rovira, 1995; DeMarco i Sydney, 1989; Gutiérrez, 1995; Moreno i Gutiérrez, 1998; Sicília, 2002; Torre, 1998; Vázquez, 1993; White, 1995), on s'identificava els homes amb motius competitiu, de rendiment i diversió, i les dones amb els aspectes saludables de l'exercici, els fins terapèutics i l'estètica corporal.

Les úniques excepcions apareixen a l'ítem "perquè vull desenvolupar el meu cos i la meua musculatura" (forma física i imatge personal), cap al qual els homes se senten més motivats, i "per conèixer i controlar el meu cos" (capacitat personal), pel qual manifesten més interès les dones.

En analitzar les diferències en funció de l'edat dels alumnes enquestats, comprovem que són els més joves (menors de 21 anys) els qui més importància atribueixen a la competició, a compensar la inactivitat física de les activitats quotidianes (que pertany al factor de forma física i imatge personal) i a les capacitats personals, entre les motivacions per a la pràctica d'activitats físicoesportives, i això s'aproxima força a les conclusions de Moreno i Gutiérrez (1998), els quals van trobar que a menor edat més interès es manifesta pel rendiment, la diversió i la relació social.

En una anàlisi més detallada, observem l'evolució que experimenten els motius de pràctica, que ja esmentaven Masachs i cols. (1994). Les dades informen que els alumnes més joves es mostren més motivats pels aspectes competitiu, però a mesura que van augmentant en edat es produeix un progressiu descens de l'interès per la competició, la capacitat personal i l'aventura, opinió corroborada per nombrosos autors (Masachs i cols., 1994; Moreno i Gutiérrez, 1998; Pérez i cols., 1998; Ruiz i cols., 2001; Sánchez-Barrera i cols., 1995), els quals afirmen que els alumnes amb menor edat segueixen un model de rendiment, mentre que com més grans són major és

el percentatge d'alumnes interessats pels motius de gaudi, relació social, forma física i, fonamentalment, per la salut.

Es pot destacar que l'edat dels alumnes no és una variable diferenciadora de les motivacions per a la pràctica esportiva relacionades amb la salut mèdica, ja que no s'ha trobat una significació estadística en l'estudi d'aquest factor.

En resum, podem confirmar que els nostres resultats coincideixen amb les investigacions esmentades anteriorment, i establim que els elements significatius diferenciadors en els motius de pràctica esportiva són, principalment, el gènere i l'edat. Així, en general, per als barons són més importants les motivacions relacionades amb el resultat, mentre que per a les dones semblen ser més importants els aspectes socials de l'esport. Pel que fa a l'edat, els més joves estan més motivats que no pas els més grans per factors externs.

Referències

- Atkinson, J. W. (1974). The mainstream of achievement-oriented activity. A J. W. Atkinson i J. O. Raynor (eds.), *Motivation and achievement*. New York: Halstead.
- Añó, V. (1995). *Aspectos psicosociales en la oferta de instalaciones deportivas*. Tesis doctoral. València: Universitat de València.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Bellmunt, H.; Canós, R.; Comas, M. i Escolá, F. (1994). La práctica físico-deportiva y la mujer entre 18 y 25 años. A *Aplicaciones y fundamentos de las actividades físico-deportivas*, *Actas del I Congreso de las Ciencias del Deporte y la Educación Física* (p. 325-330). Lleida: INEFC.
- Blasco, T., Capdevila, Ll.; Pintanel, M.; Valiente, L. i Cruz, J. (1996). Evolución de los patrones de actividad física en estudiantes universitarios. *Revista de Psicología del Deporte*, 9-10, 51-63.
- Cale, L. (1996). An assessment of the physical activity levels of adolescent girls - Impli-

cations for Physical Education. *European Journal of Physical Education*, 1, 46-55.

Cale, L. i Almond, L. (1997). The physical activity levels of English adolescent boys. *European Journal of Physical Education*, 2, 74-82.

Cantón, E. (2001). Motivación en la actividad física y deportiva. *Revista Española de Motivación y Emoción*, 2, 31-36.

Castillo, I. i Balaguer, I. (2001). Dimensiones dels motius de pràctica esportiva dels adolescents valencians escolaritzats. *Apunts. Educació Física i Esports*, 63, 22-29.

Cañellas, A. i Rovira, J. (1995). Els hàbits esportius de la població adulta barcelonina (15 a 59 anys). *Apunts. Educació Física i Esports*, 42, 75-79.

Comes, M.; Font, M. i Vilá, A. (1994). *Deporte Universitario. A Ámbitos específicos de los Deportes y la Educación Física*, *Actas del I Congreso de las Ciencias del Deporte y la Educación Física* (p. 353-362). Lleida: INEFC.

Crandall, V. C. (1963). Achievement. A H. W. Stevenson (ed.), *Child psychology*. Chicago: University of Chicago Press.

Deci, E. L. i Ryan R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.

DeMarco, T. i Sidney, K. (1989). Enhancing children's participation in physical activity. *Journal of School Health*, 59 (8), 337-340.

Duda, J. L. (1993). Goals: A social-cognitive approach to the study of achievement motivation in sport. A R. N. Singer, M. Murphey i L. K. Tennant (eds.), *Handbook of research on sport psychology*. New York: Macmillan.

García Ferrando, M. (1991). *Los españoles y el deporte (1980-1990). Un análisis sociológico*. Madrid: CSD i Ministerio de Educación y Ciencia.

– (1996). *Los hábitos deportivos de los estudiantes españoles*. Document sense publicar. Madrid: MEC.

Gili-Planas, M. i Ferrer-Pérez, V. (1994). Práctica deportiva y estereotipos de género: un estudio en la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares (CAIB). *Revista de Psicología del Deporte*, 5, 81-88.

- Gutiérrez, M. (1995). *Valores sociales y deporte. La Actividad Física y el Deporte como transmisores de valores sociales y personales*. Madrid: Gymnos.
- (2000). Actividad física, estilos de vida y calidad de vida. *Revista de Educación Física*, 77, 5-14.
- Gutiérrez, M. i González-Herrero, E. (1995). Motivos por los que los jóvenes practican actividad física y deportiva: análisis de una muestra de estudiantes universitarios. *A Aplicacions i fonaments de les activitats físico-esportives* (p. 363-374). Lleida: INEFC.
- Harter, S. (1981). The development of competence motivation in mastery of cognitive and physical skills: Is there a place for joy? A. G. C. Roberts i D. M. Landers (eds.), *Psychology of motor behavior and sport-1980*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Locke, E. A. i Latham, G. P. (1990). *A Theory on Goal Setting and Task Performance*. Englewood Cliffs (N. J.): Prentice Hall.
- Llopis, D. i Llopis, R. (1999). Motivación y práctica deportiva. A G. Nieto i E. J. Garcés (eds.), *Psicología de la Actividad Física y el Deporte* (p. 127-134). Murcia: Sociedad Murciana de Psicología de la Actividad Física y el Deporte.
- Mandler, G. i Sarason, S. B. (1952). A study of anxiety and learning. *Journal of abnormal and social psychology*, 47, 166-173.
- Masachs, M.; Puente, M. i Blasco, T. (1994). Evolución de los motivos para participar en programas de ejercicio físico. *Revista de Psicología del Deporte*, 5, 71-80.
- Moreno, J. A. i Gutiérrez, M. (1998). Motivos de práctica en los programas de actividades acuáticas. *Áskesis*, 2.
- Mowatt, M.; DePauw, K. P. i Hulac, G. M. (1988). Attitudes toward physical activity among college students. *Physical Educator*, 45, 2, 103-108.
- Pavón, A.; Moreno, J. A.; Gutiérrez, M. i Sicilia, A. (2003). La práctica físico-deportiva en la Universidad. *Revista de Psicología del Deporte*, 12, 1, 23-31.
- Pérez, V.; Romá, A. i Soler, D. (1998). Estudio de las actitudes hacia la práctica física y la salud de la FCAFD. A A. García, F. Ruiz i A. J. Casimiro (eds.), *Actas del II Congreso Internacional sobre la Enseñanza de la Educación Física y el Deporte Escolar* (p. 171-174). Málaga: Instituto Andaluz del Deporte.
- Reyes, S. i Garcés, E. (1999). ¿Por qué las personas hacen deporte? Un análisis descriptivo en una población de estudiantes universitarios. A G. Nieto i E. J. Garcés (eds.), *Psicología de la Actividad Física y el Deporte* (p. 121-126). Murcia: Sociedad Murciana de Psicología de la Actividad Física y el Deporte.
- Rice, P. (1988). Attitudes of high school students toward physical education activities, teachers and personal health. *Physical Educator*, 45, 2, 94-99.
- Ruiz, F.; García, E. i Hernández, A. I. (2001). L'interès per la pràctica d'activitat físicoesportiva de temps lliure de l'alumnat de la Universitat d'Almeria. Un estudi longitudinal. *Apunts. Educació Física i Esports*, 63, 86-92.
- Sánchez, A.; García, F.; Landabaso, V. i Nicolás, L. (1998). Participación en actividad física de una muestra universitaria a partir del modelo de las etapas de cambio en el ejercicio físico: un estudio piloto. *Revista de Psicología del Deporte*, 7 (2), 233-245.
- Sánchez-Barrera, M.; Pérez, M. i Godoy, J. (1995). Patrones de actividad física de una muestra española. *Revista de Psicología del Deporte*, 7-8, 51-71.
- Sierra Bravo, R. (1994). *Tesis doctorales y trabajos de investigación científica*. Madrid: Paraninfo.
- Sierra Bravo, R. (1995). *Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios*. Madrid: Paraninfo.
- Sicilia, A. (2002). Desigualdad y género en la Educación Física escolar. A *Actas del III Congreso Internacional de Educación Física* (p. 679-697). Jerez de la Frontera: FT-UGT.
- Soto, A.; Soto, E.; Archilla, I. i Franco, C. (1998). La condición del género en las preferencias por la actividad física y deportiva. A A. García, F. Ruiz i A. J. Casimiro (eds.), *Actas del II Congreso Internacional sobre la Enseñanza de la Educación Física y el Deporte Escolar* (p. 131-135). Málaga: Instituto Andaluz del Deporte.
- Taylor, W. C.; Blair, S. N.; Cummings, S. S.; Wun, C. C. i Malina, R. M. (1999). Childhood and adolescent physical activity patterns and adult physical activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31 (1), 118-123.
- Torre, E. (1998). *La actividad físico-deportiva extraescolar y su interrelación con el área de Educación Física en el alumnado de enseñanzas medias*. Tesis doctoral. Granada: Universidad de Granada.
- Trudeau, F.; Laurencelle, L.; Tremblay, J.; Rajic, M. i Shephard, R. J. (1999). Daily primary school physical education: effects on physical activity during adult life. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31 (1), 111-117.
- Vázquez, B. (1993). *Actitudes y prácticas deportivas de las mujeres españolas*. Madrid: Ministerio de Asuntos Sociales.
- (2001). La cultura física y las diferencias de género en el umbral del siglo XXI. A J. Devís (coord.), *La Educación Física, el Deporte y la Salud en el siglo XXI* (p. 213-226). Alcoy: Marfil.
- Weiner, B. (1986). *An attribution theory of motivation and emotion*. New York: Springer-Verlag.
- White, S. A. (1995). The perceived purposes of sport among male and female intercollegiate and recreational sport participants. *International Journal of Sport Psychology*, 26, 490-502.

Valoració de la condició física funcional, mitjançant el Senior Fitness Test, d'un grup de persones grans que realitzen un programa d'activitat física

■ NURIA GARATACHEA VALLEJO

Doctora en Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport.
Departament de Fisiatria i Infermeria de la Universitat de Saragossa.
Facultat de Ciències de la Salut i l'Esport

■ RAQUEL VAL FERRER

■ ITZIAR CALVO JIMENA

Alumnes de la Llicenciatura en Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport (Osca).
Facultat de Ciències de la Salut i de l'Esport

■ JOSÉ ANTONIO DE PAZ FERNÁNDEZ

Doctor en Medicina i Cirurgia. Departament de Fisiologia de la Universitat de Lleó.
Facultat de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport

■ Paraules clau

Persona gran, Condició física funcional, Test

■ Abstract

The limitations that impose the aging process can be palliated for physical exercise, but it should be individualized to each elder's characteristic. In this way, it's necessary the assessment of physical fitness. Senior Fitness Test (SFT) is a test for such assessment, and it is one of the few ones that is adapted to elder. For this reason we use this test for assess the functional physical fitness of a elder group which develop a physical exercise program. 22 womens and 11 mens ($67,36 \pm 4,79$ años) participated in this study, which performed the SFT that consist in 6 test (Rikli y Jones, 2001). The results indicates that older mens obtain a better punctuations in strength test and aerobic test, however the older womens have more arm flexibility. When it was calculated the percentiles of each test according normative values of SFT they didn't exist differences between sexes and it happens that the group has high values of strength and acceptable flexibility, but the aerobic capacity is the most limited. It becomes indispensable to develop references for Spanish population.

■ Key words

Elder, Functional physical fitness and test

Resum

L'exercici físic pot pal·liar les limitacions que va imposant el procés d'envel·liment, però ha de ser individualitzat a les característiques de la persona gran. Per això cal la valoració de la condició física d'aquesta. El Senior Fitness Test (SFT) és una bateria adreçada a fer aquesta valoració, i és una de les poques que està adaptada a les persones grans. Per això ens hem plantejat d'utilitzar aquesta bateria per a la valoració de la condició física funcional d'un grup de persones grans que realitzen un programa d'activitat física. Van participar en aquest estudi 22 dones i 11 homes ($67,36 \pm 4,79$ anys), els quals van realitzar el SFT, que consta de 6 proves (Rikli i Jones, 2001). Els resultats indiquen que els homes obtenen unes millors puntuacions en les proves de força i de resistència aeròbica, però les dones tenen més flexibilitat de braços. Quan es van calcular els percentatges de cada prova segons els valors normatius del SFT no existien diferències entre sexes i passa que la mostra avaluada té alts nivells de força i una acceptable flexibilitat i agilitat, encara que la capacitat de resistència és la més limitada. Es fa imprescindible disposar de referències de la població espanyola.

Introducció

La població espanyola envellaix i continuarà envellint durant les pròximes dècades. Actualment les persones grans de 65 anys representen el 16,8% de la població total (IMSERSO, 2002). Per tant, és possible trobar-nos cada vegada amb un major nombre de persones grans i a l'hora amb més limitacions físiques, que seran causades, en primer lloc, per l'irreversible procés d'envel·liment i, en segon lloc, per la tendència a estils de vida cada vegada més sedentaris. Però moltes d'aquestes limitacions físiques poden pal·liar-se amb l'exercici físic, vist que té uns grans beneficis per a la persona, tant a nivell fisiològic com psicològic o social (ACSM, 1998).

Tanmateix, per aconseguir els màxims beneficis de l'exercici per a cada persona, la majoria d'estudis destaquen la importància d'una prescripció individualitzada i adaptada a les característiques funcionals i personals de cadascú (ACSM, 2000; Kligman i Pepin, 1992). O sigui que és de vital rellevància conèixer la condició física de la persona gran per a la correcta prescripció d'exercici. A l'hora de quantificar la condició física d'una persona gran ens trobem amb serioses dificultats, perquè la majoria de tests proposats a la literatura avaluen el

rendiment físic i són per a persones joves; en conseqüència aquests tests són inadequats, insegurs o massa difícils per a moltes persones grans.

Una bateria de test dissenyada específicament per a la població més gran és el Senior Fitness Test (SFT). Aquesta bateria avalua la condició física funcional, entès aquest terme com la capacitat física per desenvolupar activitats normals de la vida diària de forma segura, amb independència i sense una fatiga excessiva (Rikli i Jones, 2001). Aquesta condició física funcional és realment important en els més grans perquè és determinant de la seva qualitat de vida (Asakawa i cols., 2000).

Els paràmetres de condició física que inclou la bateria esmentada són: força muscular (membres superiors i inferiors), resistència aeròbica, flexibilitat (membres superiors i inferiors) i agilitat. Aquesta bateria consta d'un total de 6 proves i ha estat desenvolupada als USA, de tal manera que els valors normatius de les proves dels quals disposem fan referència a la població americana.

Aquesta bateria es caracteritza per ser una bateria fàcil i ràpida d'administrar, que requereix d'un material mínim, és prou segura per a la majoria d'adults més madurs com per no necessitar atencions mèdiques i és molt motivant per a la població més gran.

Per aquestes raons, l'objectiu de l'estudi va ser valorar la condició física funcional mitjançant el SFT d'un grup de persones grans que realitzen un programa d'activitat física específic per a aquest tipus de població i comparar-lo amb els valors de referència.

Material i mètode

Subjectes

En la realització d'aquest estudi van participar 22 dones ($66,91 \pm 5,39$ anys; $67,63 \pm 9,41$ kg; 168 ± 6 cm) i 11 homes ($68,27 \pm 3,35$ anys; $76,64 \pm 7,43$ kg; 166 ± 4 cm).

Tots ells realitzaven el mateix programa d'activitat física, un programa dissenyat per ser realitzat en grup 3 dies a la setmana, amb una durada de la sessió de 45

min. Les activitats que es proposen persegueixen fonamentalment dos objectius: desenvolupar i mantenir la condició física i fomentar el lleure i la recreació.

Material

Per dur a terme l'estudi es va utilitzar el material següent:

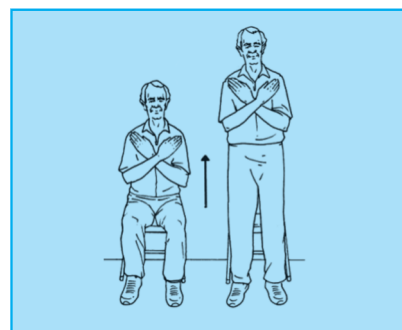
- Cronòmetre Casio.
- Pesos de 3 i 5 lliures (2,27 i 3,63 kg).
- Cinta mètrica Holtain.
- Una cadira o banc.
- Un con.

Mètode

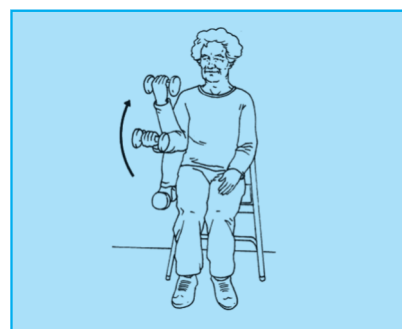
Tots els subjectes van realitzar totes les proves el mateix dia i seguint l'ordre que indiquem a continuació, tal com proposa el protocol del SFT (Rikli i Jones, 2001). A continuació passem a descriure breument cada una de les proves:

- **Força de cames (F_{Cma}):** nombre de vegades que és capaç d'asseure's i aixecar-se d'una cadira durant 30 seg amb els braços encreuats i col·locats sobre el pit (vegeu figura 1).
- **Força de braços (F_{Br}):** nombre de flexions de braç completes, assegut en una cadira, que realitza durant 30 seg subjectant un pes de 3 lliures (2,27 kg) per a dones i 5 lliures (3,63 kg) per a homes (vegeu figura 2).
- **Resistència aeròbica ($Resist$):** nombre de vegades que aixeca el genoll fins a una altura equivalent al punt mitjà entre ròtula i la cresta ilíaca durant 2 min. Es comptabilitza una vegada per cada cicle (dreta-esquerra) (vegeu figura 3).
- **Flexibilitat de cames ($Flex_{Cma}$):** assegut al caire d'una cadira, estirar la cama i amb les mans intenta d'arribar als dits del peu que està amb una flexió de turmell de 90 graus. Es mesura la distància entre la punta dels dits de la mà i la punta del peu (positiva si els dits de la mà sobrepassen els dits del peu o negativa si els dits de les mans no arriben a tocar els dits del peu) (vegeu figura 4).

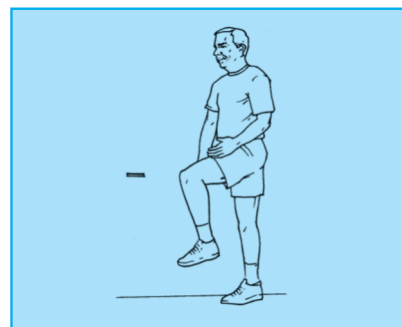
■ FIGURA 1.
Força de cames (F_{Cma})



■ FIGURA 2.
Força de braços (F_{Br})



■ FIGURA 3.
Resistència aeròbica ($Resist$)



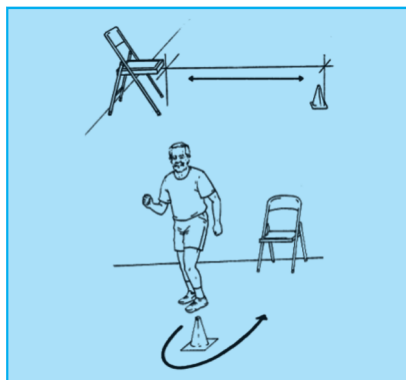
■ FIGURA 4.
Flexibilitat de cames ($Flex_{Cma}$)



■ FIGURA 5.
Flexibilitat de braços (Flex_Br).



■ FIGURA 6.
Agilitat (Agil).



■ Taula 1.
Puntuació de cada prova.

PUNTUACIONS		MITJANA $\pm$ SD	NIVELL p
(1) F_CMA	D	14,86 $\pm$ 1,98	<0,01
	H	18,27 $\pm$ 4,94	
(2) F_BR	D	20,10 $\pm$ 3,62	<0,01
	H	25,00 $\pm$ 4,80	
(3) RESIST	D	71,64 $\pm$ 9,11	<0,001
	H	89,18 $\pm$ 11,45	
(4) FLEX_CMA	D	0,22 $\pm$ 2,37	>0,5
	H	-0,44 $\pm$ 4,02	
(5) FLEX_BR	D	-0,37 $\pm$ 1,85	<0,001
	H	-6,50 $\pm$ 5,98	
(6) AGIL	D	5,27 $\pm$ 0,92	>0,05
	H	4,57 $\pm$ 0,86	

D: dona; H: home.

- **Flexibilitat de braços (Flex_Br):** una mà es passa per damunt de l'espatlla del mateix costat i l'altra mà passa a tocar la part mitjana de l'esquena, tot intentant que totes dues mans es toquin. Es mesura la distància entre la punta dels dits de cada mà (positiva si els dits de la mà se superposen o negativa si no arriben a tocar-se els dits de la mà) (vegeu figura 5).
- **Agilitat (Agil):** Partint d'assegut, temps que triga a aixecar-se, caminar fins a un con situat a 2,44 m, girar i tornar a asseure's (vegeu figura 6).

Tractament estadístic

Es va utilitzar el paquet estadístic SPSS v10.0 i per al tractament gràfic el programa Origin v6.0. Es van calcular els percentatges de cada prova segons els valors de referència proposats per Rikli i Jones (1999), que tenen en consideració l'edat i el sexe. Les dades es presenten com a mitjana $\pm$ desviació estàndard (SD). Es va utilitzar la prova t-student per al càlcul de diferències significatives entre sexes.

Resultats

La *taula 1* mostra els resultats de cada prova, en les unitats en què es registra cadascuna, diferenciant per a cada sexe. Es mostra també el nivell de significació p.

Totes les proves són diferents estadísticament entre sexes, a excepció de la prova de flexibilitat i d'agilitat. En el cas de les dues proves de força, els homes presenten resultats superiors; s'esdevé el contrari amb les proves de flexibilitat, en les quals les dones obtenen unes puntuacions millors.

La *taula 2* mostra els resultats traduïts a percentatges, segons els valors normatius del SFT, que té en consideració el sexe i l'edat de cada subjecte. Igualment, també es mostra el nivell de significació.

En relativitzar els resultats, no existeixen diferències entre sexes. La prova de força de braços és la de millor puntuació en tots dos sexes, i presenta un percentil mitjà de 78,95 en el cas de les dones i 83,64 en el dels homes. Per contra, la prova de resistència aeròbica és la que mostra els percentatges més petits de tota la bateria; i és més marcat en el cas de les dones, el percentil mitjà de les quals és de 27,50.

Les dues proves de flexibilitat presenten puntuacions més petites que les dues proves de força, mentre que la prova d'agilitat se situa a un nivell intermedi de totes dues.

Discussió

La capacitat física en general de les persones grans es troba disminuïda en tots els aspectes que valora el SFT. Durant el procés d'envelliment es produeix una disminució de la condició física aeròbica, determinada per la menor capacitat funcional dels sistemes circulatori, respiratori i sanguini (Klausner i Schwartz, 1985; Ribera, 1995). També comporta una disminució de la massa muscular, que es tradueix en nivells més petits de força a nivell general. Aquest fet es troba relacionat íntimament amb la disminució de la capacitat funcio-

nal del subjecte i les conseqüències negatives que això comporta per la seva qualitat de vida (Iannuzzi-Sucich i cols., 2002; Doherty, 2001). La flexibilitat també es veu afectada en aquestes edats (Bell i Hoshizaki, 1981), igual com l'agilitat i equilibri (Era i Heikkinen, 1985; Hasselkus i Shambes, 1975) i són nombrosos els estudis que relacionen aquestes dues capacitats amb el fet de les caigudes en la població de més edat.

Ara com ara hi ha poques proves per avaluar la condició física, que estiguin adaptades a les característiques de les persones grans (Cress i cols., 1996; Guralnik i cols., 1995). En aquest estudi es va utilitzar el SFT per les diverses qualitats que presenta a priori; aquestes són:

- Avalua els principals components de la condició física
- Abasta un ampli rang de nivells de condició física, des de les persones més limitades físicament fins a les de major condició física
- Proposa estàndards de referència per a la comparació de resultats.

Pel que fa als resultats obtinguts cal destacar que els homes mostren valors superiors a les proves de força que no pas les dones. Per contra, les dones presenten millors resultats en les dues proves de flexibilitat, encara que en el cas de la flexibilitat de cames les diferències no arriben a ésser significatives. Així confirmem que, en el nostre grup, les diferències entre home i dona, pel que fa a força i flexibilitat, i que existeixen en general en joves i adults, també s'esdevenen en les últimes dècades de vida. (Gràfic 1)

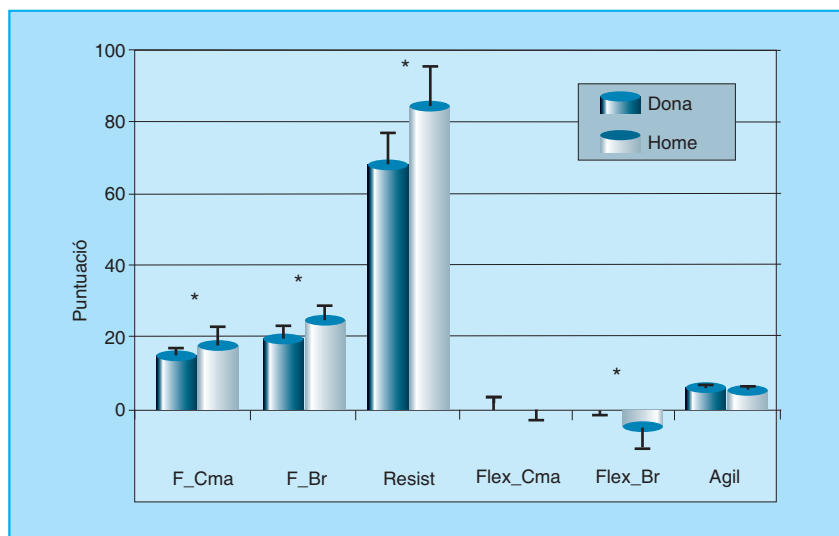
Els homes també tenen una major resistència aeròbica que les dones, resultats similars als trobats en altres estudis que relacionen capacitat aeròbica amb envelliment (Shvartz i Reibold, 1990). Tanmateix, tots dos sexes tenen nivells similars d'agilitat encara que és lleugerament menor en les dones; aquest component de la condició física és un dels menys estudiats en la població de més

■ **TAULA 2.**
Percentatges de cada prova.

PERCENTATGES		MITJANA±SD	NIVELL p
(1) F_CMA	D	60,91 ± 18,75	>0,05
	H	70,00 ± 28,28	
(2) F_BR	D	78,95 ± 18,97	>0,05
	H	83,64 ± 18,32	
(3) RESIST	D	27,50 ± 12,98	>0,05
	H	37,27 ± 19,79	
(4) FLEX_CMA	D	37,50 ± 15,49	>0,05
	H	46,67 ± 27,04	
(5) FLEX_BR	D	57,81 ± 18,65	>0,05
	H	39,44 ± 34,41	
(6) AGIL	D	59,18 ± 23,08	>0,05
	H	66,00 ± 24,59	

D: dona; H: home.

■ **GRÀFIC 1.**
Puntuació de cada prova per sexe.



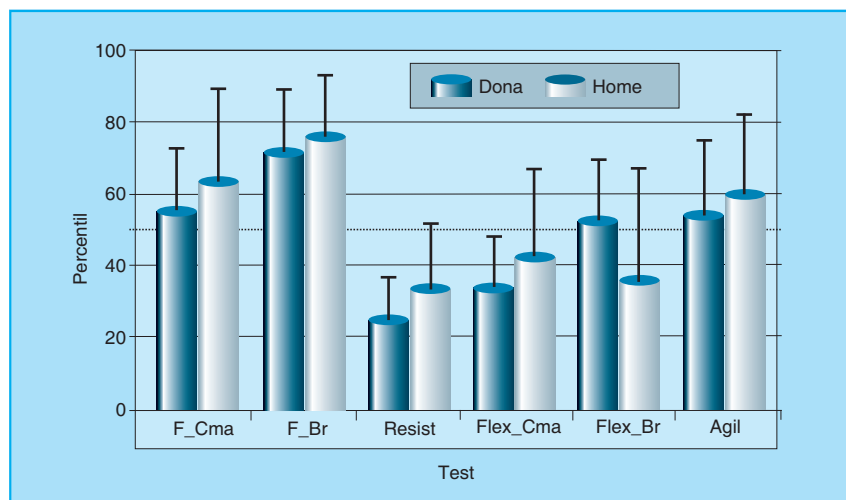
edat, tanmateix, el considerem molt important per la seva relació amb la coordinació i la possibilitat de caigudes amb les seves fatals conseqüències (Skelton i Beyer, 2003).

Si comparem els nostres resultats amb els valors normatius en funció del sexe i l'edat que proposa aquesta bateria vali-

dada en la població d'edat americana, veiem que ja no hi ha diferències entre homes i dones. El component de força és el més desenvolupat, seguit pel component d'agilitat i flexibilitat. Tanmateix, ens criden l'atenció els baixos percentatges que assolix el nostre grup en la prova de resistència.

■ GRÀFIC 2.

Percentatges de cada prova per sexe.



En l'actualitat no disposem de valors normatius del SFT referits a la població espanyola, de manera que podem considerar aquests valors com de referència d'un grup de població espanyola que realitza un programa d'activitat física. En comparar els nostres resultats amb els valors de referència proposats per les autores del SFT, introduïm un biaix que podria afectar la interpretació d'aquest; de tal manera que es fa necessari desenvolupar taules de referència per a la població que estiguem valorant. (Gràfic 2)

Conclusions

La valoració de la condició física del grup estudiat mitjançant el SFT ens porta a les conclusions següents:

- Els homes del nostre grup tenen més força que no pas les dones, igual com més resistència aeròbica.
- Les dones tenen més flexibilitat de braços que no pas els homes.
- El grup en general i pel que fa als valors normatius del SFT, té elevats índexs de força i una acceptable flexibilitat i agilitat, tanmateix la capacitat de resistència és molt limitada.
- Com a conclusió general, el SFT és un test molt útil i de fàcil administració,

tanmateix calen valors normatius referits a la població espanyola per a una major fiabilitat.

Bibliografia

- American College and Sport Medicine position stand (1998). Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30 (6) (p. 992-1008).
- American College and Sport Medicine position stand. (2000). *Manual de consulta para el control y la prescripción de ejercicio*. Barcelona: Paidotribo.
- Asakawa, T.; Koyano, W.; Ando, T. i Shibata, H. (2000). Effects of functional decline on quality of life among the Japanese elderly. *Int J Aging Hum Dev*, 50 (4) (p. 319-328).
- Bell, R. D. i Hoshizaki, T. B. (1981). Relationships of age and sex with range of motion of seventeen joint actions in humans. *Can. J. Appl. Sport Sci*, 6 (p. 202-206).
- Cress, M.; Buchner, D.; Quesada, K.; Esselman, P.; deLateur, B. i Schwartz, R. (1996). Continuous-scale Physical functional performance in a broad range of older adults. *Archives and Physical Medicine and Rehabilitation*, 77 (p. 1243-1250).
- Doherty, T. J. (2001). The influence of aging and sex on skeletal muscle mass and strength. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 4 (6), p. 503- 508.

Era, P. i Heikkinen, K. (1985). Postural sway during standing and unexpected disturbance of balance in random samples of men of different ages. *J Gerontol*, 40 (p. 287- 295).

Guralnik, J.; Simonsick, E.; Ferrucci, L.; Glynn, R.; Berkman, L.; Blazer, D.; Scherr, P. i Wallace, R. (1994). "A short physical performance battery assessing lower extremity function: Association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission". *J Gerontol*, 49, p. M85-M94.

Hasselkus, B. R. i Shambes, G. M. (1975). Aging and postural sway in women. *J Gerontol* 30 (p. 661-667).

Iannuzzi-Sucich, M.; Prestwood, K. M. i Kenny, A. M. (2002). Prevalence of sarcopenia and predictors of skeletal muscle mass in healthy, older men and women". *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 57 (12) (p. M772-777).

Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (2002). *Envejecer en España*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos sociales.

Klausner, S. C. i Schwartz, A. B. (1985). The aging heart. A The aging process. Saunders Company (p. 119-141).

Kligman, E. W. i Pepin, E. (1992). Prescribing physical activity for older patients. *Geriatrics*, 47 (8) (p. 37-44).

Ribera, J. M. (1985). Envejecimiento de los sistemas cardiovascular y respiratorio". A J. F. Marcos Becerro, W. Frontera i R. Santonja (1995), *La salud y la actividad física en las personas mayores*. Comité Olímpico Español (p. 97- 114).

Rikli, R. i Jones, C. (1999). Functional fitness normative scores for community-residing adults, ages 60-94. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7 (p. 160-179).

– (2001). *Senior fitness test manual*. Estats Units d'Amèrica: Human Kinetics.

Shvartz, E. i Reibold, R. C. (1990). Aerobic fitness norms for males and females aged 6 to 75 years: a review. *Aviat Space Environ Med*, 61 (1) (p. 3-11).

Skelton, D.A. i Beyer, N. (2003). Exercise and injury prevention in older people. *Scand J Med Sci Sports*, 13 (1) (p. 77-85).

El control de l'entrenament de la resistència: importància de la freqüència crítica de fusió ocular

■ JOAN SOLÉ FORTÓ

Professor titular de Teoria de l'Entrenament. INEFC-Barcelona.
Centre d'Alt Rendiment de Sant Cugat del Vallés (Barcelona)

■ LLUÏSA QUEVEDO JUNYENT

Professora titular del Departament d'Òptica i Optometria
de la Universitat Politècnica de Catalunya.
Centre d'Alt Rendiment de Sant Cugat del Vallés (Barcelona)

■ MONTSERRAT AUGÉ SERRA

Professora titular del Departament d'Òptica i Optometria
de la Universitat Politècnica de Catalunya

■ JOSÉ MORALES AZNAR

Professor LCAFE Blanquerna. Universitat Ramon Llull (Barcelona)

■ Paraules clau

Freqüència crítica de fusió ocular, Control de l'entrenament, Entrenament de la resistència

■ Abstract

Critical Flicker Fusion (CFF) is defined as the light stimulus frequency from which it is perceived as a stable and continuous sensation. Its utility in sports training context is focused in its relation with the activation and fatigue level of central nervous system (CNS). If CFF increases it is considered that the activation level is higher, and obviously, if it decreases, the activation level is lower. Scores below baseline are related to a fatigue of CNS. As it can be easily assumed, each sporting modality requires an optimum level of activation in order to obtain peak sporting performance.

The present study introduces CFF in sports training control. The main goal was to find out if it exists any relationship between CFF and various physical effort types that evolve different demands of aerobic and lactic anaerobic endurance. The obtained results show significant statistic differences between the activation level, and the CFF values before and after the various physical effort tasks. In all of the experimental situations, the applied training has implied a CFF increment. Finally, we have not find significant statistic differences in relation to the CFF level of activation between aerobic intensive and anaerobic lactic efforts.

■ Key words

Critical flicker fusion, Sports training control, Endurance training

Resum

La freqüència crítica de fusió ocular (FCF) es defineix com la freqüència d'un estímul lluminós, a partir de la qual es percep com una sensació estable i contínua. La seva utilitat en el context de l'entrenament esportiu se centra en la seva probable relació amb el nivell d'activació i fatiga del sistema nerviós central (SNC). Si la FCF augmenta es considera que el nivell d'activació és superior i si baixa, l'activació és inferior. Valors inferiors al de la línia base es relacionen amb una fatiga del SNC. Com és evident cada disciplina esportiva requereix un nivell òptim d'activació per obtenir el màxim rendiment.

El treball que presentem introdueix la FCF en el control de l'entrenament. El seu principal objectiu va ser determinar si hi ha alguna relació entre la FCF i diferents tipus d'esforç físic que impliquen diferents manifestacions de la resistència aeròbica i anaeròbica làctica. Els resultats obtinguts indiquen diferències estadísticament significatives entre el nivell d'activació de la FCF abans i després dels diferents tipus d'esforços físics que s'han plantejat. En totes les situacions experimentals, els entrenaments que s'han aplicat han comportat un augment de la FCF. Destaquem que no s'han demostrat diferències estadísticament significatives pel que fa al nivell d'activació de la FCF entre esforços de caràcter aeròbic intensiu i anaeròbics làctics.

Introducció

El control de l'entrenament constitueix un element més del procés de l'entrenament esportiu. Aquesta fase ens permet de conèixer el nivell de prestació d'una determinada habilitat de l'esportista. Una de les característiques que defineixen l'entrenament actual és l'ús de diversos mitjans que comportin un control més ampli i precís de les càrregues d'entrenament que s'apliquen. En les últimes dues dècades s'ha incorporat progressivament al context de l'entrenament esportiu una gran varietat de tecnologia que n'ha facilitat el monitoratge (pulsímetres, analitzadors d'àcid làctic, analitzadors de gasos portàtils, etc.).

A hores d'ara, el control de l'entrenament de la resistència es desenvolupa avaluant factors fisiològics com ara el VO_2 màx, el llindar aeròbic i l'anaeròbic, l'adaptació a l'esforç dels sistemes energètics, les reserves d'energia, la composició muscular i la conducta hormonal, entre d'altres. Simultàniament, es registren factors biomecànics com ara la freqüència i amplitud de moviments, la velocitat i l'economia. També s'avaluen els factors tàctics que ens proporcionen informació sobre la distribució de l'energia dintre de l'esforç físic (el ritme).

Finalment, es poden controlar els factors psicològics que comporten aquesta mena d'activitats a través d'escales subjectives de percepció de l'esforç i similars.

El treball que es presenta en aquest article va en aquesta última direcció, la de millorar i enriquir el control de l'entrenament de resistència, mitjançant l'avaluació d'una variable de naturalesa psicofísica: la freqüència crítica de fusió ocular (FCF).

Concepte de Freqüència Crítica de Fusió (FCF)

Millodot (1990) defineix la FCF com la freqüència d'un estímul lluminós, a partir de la qual es percep com una sensació estable i contínua. Bueno del Romo (2002), descriu amb més profunditat aquest fenomen tot indicant que quan una llum brilla de forma intermitent, la seva percepció depèn en gran mesura de la freqüència. Si considerem una llum que emet esclats de durada breu amb una freqüència de N llampades per segon, quan la N és petita, les llampades de llum es copsen separades. Tanmateix, si s'incrementa la freqüència N , apareix el fenomen anomenat "parpelleig" o "flicker". Si augmentem encara més la freqüència de les llampades, el "parpelleig" es torna cada cop menys aparent fins que assolim una certa freqüència per a la qual l'ull observa els esclats de llum com si es tractés d'una llum contínua.

Així, es constata que quan la freqüència d'un estímul periòdic és inferior a un determinat valor, el sistema visual percep realment una sensació de parpelleig lluminós en el temps. Quan al contrari, la freqüència és superior al valor esmentat, la variació de luminància deixa de percebre's i el resultat és la sensació de llum estable. Aquesta freqüència de transició entre ambdues situacions es coneix com a freqüència crítica de fusió (FCF).

La FCF es mesura en cicles per segon o hertz (Hz) i constitueix una mesura objectiva del poder de resolució temporal del sistema visual.

La FCF es veu afectada per diferents paràmetres. Sens dubte el de més importància a l'hora d'avaluar-la és la luminàcia. La llei de Ferry-Porter ens indica que la FCF és directament proporcional al logaritme de la luminàcia mitjana.

$$FCF = a \log L + b$$

Les constants a i b depenen del fet que es tracti de visió fotòpica (sense llum) o escotòpica (amb llum), i en general, de les condicions d'observació. Ja el 1936, Hecht i Smith van observar que un dels factors que més afecta les constants a i b és la dimensió del test, i van demostrar que la FCF és més gran com major és la dimensió del test.

Per finalitzar aquesta introducció, esmentarem molt breument d'altres paràmetres dels quals depèn també la FCF. Els més importants són la longitud d'ona, la influència de la forma de l'estímul, el color, l'excentricitat, el tipus d'observació (monocular o binocular), i l'edat (s'ha demostrat una reducció de la FCF amb l'augment de l'edat, a causa, d'una banda, de la pèrdua de la transparència del cristal·lí, i d'altra banda, de la pèrdua de reflexos del sistema nerviós (Simonson *et al.* 1941 i Misiak, 1947 i 1951).

Determinació de la FCF

La valoració de la FCF es realitza a través de l'*Analyser flicker fusion*. En el mercat existeix una variada oferta d'aquest producte. El *flicker* és un aparell a l'interior del qual s'il·lumina un petit led a determinades freqüències d'activació (el rang de freqüències és d'1 a 100 Hz). El control ($\uparrow \downarrow$) de la freqüència es realitza de forma manual mitjançant un petit interruptor i l'instrument també presenta un marcador de pantalla. La freqüència de parpelleig augmenta o disminueix de 1/2 Hz o 1 Hz en funció de la sofisticació del model. (Vegeu fotografies)

Aplicació de la FCF en el context del rendiment esportiu

En el context de l'entrenament esportiu actual la FCF és un paràmetre molt poc utilitzat pels entrenadors, sobretot si el comparem amb altres, com ara la freqüència cardíaca, l'àcid làctic... Tanmateix, en altres àrees de coneixement, com l'optometria i la psicologia, el seu ús és més habitual en àrees molt concretes d'actuació. Per exemple, en optometria, la FCF es valora per ajudar a descartar determinades alteracions del sistema visual (Bueno del Romo, 2000).

La introducció de la FCF en el món de l'esport arriba des de la psicologia esportiva,

principalment, a través dels professionals dels antics països de l'est. El seu hermetisme divulgatiu, a causa de la situació política que vivien, va ser parcialment responsable que ara com ara la majoria dels nostres tècnics en desconeguin les possibles utilitats. Per les fonts bibliogràfiques que hem revisat, observem que en l'actualitat destaquen entre d'altres, dues comunitats científiques que presenten un marcat interès per aquest tema, concretament, la japonesa i la cubana. En la primera, la principal àrea d'intervenció és la laboral (desenvolupament tecnològic i rendiment en el treball). D'altra banda, els treballs realitzats a Cuba tenen la seva aplicabilitat en el rendiment esportiu.

La utilitat de la FCF en el context de l'entrenament esportiu se centra en el fet que alguns autors la relacionen amb el nivell d'activació del sistema nerviós central (Simonson i Brosek, 1952; Baschera i Grandjean, 1979, Gortelmeyer i Wiemann, 1982; Grunberger *et al.*, 1982;). Si la FCF augmenta es considera que el nivell d'acti-



vació és superior i si baixa, l'activació és inferior. Com és evident, cada disciplina esportiva requereix un nivell òptim d'activació per obtenir el màxim rendiment. En aquest apartat creiem necessari comentar que alguns autors també relacionen la FCF amb el nivell de fatiga del SNC, de manera que valors inferiors al de la línia base indiquen que el SNC està fatigat. (Saito, 1992; Costa, 1993).

És conegut per tothom que en aquests moments els mètodes de control de les càrregues d'entrenament es basen gairebé exclusivament en paràmetres fisiològics (analítica, freqüència cardíaca...) però, fet i fet, desconeixem gairebé del tot l'efecte que aquestes càrregues tenen sobre el sistema nerviós dels nostres esportistes. No hem d'oblidar que el SNC és el principal responsable de la programació, regulació i control dels moviments tècnics. Per això, el coneixement del seu estat seria molt interessant a l'hora de comprendre alguns nivells de rendiment dels nostres esportistes, que no s'expliquen solament mitjançant una anàlisi fisiològica. D'altra banda, el coneixement de l'estat del SNC, també seria de gran ajuda en els esports en què el màxim rendiment no ve condicionat per la manifestació de les qualitats físiques sinó per l'eficàcia tècnica, com per exemple, el golf.

Ara com ara hi ha diverses experiències empíriques i estudis experimentals que apliquen el flicker en l'àmbit esportiu. A continuació en presentem una breu anàlisi amb l'objectiu d'exemplificar per al lector les possibles utilitats d'aquest instrument. Cruz i García (1991), van analitzar la conducta de la FCF durant el campionat nacional de judo. Van observar un augment significatiu de la FCF després dels combats. De les diverses conclusions que aporta aquest estudi, ressaltem la que es relaciona més directament amb el flicker. Es va constatar que la càrrega a la qual es van veure sotmesos durant la competició, no va provocar fatiga del SNC sinó, ben al contrari, va comportar-ne una adequada activació. Un altre autor cubà, Martínez Mesa (2000), descriu el seguiment que es realitza, durant tota la temporada, de la FCF en nedadors d'elit cubans. S'observa que aquest paràmetre es modifica d'acord amb les respostes adaptatives que el nedador presenta davant dels estímuls de

càrrega que li són aplicats. S'indica que la FCF disminueix en períodes on l'activitat natatòria és molt anaeròbica, principalment en els períodes específics. L'autor ho atribueix a la fatiga que comporten aquesta mena de càrregues. El treball conclou indicant la utilitat que aquesta variable pot presentar en la posada a punt i també per a la prevenció del sobreentrenament. El mateix autor, Martínez Mesa (2002), presenta un altre estudi que té com a objectiu determinar quina relació hi ha entre la percepció subjectiva de cansament (escala de Borg) i la FCF en el mesurament de la fatiga abans i després dels entrenaments. El treball demostra que tots dos mètodes brinden resultats independents i que no existeix cap relació entre les dues variables.

Com es pot apreciar, aquestes experiències científiques manifesten la variabilitat de la FCF amb l'esforç de l'exercici físic. En aquesta mateixa línia presentem aquest estudi, que té com a principal objectiu continuar avançant en aquesta àrea de coneixement aplicat.

Objectius de l'estudi

La finalitat d'aquest estudi va ser plantejar un protocol experimental adient per poder aconseguir els objectius següents:

- Determinar si hi ha alguna relació entre la FCF i diferents tipus d'esforç físic que impliquen diverses manifestacions de la resistència.
- Observar si existeix alguna relació entre la FCF post esforç i el consum màxim d'oxigen (VO_2 màx).
- Constatar si hi ha alguna relació entre la FCF post esforç i la percepció de fatiga subjectiva (Escala de Borg).

Mètode

Subjectes

En la realització d'aquest estudi van col·laborar els alumnes matriculats en l'assignatura d'Optimització de les Càrregues d'Entrenament, del quart curs de la llicenciatura en Educació Física a l'INEFC de Barcelona, en el curs acadèmic 2001-2002.

A causa del fet que en aquest estudi s'apliquen quatre situacions experimentals, les característiques i el nombre de subjectes

que han participat en cadascuna es descriuen en l'apartat dels resultats.

Material i instal·lacions

Per al desenvolupament del nostre projecte es va utilitzar la llista de material següent:

- Analyser flicker fusion 501B (Lafayette).
- Pulsímetres "Polar".
- Equip de megafonia.
- Casset de Leger Boucher.
- Escala de Borg (Rating Perceived Exertion).

Les instal·lacions utilitzades per a la realització d'aquest estudi han estat:

- Camp d'herba artificial de l'INEFC Barcelona.
- Aula il·luminada (200 lux) de l'INEFC Barcelona.
- Pista d'atletisme del Serràima (Barcelona).

Procediment

L'elaboració d'aquest estudi experimental es porta a terme durant l'últim quadrimestre del curs acadèmic i es va desenvolupar a través de les fases següents:

1r. Sessió informativa i de familiarització amb l'Analyser flicker fusion 501B i amb el protocol de valoració de la FCF.

El mètode emprat per determinar la FCF en cada una de les situacions experimentals és el dels dos límits, concretament una de les seves variants anomenada "up and down" (Ponciano, 1998), definida per quatre registres que es realitzen de forma alternativa amb aquest ordre:

- a) Iniciar la presa a partir de 20 Hz i arribar a la FCF augmentant cada vegada 1 Hz.
- b) Iniciar la presa a partir de 60 Hz i arribar a la FCF disminuint cada vegada 1 Hz.

Una vegada s'han enregistrat les quatre valoracions es calcula la mitjana ($\bar{x}$) i aquest és el valor que es registra com a FCF i sobre el qual ha estat realitzada l'anàlisi estadística d'aquest treball.

Tots els enregistraments es van realitzar a la mateixa aula i respectant les mateixes condicions d'il·luminació. També cal esmentar que des de l'aula on hi havia situat el flicker fins el camp d'herba artificial hi ha un recorregut de 5' aproximadament.

2n. Determinació de la velocitat màxima aeròbica (VMA), de la freqüència cardíaca màxima i del VO_2 màx, de forma indirecta mitjançant el test de cursa de Leger i Boucher (1980). Aquest test es va realitzar a la pista d'atletisme i tots els subjectes el van executar amb pulsímetre.

3r. Determinació de la FCF abans i després de cadascuna de les següents situacions experimentals i valoració de la percepció d'esforç subjectiu en finalitzar l'entrenament (Escala de Borg):

Situació experimental A

Objectiu

Entrenament de la capacitat i potència aeròbica.

Mètode utilitzat

Intervàlic llarg intensiu.

Sessió

- 1x15' de cursa al 80% de la VMA.
- 5' de pausa.

- 1x10' de cursa al 90% de la VMA.
- 7' de pausa.
- 1x 5' de cursa al 100% de la VMA.

Situació experimental B

Objectiu

Entrenament de la potència aeròbica.

Mètode utilitzat

Intervàlic curt intensiu.

Sessió

20x1' de cursa al 100% de la VMA amb 30'' de pausa entre repeticions.

Situació experimental C

Objectiu

Entrenament de la capacitat anaeròbica làctica.

Mètode utilitzat

Intervàlic curt intensiu.

Sessió

6x300 m (45'' - 50'') de cursa al 90% de la velocitat màxima de la distància amb 1' 30'' de pausa entre repeticions.

Situació experimental D

Objectiu

Entrenament de la potència anaeròbica làctica.

Mètode utilitzat

Repeticions mitjà.

Sessió

3x300 m (45'' - 50'') de cursa al 100% de la velocitat màxima de la distància amb 7' de pausa entre repeticions.

Anàlisi estadística i presentació de resultats

Per a la realització de l'anàlisi de les dades s'ha utilitzat el programa estadístic SPSS.v10. Les proves estadístiques que s'han aplicat han estat l'estadística descriptiva de les variables analitzades i la prova de la t de Student per comprovar l'existència o no de diferències estadísticament significatives de la FCF avaluada abans i després de cada tipus d'esforç físic realitzat. Paral·lelament, s'ha aplicat el coeficient de Correlació de Pearson entre FCF post esforç i les dades obtingudes mitjançant l'Escala de Borg, així com entre la FCF pre/post esforç i el VO_2 màx obtingut de forma indirecta.

Situació experimental A (Intervàlic llarg. Potència aeròbica)

Característiques de la mostra

Nombre de subjectes	12
Edat	x = 24,50 Sd = 2,12
VO_2 màx ml·kg/min (indirecte)	x = 57,80 Sd = 4,44
VMA m/sg (velocitat màxima aeròbica)	x = 16,62 Sd = 1,29
FC màx puls/min (frecuència cardíaca)	x = 194,11 Sd = 8,91

Estadística descriptiva de la percepció subjectiva de l'esforç (E. Borg)

x = 7,25	Sd = 0,75
----------	-----------

Anàlisi de la FCF abans i després de l'esforç

FCF abans	FCF després	t de Student
x = 35,72	x = 39,29	<0,005*
Sd = 6,10	Sd = 6,05	

* Observem diferències estadísticament significatives.

Coefficients de correlació

VARIABLES	E. Borg	VO_2 màx
FCF (Després esforç)	r = 0,18	r = 0,74*
FCF (Repòs)	—	r = 0,79*

* p < 0.01.

L'anàlisi estadística indica que existeix una correlació positiva important entre FCF abans i després de l'esforç, i el consum màxim d'oxigen (p < 0.01).

Situació experimental B (Intervàlc curt. Potència aeròbica)

Característiques de la mostra

Nombre de subjectes	17
Edat	$x = 23,25$ Sd = 2,50
VO ₂ màx ml·kg/min (indirecte)	$x = 57,90$ Sd = 4,39
VMA m/s (Velocitat màxima aeròbica)	$x = 16,73$ Sd = 1,26
FC màx puls/min (freqüència cardíaca)	$x = 195$ Sd = 8,39

Estadística descriptiva de la percepció subjectiva de l'esforç (E. Borg).

$x = 8,88$	Sd = 1,16
------------	-----------

Anàlisi de la FCF abans i després de l'esforç.

FCF abans	FCF després	t de Student
$x = 35,65$	$x = 37,55$	<0,005*
Sd = 3,76	Sd = 3,24	

* Observem diferències estadísticament significatives.

Coefficients de correlació

VARIABLES	E. Borg	VO ₂ màx
FCF (Després esforç)	$r = -0,05$	$r = 0,30^*$
FCF (Repòs)	—	$r = 0,24^*$

L'anàlisi estadística mostra que amb un nivell de significació de $p < 0.10$ no existeix correlació entre les variables estudiades.

Situació experimental C. (Intervàlc curt. Capacitat anaeròbica)

Característiques de la mostra

Nombre de subjectes	16
Edat	$x = 23,55$ Sd = 2,45
VO ₂ màx ml·kg/min (indirecte)	$x = 57,96$ Sd = 4,67
VMA m/s (velocitat màxima aeròbica)	$x = 16,65$ Sd = 1,25
FC màx puls/min (freqüència cardíaca)	$x = 195,65$ Sd = 8,64

Estadística descriptiva de la percepció subjectiva de l'esforç (E. Borg)

$x = 9,18$	Sd = 0,75
------------	-----------

Anàlisi de la FCF abans i després de l'esforç

FCF abans	FCF després	t de Student
$x = 36,48$	$x = 38,91$	<0,005*
Sd = 3,50	Sd = 4,01	

* Observem diferències estadísticament significatives.

Coefficients de correlació

VARIABLES	E. Borg	VO ₂ màx
FCF (Després esforç)	$r = -0,53^*$	$r = 0,33$
FCF (Repòs)	—	$r = 0,42^{**}$

* $p < 0.05$; ** $p < 0.10$.

L'anàlisi estadística mostra una correlació negativa moderada entre FCF (després) i l'escala de Borg ($p < 0.05$). Contràriament, es troba una correlació positiva moderada entre FCF (repòs) i volum d'oxigen màxim ($p < 0.10$).

Situació experimental D. (Repeticions mitjà. Potència anaeròbica)

Característiques de la mostra

Nombre de subjectes	16
Edat	$x = 23,55$ $Sd = 2,45$
VO ₂ max ml·kg/min (indirecte)	$x = 57,96$ $Sd = 4,67$
VMA m/s (velocitat màxima aeròbica)	$x = 16,65$ $Sd = 1,25$
FC max puls/min (freqüència cardíaca)	$x = 195,65$ $Sd = 8,64$

Estadística descriptiva de la percepció subjectiva de l'esforç (E. Borg)

$x = 8,06$	$Sd = 1,28$
------------	-------------

Anàlisi de la FCF abans i després de l'esforç

FCF abans	FCF després	t de Student
$x = 35,68$	$x = 37,99$	$<0,005^*$
$Sd = 3,55$	$Sd = 4,21$	

* Observem diferències estadísticament significatives.

Coefficients de correlació

VARIABLES	E. Borg	VO ₂ max
FCF (Després esforç)	$r = -0,01$	$r = 0,42^*$
FCF (Repòs)	—	$r = 0,19$

* $p < 0.10$.

L'anàlisi estadística únicament mostra una correlació positiva moderada entre FCF (després) i volum d'oxigen màxim ($p < 0.10$).

Discussió

Després de l'anàlisi dels resultats que s'han presentat, constatem que al nostre estudi es manifesta una relació evident entre l'esforç físic i la FCF. Concretament, en totes les situacions experimentals que s'han plantejat s'ha observat que la FCF augmenta de forma estadísticament significativa després de l'esforç ($p < 0.05$). Els resultats obtinguts coincideixen amb els presentats en altres estudis de naturalesa similar (Kirkcaldy 1980; Cruz i García, 1991).

Com ja s'ha comentat en la introducció d'aquest treball, la bibliografia relaciona la FCF amb el nivell d'activació del sistema nerviós central. Si això és realment així, observem que l'esforç físic que han realitzat els subjectes en cada una de les situacions experimentals els ha comportat una activació del SNC. Sobre aquest aspecte, tanmateix, tenim l'opinió que encara falten més estudis experimentals que demostrin la relació esmentada.

En el treball s'han realitzat entrenaments que impliquen diferents manifestacions de resistència, concretament, la re-

sistència aeròbica i l'anaeròbica làctica. La FCF més elevada es va presentar en finalitzar els entrenaments de VO₂ màx (+ 2,82 Hz). A les sessions anaeròbiques làctiques, l'augment de la FCF també va ser notable, + 2,36 Hz. Malgrat aquests resultats, no hem trobat diferències estadísticament significatives entre tots dos sistemes energètics ($p = 0.87$). Pel que fa a aquest tema, volem ressaltar que hauria estat molt interessant incloure una situació experimental que comportés un caràcter més extensiu de l'entrenament de la resistència. Ens referim a esforços de menys intensitat (70-85 % de la VMA) i un major volum. Vam realitzar aquesta observació perquè els entrenaments de potència aeròbica també comporten una alta demanda del sistema anaeròbic làctic (Billat, 2002). En moltes ocasions, si l'atleta no compta amb una gran experiència i no es controla la intensitat de l'esforç mitjançant diferents paràmetres i de forma molt continuada, és fàcil que un entrenament de potència aeròbica es transformi en un de capacitat anaeròbica làctica. En el nostre estudi

observem que en alguns subjectes es va donar aquesta situació, que podria explicar l'escassa diferència que presenta la FCF entre totes dues condicions experimentals.

Un altre objectiu d'aquest treball era comprovar si existia alguna relació entre la FCF i la percepció subjectiva de l'esforç, avaluada mitjançant l'escala de Borg. Com es pot apreciar, després de determinar el coeficient de correlació de Pearson, observem que, excepte en la situació experimental B ($r = -0,53$) el resultat de la qual no podem justificar, no existeix cap correlació entre ambdues variables. Aquests resultats també coincideixen amb els presentats Martínez Mesa (2001).

Aquest estudi també pretenia d'analitzar si existia alguna relació entre la FCF i el VO₂ màx. Per aquest motiu, hem utilitzat el coeficient de correlació de Pearson entre aquestes variables, la FCF pre i post esforç i la del VO₂ màx determinat mitjançant el test de Leger Boucher. En referència a la relació entre la FCF prèvia a l'esforç i el VO₂ màx, els resultats ens indiquen que en les quatre situacions experi-

mentals plantejades existeix una correlació positiva, més o menys important, entre totes dues variables (situació A: 79 %, situació B: 24 %, situació C: 40 % i situació D: 18 %). S'ha trobat una correlació similar entre la FCF post esforç i el VO₂ màx (situació A: 74 %, situació B: 30%, situació C: 33 % i situació D: 42%). Així, sembla ser que el fet de posseir un VO₂ màx més elevat permet una major activació del SNC en els entrenaments de les diferents manifestacions de resistència. Com a hipòtesi, se'ns acudeix preguntar-nos si aquesta major activació té alguna relació amb la millor coordinació entre el sistema nerviós simpàtic i parasimpàtic que manifesten els esportistes que tenen més desenvolupada aquesta qualitat física (Neuman, 1994). Amb tot plegat, estaríem parlant d'una adaptació a l'entrenament del sistema nerviós, i seria molt interessant formular-se nous estudis que investiguin en aquesta direcció.

Per finalitzar, en la introducció hem comentat la importància del nivell d'activació del SNC en el control dels moviments, i encara que en aquest estudi no se n'hagi contemplat ni controlat la tècnica, ens qüestionem si els resultats que hem presentat haurien estat els mateixos si els entrenaments realitzats haguessin presentat una exigència tècnica més complexa o fins i tot si haguessin comportat alguna presa de decisió.

Conclusions

S'han trobat diferències estadísticament significatives entre el nivell d'activació de la FCF abans i després dels diferents tipus d'esforços físics que s'han plantejat. En totes les situacions experimentals, els entrenaments que s'han aplicat han comportat un augment de la FCF.

No s'han demostrat diferències estadísticament significatives pel que fa al nivell d'activació de la FCF entre esforços de caràcter aeròbic intensiu (potència aeròbica) i anaeròbics làctics (tolerància i màxima producció del lactat). Els autors constaten la importància d'ampliar aquest estudi tot introduint-hi una nova situació experimental de caràcter més aeròbic extensiu.

S'ha obtingut una moderada correlació positiva entre el VO₂ màx d'oxigen i la FCF. Aquesta es manifesta tant en situacions de repòs com de post esforç.

No s'ha manifestat una correlació estadística entre el nivell d'activació de la FCF i l'escala de Borg.

El flicker pot resultar una eina útil per al control de l'entrenament de la resistència i especialment en les seves manifestacions de més intensitat.

Es requereixen més estudis que relacionin objectivament la FCF amb el nivell d'activació del SNC.

Agraïments

- A tots els alumnes de l'assignatura d'Optimització de les Càrregues d'Entrenament Esportiu que han participat en aquest estudi (Curs 2001-2002 de l'INEFC de Barcelona).
- A la sotsdirecció de Recerca i Postgrau de l'INEFC de Barcelona, per la facilitació del material.
- Al departament de Psicologia del Centre d'Alt Rendiment de Sant Cugat del Vallès, per la col·laboració prestada.

Bibliografia

- Billat, V. (2002). *Fisiología y metodología del entrenamiento*. Barcelona: Paidotribo.
- Bueno del Romo, G. (2002). Exploración de la integridad macular en presencia de cataratas mediante la frecuencia crítica de fusión. *Gaceta óptica*. Suplement premi CNOO (363), 1-32.
- Costa, G. (1993). Evaluation of workload in air traffic controllers. *Ergonomics* (36), 1111-1120.
- Cruz, L. i García, M. (1991). Fatiga psíquica en judokas mediante el flicker y el Toulouse-Pieron. *Boletín Científico Técnico* (3), 11-26.
- Gortelmeyer, R. i Wiemann, H. (1982). Retest reliability and construct validity critical flicker fusion frequency. *Pharmacopsychiat* (15), Suppl 1, 24-28.
- Grunberger, J.; Saletu, B.; Berner, P. i Stohr, H. (1982). CFF and assessment of pharmacodynamics: role and relationship to psychometric, EEG and pharmacokinetic variables. *Pharmacopsychiat* (15), Suppl. 1, 29-35.
- Kirkcaldy, B. D. (1980). Un análisis de la relación entre variables psicofisiológicas vinculadas a la ejecución humana y variables de personalidad extroversión y neuroticismo. *International Journal of sports psychology* (4), 276-289.
- Kleinert, J.; Burgmer, C. i Gogol, A. (2001). Does perceived exertion depend on psychological state, flicker-fusion and blood-lactate? A 6th Annual Congress of the European College of Sport Science. Cologne, 24-28 Juliol.
- Léger, L. i Boucher, R. (1980). An indirect continuous running multistage field test: The Université de Montréal Track Test. *Canadian Journal of applied sports science* (5), 77-84.
- Martínez Mesa, J. (2000). Control psicológico del entrenamiento a partir del estudio de la frecuencia crítica de fusión ocular. A XX congreso Internacional de actividades acuáticas y natación. Toledo: ATN.
- (2001). Relación entre el método directo e indirecto en la medición de fatiga. *Lecturas: Educación física y deportes, Revista digital*. Any 6. 31, 1-4.
- Misiak, H. (1947). Age and sex differences in critical flicker fusion frequency. *Journal of experimental psychology* (37), 318-332.
- Decrease of critical flicker frequency with age, *Science* (113), 551- 552.
- Millodot, M. (1990), *Diccionario de optometría*. Madrid: Colegio nacional de ópticos-optometristas.
- Neuman, G. (1994). L'adattamento nell'allenamento della resistenza. *Sds-Rivista di Cultura Sportiva*, XIII (30), 59-64.
- Ponciano, E. (1998). Avaliação da performance humana: Estudo da frequência crítica de fusão. A XXV Jornadas medicas de medicina do trabalho da Figueira da Foz. Portugal.
- Saito, S. (1992). Does fatigue exist in a quantitative measurement of eye movements. *Ergonomics* (35), 607-615.
- Simonson, E.; Enzer, N. i Blankstein, S. S. (1941). Influence of flicker. *Journal of experimental psychology* (29), 252-255.

Variació de la potència del tren inferior en jugadores d'handbol d'alta competició

■ SALVADOR OLASO CLIMENT

■ JORDI MARTÍNEZ PARDO

■ ANTONI PLANAS ANZANO

INEFC-Lleida.
Universitat de Lleida

■ Paraules clau

Manifestació explosiva de la força,
Pesos lliures, Pliometria, Potència,
Isocontrol, Handbol

Abstract

In the present investigation, the modification of the maximum power values of lower extremities was measured and analysed in relation to external loads, representative of body weight (BW), through two standardised movements: a) extension of legs (muscular action of lifting with regards to exterior load representing a 50 % and 100 % BW).

b) flexion-extension of legs (muscular action of lifting and holding on representative load of a 50 % and a 100 % BW).

The above mentioned depending on two different trainings –plyometric method against traditional one with free weight, for women of a handball team during competition time. Eight women voluntarily took part in this study.

From the results, we can see that there is an increase of the maximum power values between T_1 and T_F in relation to the concentric performing way 50 % BW and to the type 1 training group –plyometrics– and though it doesn't exist a statistical meaning ($p > 0,05$), technically we consider the increase as important for some players, especially taking in account their qualities.

Furthermore, the maximum power increases result to be determinant when they are obtained by persons who also used type 1 training in the concentric performing way 100 % BW. They improve their maximum power values within the two tests (+95 watts average) ($p < 0,05$). The described differences reflect increases in the power-strength method for lower extremities in the women doing plyometrics training.

Other results confirm the variations (decreases) using type 2 training –free weight– between T_1 and T_F , as much in the concentric performing way 50 % BW and 100 % BW as in the eccentric-concentric performing way 50 % BW and 100 % BW.

Key words

Explosive strenght, Free weight, Plyometric method, Power, Isocontrol, Handball

Resum

En aquesta investigació s'ha mesurat i analitzat la modificació dels valors de la potència màxima de les extremitats inferiors, davant de càrregues externes representatives del pes corporal (PC), en dos moviments estandarditzats:

- a) Extensió de cames (acció muscular de superació davant de càrrega externa representativa del 50 % i 100 % del PC).
- b) Flexió-extensió de cames (acció muscular de retenció i superació davant de càrrega representativa del 50 % i 100 % del PC).

Tot plegat en funció de dos tipus d'entrenament diferenciat –mètode pliomètric vs mètode tradicional amb pesos lliures– en jugadores d'un equip d'handbol durant el seu període de competició. Van participar en aquest estudi voluntàriament vuit dones.

Dels resultats es desprèn que existeix un augment dels valors de la potència màxima entre el test inicial – T_1 – i el test final – T_F – que fa referència a la forma d'execució concèntrica 50 % PC i respecte del grup d'entrenament tipus 1 –pliometria–, i encara que no hi ha significació estadística ($p > 0,05$), tècnicament es considera que l'augment és rellevant per a algunes jugadores, sobretot atesa la seva dimensió qualitativa. També resulten determinants els augments de potència màxima aconseguits pels subjectes que van utilitzar l'entre-

nament tipus 1 en la forma de d'execució excèntrica-concèntrica 100 % PC, els quals adquireixen una millora en els seus valors de potència màxima entre els dos tests (+ 95 watts de mitjana) ($p < 0,05$). Altres resultats confirmen decrements en la utilització de l'entrenament tipus 2 –pesos lliures– entre tots dos tests, tant en la forma d'execució concèntrica 50 % PC i 100 % PC, com en l'excèntrica-concèntrica 50 % PC i 100 % PC.

Introducció

Avui en dia, l'opinió dominant en matèria de teoria de l'entrenament esportiu indica que la millora de la força aplicada constitueix un element essencial de l'entrenament en la majoria de les activitats esportives i, en algunes d'aquestes, es pot arribar a considerar com a determinant. Mai no pot ser perjudicial, per a l'esportista que reclama prestacions elevades, el seu desenvolupament de manera correcta. Solament un treball mal orientat, on es busqui l'augment de la força indiscriminada, per ella mateixa, sense tenir en compte les característiques de l'activitat o de l'esport, pot influir negativament en el rendiment específic (González-Badillo i Gorostiaga, 1995).

Tradicionalment, la valoració de la manifestació de la força aplicada ha partit del coneixement dels seus registres davant la superació d'una càrrega externa màxi-

■ **TAULA 1.**
Tipologia dels subjectes.

SUBJECTE	SEXE	EDAT (anys)	PES (kg)	TALLA (cm)	TIPUS D'ENTRENAMENT
1	F	21	81	170	1
2	F	18	82	174	2
3	F	28	72	166	1
4	F	19	67	172	1
5	F	23	64	172	1
6	F	18	69	170	2
7	F	21	84	172	1
8	F	17	65	173	2

ma (en general dinàmica, FDM –1RM–). Encara que sembla ser que, tan vital com el coneixement de la força davant aquest tipus de situació, resulta també de gran interès el coneixement de la que s'associa davant de càrregues inferiors a la dinàmica màxima FDMrelativa. (González-Badillo, 2000).

En aquest sentit, resulta també sumament interessant unir al concepte de la força aplicada el de potència; aquesta constitueix una magnitud fonamental per a l'eficàcia progressió en l'entrenament de la primera. Sabem, tenint en compte la dinàmica, que la potència s'associa al tractament comú que es fa entre una càrrega externa i la seva velocitat de mobilització, i és per això que es pot explicar el seu paper en considerar el treball com al producte de la força per la distància en un temps determinat, i és sota aquest concepte quan s'introdueix la magnitud de la potència mecànica per donar una idea de la rapidesa amb què es realitza el treball esmentat.

Des d'aquesta línia de pensament la potència constitueix, sens dubte, el paràmetre més important a l'hora de descriure la conducta mecànica de l'organisme. De fet, podem ser capaços de fer un treball considerablement gran si se'ns dona el temps necessari, però per saber el ritme al qual s'efectuaria aquest treball és indispensable disposar de la dada de la potència.

D'aquesta forma, definim la potència en funció de la quantitat de treball que pot efectuar-se en la unitat de temps, així, si entenem que el treball produït és equivalent al producte de la força per la distància a què es desplaça la massa, tenim que:

$$P = w/t = F \Delta x/t = F vt/t = F v.$$

I en conseqüència $P = F v$.

Hem pogut comprendre que el procés de mesurament i anàlisi dels valors que aconsegueix la potència, en determinats moments de la preparació de l'esportista, resulta vital per observar l'orientació de l'entrenament de la força i, per tant, la correcta evolució del rendiment esportiu –eficàcia. La màxima potència generada per un grup muscular és anomenada: líndar de rendiment muscular –URM. Millorar aquest líndar sempre s'ha de considerar com un augment en el rendiment de la força aplicada de l'esportista (Bosco, 1994; González-Badillo i Gorostiaga, 1995; González-Badillo, 2000; Tous, 1999); per tant, ser potent significa, primer que tot, ser capaç de generar gran quantitat de treball en el temps més curt possible, o igualment, tenir la capacitat d'aplicar una gran quantitat de força a la major velocitat que puguem.

Per aquest motiu, l'objecte d'aquest estudi consisteix a mesurar i valorar la

potència màxima (W) –màxima potencia aconseguida en tot el desplaçament de la càrrega externa superada– del tren inferior i analitzar-ne la variació, en funció del tipus d'entrenament específic que s'ha programat en un equip de jugadors d'handbol, i l'interès de rendiment de les quals oscil·la, entre d'altres aspectes, a aconseguir un òptim nivell de potència mecànica per a la seva aplicació en la competició estatal on participen.

Material i mètode

Subjectes

Es van seleccionar per a aquest estudi tretze subjectes que es trobaven en bon estat físic a l'inici de la investigació, tots ells de sexe femení, que practiquen l'esport de l'handbol en categoria nacional de Divisió d'Honor, equip PlusFresh, de Lleida. Tanmateix, a causa de la duresa d'aquest esport, amb freqüents problemes de lesions, es van produir cinc morts experimentals, amb la qual cosa la mostra s'ha reduït a vuit subjectes distribuïts irregularment en dos grups, per tant aquests han quedat desequilibrats (taula 1).

Els valors antropomètrics (mitjana, DE) de la mostra són: edat: 20,63 (3,58) anys; pes: 73 (8,14) kg; talla: 171,13 (2,47). Les esportistes, prèviament informades sobre els objectius del nostre estudi i d'altres qüestions de tipus ètic, com ara participació voluntària, aplicació de tècniques no invasives ni agressives, aspectes confidencials dels resultats, etc., voluntàriament han donat el seu consentiment per participar en l'experimentació, i s'han compromès a la realització de l'entrenament específic i dels tests.

Material

- Barra de pesos lliures de 10 kg i discos apropiats per a l'increment de la càrrega.
- Cinturons per a la protecció de la zona lumbar.

- Calaixos de fusta de diverses alçàries –10 fins a 50 cm– per al treball pliomètric.
- Bàscula electrònica Balay 1050 de pesatge en kg.
- Plataforma de contactes: ErgoJump. Bosco-System, software modificat pel laboratori de biomecànica de l'INEFC-Lleida.
- Isocontrol dinàmic. Versió 3.0. JLML^{i+d}. Components: mòdul central; alimentador de 24 v; sensor força dinàmica; cable de connexió del sensor de força dinàmica al mòdul central; software específic. Aquest aparell consisteix en un dinamòmetre, el qual està compost per un sensor extern que realitza un mesurament directe de l'espai –precisió de 0,2 mm– relacionat amb el temps –freqüència 1 KHz. El temps es mesura amb una precisió de rellotge de 0,2 μs, i s'obté un registre cada mil·lisegon, amb la qual cosa s'aconsegueixen les dades dinàmiques gràcies als càlculs matemàtics derivats dels anteriors.
- Programa estadístic SPSS v.10.

Mètode

Previ al primer test s'aplica un programa de quatre microcicles de perfeccionament tècnic en el maneig dels exercicis de pesos lliures –fonamentalment flexió de cames–, i execució correcta del DJ –noció de lliscament i temps més curt possible en la fase d'acoblament– (Bosco, 1994; Cometti, 1989-1998; Verkoshansky, 1999). El càlcul del percentatge de la càrrega externa –tant per a ambdós tests, com per a l'aplicació de l'entrenament de pesos lliures en el grup 2–, es realitza en funció del pes corporal (PC) de cada subjecte –concepte de força relativa– (Vélez, 1992; Thépaut-Mathieu *et al.*, 1997). Tot seguit es realitza el test inicial basat en dues formes d'execució:

- a) Forma d'execució concèntrica. Manifestació explosiva de la força: extensió de cames –acció muscular de les

extremitats inferiors superant el 50 % i el 100 % del PC.

- b) Forma d'execució excèntrica-concèntrica. Manifestació elàsticoexplosiva: flexoextensió de cames –acció muscular de les extremitats inferiors retenint i superant el 50 % i el 100 % del PC– (Bosco, 1994).

En cadascuna d'aquestes situacions experimentals, es mesuren i es registren els valors de la magnitud de la potència màxima en watts: $W = J s^{-1}$; si s'expressa en unitats bàsiques: $W = m^2 kg s^{-3}$. L'enregistrament s'ha efectuat amb la implementació tecnològica: Isocontrol dinàmic. Versió 3.0. JLML^{i+d}. Abans del test, es porta a terme el calibratge del sistema dinàmic. Els resultats apareixen de forma numèrica a la pantalla de les dades detallades.

Tot seguit, s'introdueix un programa d'entrenament de millora de la manifestació explosiva de la força a partir de dos mètodes diferents:

- Un grup realitza els exercicis pliomètrics –impuls en el moment del contacte amb tots dos peus–, tot deixant-se caure des d'altures diferenciades per a cada subjecte, en funció del millor registre de l'altura assolida en el test inicial –DJ en ErgoJump–, aplicant-hi el mètode de sèries repetides 4 x 6 x DJ_{mh}. Tipus d'entrenament 1.
- Un altre grup executa els exercicis de flexió de cames (mig esquat) –pesos lliures– amb la càrrega externa representativa del 50 % del PC de cada subjecte, tot utilitzant el mètode de sèries repetides 4 x 6 x 50 % i implicant-hi una velocitat d'execució elevada. Tipus d'entrenament 2. En tots dos grups es van efectuar dues sessions setmanals des de febrer fins a maig –onze microcicles.

El test final es porta a terme un cop conclòs el procés d'entrenament, i consisteix en la repetició del test inicial, registrant els nous valors de la magnitud de

la potència màxima. En resum, s'han establert dos tests: un, abans de l'aplicació del procés d'entrenament –test inicial (T_i)–, i un altre, al final del procés –test final (T_f)–.

Cal indicar que de forma continuada i homogènia, tots dos grups segueixen el programa d'entrenament i de competició establert per a la temporada. I pel que fa a l'estructura de les sessions, aquestes comencen amb un escalfament –exercicis dinàmics generals, tot seguit, exercicis imitadors amb menys pes i menys nivell de resistència externa, d'una durada aproximada de 15 minuts–, passant a continuació a efectuar els exercicis prescrits per a cada grup.

Es tracta, doncs, d'un estudi amb disseny de mesures repetides de dos moments (inicial-final) per dos factors (entrenaments). Els registres s'indiquen en funció dels percentatges de càrrega externa superada respecte al pes corporal de cada subjecte, diferenciant el 50 % i el 100 % del PC.

Anàlisi estadística

El tractament estadístic de les dades s'ha executat efectivament mitjançant el programa SPSS, aplicant-hi una anàlisi estadística basada en el Model Lineal General, del qual s'ha triat el nivell de significació estadística $p < 0,05$.

Resultats

Aquest és un estudi longitudinal que se centra en el seguiment d'un grup de subjectes als quals se'ls registra la potència màxima mitjançant dues valoracions: una a l'inici i una altra al final de dos entrenaments específics centrats en el desenvolupament de la força explosiva, durant el període de competició. Diferenciem, alhora, la realització dels tests de dues formes: forma d'execució concèntrica i forma d'execució excèntrica-concèntrica. Per a cada forma d'execució es fa la mateixa anàlisi.

■ TAULA 2.

Resultats dels tests de potència màxima en watts (W), en funció de la forma d'execució concèntrica del moviment, del tipus d'entrenament i del % del pes corporal mobilitzat.

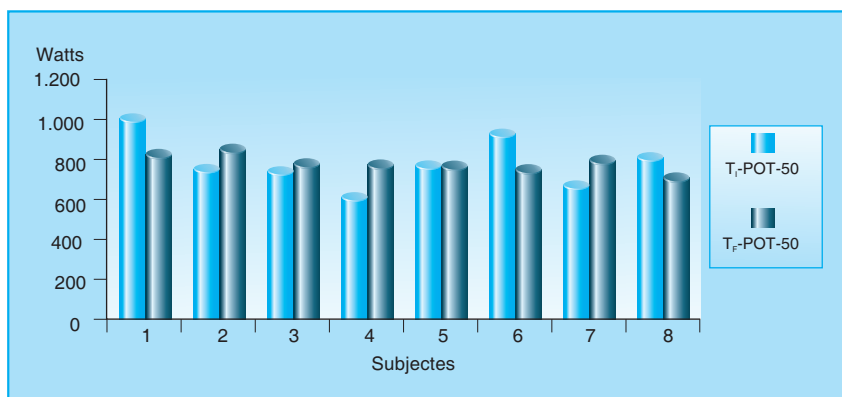
	SUBJECTES	TIPUS D'ENTRENAMENT	T _I -POT-50 W	T _F -POT-50 W	T _I -POT-100 W	T _F -POT-100 W
FORMA D'EXECUCIÓ CONCÈNTRICA	S 1	1	1.001,77	822,30	1.132,91	1.110,80
	S 2	2	752,62	847,94	1.320,50	1.301,85
	S 3	1	734,26	774,69	868,21	993,25
	S 4	1	609,73	765,63	808,80	1.186,11
	S 5	1	766,87	766,10	1.161,63	1.093,11
	S 6	2	923,07	750,29	1.296,36	1.227,89
	S 7	1	668,73	790,81	1.325,66	1.256,23
	S 8	2	811,43	705,74	1.177,44	1.010,51

VARIACIÓ T _I -T _F	ENTRENAMENT vs MOMENT	TIPUS 1 vs TIPUS 2
p	p	p
50 %	ns	ns
100 %	ns	ns

S = subjecte. W = watts. POT = potència. T_I = test inicial. T_F = test final. 50 = 50 % del PC. 100 = 100 % del PC. Concèntrica = un cicle moviment d'extensió. Tipus d'entrenament: 1 = pliometria 2 = pesos lliures. ns = diferència estadísticament no significativa (p > 0,05)

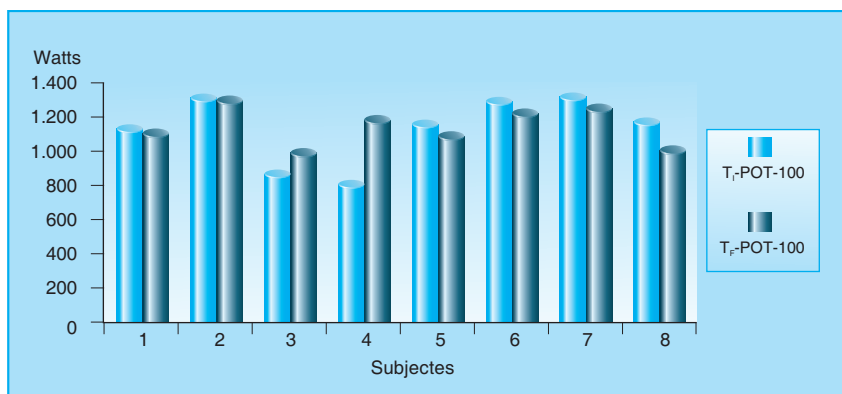
■ FIGURA 1.

Resultats individuals dels tests inicial i final de la potència màxima, que fan referència a la forma d'execució concèntrica 50 % del PC registrats en watts.



■ FIGURA 2.

Resultats individuals dels tests inicial i final de la potència màxima, que fan referència a la forma d'execució concèntrica 100 % del PC registrats en watts.



Forma d'execució concèntrica

A continuació es descriuen a la *taula 2* i s'il·lustren a les *figures 1 i 2*, els registres de la potència màxima expressats en watts (W), corresponents a aquesta forma d'execució.

A la *taula 2* i *figura 1*, que fa referència al test concèntric 50 % PC, s'observa que gran part de les jugadores –2, 3, 4, 5 i 7–, independentment del mètode d'entrenament seguit, mantenen el seu rendiment o el milloren. Contràriament, tres d'elles –1, 6 i 8– aconseguixen resultats que manifesten una disminució de la potència. Tanmateix, tant en la contrastació intrasubjectes del T_I respecte al T_F, com en la interacció entrenament vs moment, no s'han observat diferències estadísticament significatives ($p > 0,05$). Pel que fa a la comparació de l'entrenament tipus 1 vs tipus 2, entre els diferents subjectes, tampoc no s'han trobat diferències estadísticament significatives ($p > 0,05$).

A la *taula 2* i *figura 2*, es presenten els registres del test concèntric al 100 % del PC; es percep que sis jugadores exhibeixen resultats lleugerament inferiors en el test final en comparació a l'inicial. Per contra, dos dels subjectes, el 3 i el 4

■ **TAULA 3.**

Resultats dels tests de potència màxima en watts (W), en funció de la forma d'execució excèntrica-concèntrica del moviment, del tipus d'entrenament i del % del pes corporal mobilitzat.

SUBJECTES		TIPUS D'ENTRENAMENT	T _I -POT-50 W	T _F -POT-50 W	T _I -POT-100 W	T _F -POT-100 W
FORMA D'EXECUCIÓ EXCÈNTRICA-CONCÈNTRICA	S 1	1	866,66	805,24	1.214,32	1.205,90
	S 2	2	872,07	781,33	1.489,64	1.256,97
	S 3	1	838,17	763,33	1.016,13	1.046,35
	S 4	1	765,98	727,83	1.003,37	1.272,51
	S 5	1	636,56	635,79	1.128,79	1.209,46
	S 6	2	986,84	787,04	1.427,18	1.181,92
	S 7	1	845,75	871,79	1.296,17	1.399,53
	S 8	2	738,21	604,89	1.256,05	1.043,60

VARIACIÓ T _I -T _F	ENTRENAMENT vs MOMENT	TIPUS 1 vs TIPUS 2
p	p	p
50 %	<0,05	ns
100 %	<0,05	ns

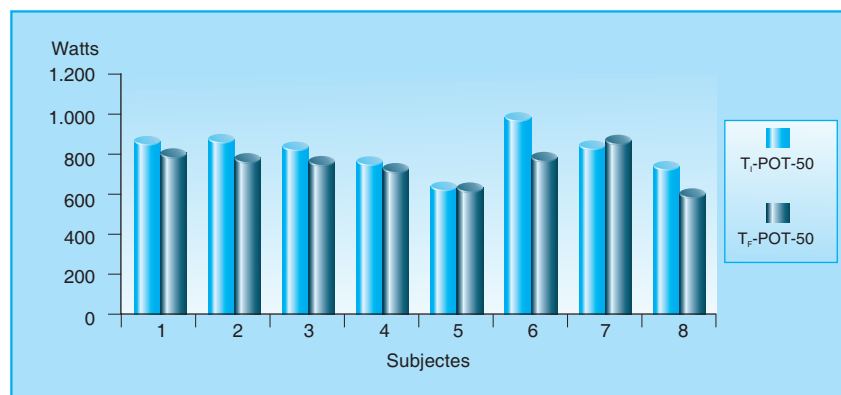
S = subjecte. W = watts. POT = potència. T_I = test inicial. T_F = test final. 50 = 50 % del PC. 100 = 100 % del PC. Exc-conc = doble cicle moviment de flexió i extensió. Tipus d'entrenament: 1 = pliometria 2 = pesos lliures. ns = diferència estadísticament no significativa (p > 0,05)

(grup d'entrenament tipus 1), mostren una millora destacable en els seus nivells de potència.

Des del punt de vista de la significació, tant en la contrastació intrasubjectes del T_I respecte al T_F, com en la interacció entrenament vs moment, no s'han observat diferències estadísticament significatives (p > 0,05). Pel que fa a la comparació de l'entrenament tipus 1 vs tipus 2, entre els diferents subjectes, tampoc no s'han trobat diferències estadísticament significatives (p > 0,05).

■ **FIGURA 3.**

Resultats individuals dels tests inicial i final de la potència màxima, que fan referència a la forma d'execució excèntrica-concèntrica 50 % del PC registrats en watts.



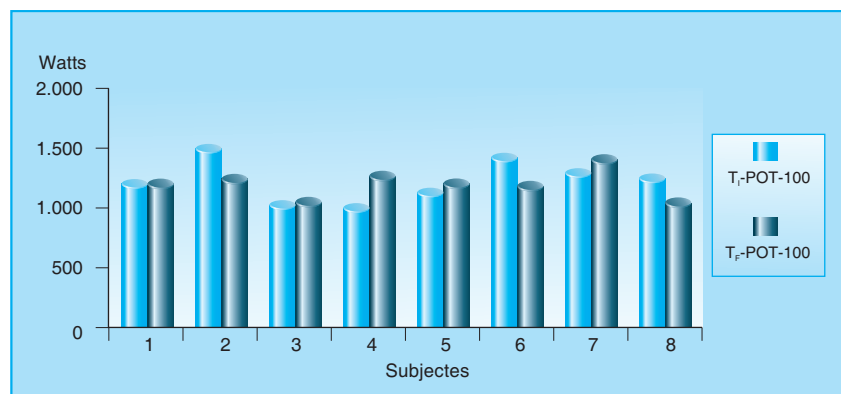
Forma d'execució excèntrica-concèntrica

A la *taula 3* es descriuen i s'il·lustren a les *figures 3 i 4*, els registres de la potència màxima expressats en watts (W), corresponents a aquesta forma d'execució.

A la *taula 3* i *figura 3*, indicatives del test excèntric-concèntric 50 % PC, es cospa que la majoria de subjectes minven els seus registres en el TF, únicament el subjecte 7 –grup d'entrenament tipus 1– millora lleugerament, i el subjecte 5 –també del grup d'entrena-

■ **FIGURA 4.**

Resultats individuals dels tests inicial i final de la potència màxima, que fan referència a la forma d'execució excèntrica-concèntrica 100 % del PC registrats en watts.



ment tipus 1– manté els nivells inicials. Pel que fa a la significació, tant a la contrastació intrasubjectes del T_1 respecte al T_F , com a la interacció entrenament vs moment, sí que s'hi han trobat diferències estadísticament significatives ($p < 0,05$). En aquest sentit, podem determinar que amb una confiança del 95 % s'apreciaran decrements d'entre 43'806 i 127'308 watts, comparant el T_1 amb el T_F . En la comparació de l'entrenament tipus 1 vs tipus 2, entre els diferents subjectes, no s'han trobat diferències estadísticament significatives ($p > 0,05$).

A la taula 3 i figura 4, test excèntric-concèntric al 100 % PC, es percep que les jugadores del grup d'entrenament tipus 1 han aconseguit de mantenir –subjecte 1–, o millorar –subjectes 3, 4, 5 i 7– els resultats que van obtenir en el TI. Malgrat tot, tots els subjectes que formaven part del grup d'entrenament tipus 2 –subjectes 2, 6 i 8– empitjoren els seus resultats respecte del T_1 . Així, en referència tant a la contrastació del test intrasubjectes del T_1 respecte del T_F , com en la interacció entrenament vs moment, s'han trobat diferències estadísticament significatives ($p < 0,05$). En aquest sentit, podem determinar que amb una confiança del 95 % es donaran increments entre 10'701 i 145'834 watts si comparem el T_1 amb el T_F .

A la interacció entrenament vs moment s'han trobat diferències estadísticament significatives ($p < 0,05$); en el grup d'entrenament de pliometria s'ha registrat una mitjana d'increment de 95 watts, mentre que en el grup d'entrenament de pesos lliures s'ha detectat una mitjana de decrement de 230 watts.

A la comparació de l'entrenament tipus 1 vs el tipus 2, entre els diferents subjectes, no s'hi han trobat diferències estadísticament significatives ($p > 0,05$).

Discussió

Dels estudis efectuats sobre la força màxima aplicada a jugadores d'handbol

destaquen els d'Hoff i Almasbakk (1995) que van investigar l'efecte que té l'entrenament màxim de força en l'exercici de màquina de pressió sobre banc en la velocitat en els llançaments d'handbol femení. En aquest estudi es van revelar efectes positius en l'entrenament de la força, i es va demostrar que la velocitat de llançament, des de la posició d'aturat, va variar de $19,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ a $23,3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ($p < 0,05$), i amb tres passos de cursa prèvia, la velocitat de llançament es va modificar de $22,6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ a $24,6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ($p < 0,05$). Per a Letzelter (1990), els criteris de mesurament de la força màxima en els exercicis de màquina de pressió sobre banc per al membre superior i el de l'esquat per al membre inferior, mostren una elevada correlació amb els tests de llançament (0,74 i 0,75 per 0,73 i 0,74), contràriament, la força màxima no correlaciona amb la velocitat de moviments cíclics –curses de 30 m o test d'esquat cronometrat– ($-0,20/-0,32$ i $-0,37/-0,12$).

Tanmateix, des del punt de vista de la dinàmica, el treball representa una mesura de l'energia mecànica que es transfereix al sistema per l'acció d'una força, i la potència implica la rapidesa amb què es fa aquest treball. Hem de considerar, doncs, que els resultats de la magnitud de la potència seran els que se'ns manifesten com els de major eficàcia en el tractament de la força en qualsevol gest o acció esportiva que se'ns presenti, ja que aquesta –la potència– constitueix la magnitud de referència en la relació força-velocitat (González-Badillo i Gorostia-ga, 1995; González-Badillo, 2000; García et al., 1996; García, 1999; Olaso i Lapuente, 1997; Manno, 1999). Aquest argument es consolida en l'anomenat entrenament funcional de la força (Tous, 1999), el qual busca de millorar l'activitat de les unitats motores amb vista a la producció d'un rendiment muscular òptim (Cometti, 1989-1998).

En aquest sentit, existeixen poques referències sobre la importància de l'estudi i valoració de la potència mecànica, sobretot pel que fa als esports de

situació, com és el cas que ens ocupa; i en conseqüència, com ja s'ha descrit a la introducció, l'objecte d'aquesta investigació ha consistit no a mesurar i controlar la força màxima de les jugadores, sinó a mesurar la potència màxima del tren inferior i analitzar-ne la variació, ja que els valors d'aquesta magnitud són els que han d'orientar l'entrenament de la força en aquest tipus d'esportistes.

Així, en fer l'anàlisi dels valors de la potència màxima del tren inferior obtinguts en el transcurs dels tests als quals han estat sotmesos els subjectes –independentment de la forma d'execució sol·licitada–, en una primera mirada, es percep que apareix una tendència a la disminució en els valors dels registres parcialment de les situacions experimentals plantejades, encara que també s'observen augments considerables que destacarem a continuació.

Referent a la primera situació experimental corresponent a la forma d'execució **concèntrica 50 %** –taula 2, figura 1–, s'ha pogut constatar en el grup d'entrenament tipus 1, que els subjectes S1, S3, S4, S5 i S7 augmenten, sensiblement, els valors de la potència (+27 watts de mitjana). Respecte de l'entrenament tipus 2, tots els subjectes S2, S6, S8, baixen en els valors de la magnitud sotmesa a test (–62 watts de mitjana).

La primera reflexió ens indueix a considerar que la capacitat contràctil muscular –característica de la forma concèntrica– en algunes jugadores –aquelles en què es produeix millora– es veu refermada pel tipus d'entrenament pliomètric. Això es pot percebre com una contradicció, perquè la pliometria, teòricament, incideix en la capacitat elàstica i sobretot en l'estimulació reflexa –reflex miotàtic– (manifestació de la força reflexoelasticoexplosiva –Bosco, 1994–).

Això té una explicació difícil; potser hi hagi una tendència a una variabilitat sistemàtica –efectes d'aprenentatge en casos d'augments positius– (Atkinson i Nevill, 1998) o bé sigui la presència de fac-

tors de variabilitat psicobiològica –augments vs descensos de la motivació en la segona valoració– la causa de les modificacions esmentades. En aquest sentit, existeix concordança en l'explicació que faciliten Martín *et al.* (2001), que van trobar diferències significatives en la reproductibilitat temporal en els resultats mitjans d'unes certes proves de força com el CMJ i CMJA i 30 m, atribuïbles, en el seu cas, a les causes ja indicades. Tanmateix, malgrat produir-se un increment de la magnitud en tres dels vuit subjectes sotmesos a test, en referència a la contrastació intrasubjecte, contràriament a l'estudi de Martín *et al.* (2001), aquest augment no ens resulta estadísticament significatiu ($p > 0,05$).

Malgrat això, entenem que cal considerar aquests augments com a rellevants tècnicament per a algunes jugadores, sobretot atesa la seva dimensió qualitativa, ja que la seva capacitat contràctil apareix millorada favorablement, tot i no seguir un règim d'entrenament basat en el guany de força màxima. En aquest sentit, considerem que aquest guany pot ser degut, probablement, a l'efecte de reclutament i sincronització de les fibres musculars, les quals s'han vist afectades per l'estimulació pliomètrica –gran capacitat d'activació neural.

Per tant, i sense pretendre d'inferir els resultats concrets de la forma concèntrica 50 % PC, entenem que, en el nostre cas, s'han presentat efectes relativament satisfactoris per a l'eficàcia en el rendiment quan s'han seguit règims d'entrenament de tipus pliomètric, i s'han reflectit en un augment de la potència màxima en aquestes jugadores amb respecte a aquest sector de mobilització de càrregues externes.

Pel que fa a la forma d'execució **concèntrica 100 %** –taula 2, figura 2–, s'observa clarament que la major part dels subjectes, sense diferències entre les dues tipologies d'entrenament, empijoren els resultats de la potència màxima. Solament els subjectes S3 i S4 –de l'entrenament tipus 1– augmenten el potencial entre els dos tests. Des del

punt de vista de la significació, mostren resultats estadísticament no significatius ($p > 0,05$), amb la qual cosa ens adonem, doncs, que les variacions de la potència màxima en el 100 % PC, han de ser atribuïdes a variacions de tipus aleatori.

D'altra banda, i pel que fa a l'altra situació experimental relativa a la forma d'execució **excèntrica-concèntrica 50 %** –taula 3, figura 3–, pràcticament tots els subjectes baixen en el valor dels registres, tret d'S5, que els manté estables i S7, que els millora lleugerament –tots dos del grup entrenament tipus 1. Atès que existeixen diferències estadísticament significatives ($p < 0,05$) tant en la contrastació intrasubjectes, com en la interacció entrenament vs moment, deduïm que les diferències adverteixen d'una important disminució dels registres de la potència màxima, amb la qual cosa el procediment de potència-velocitat (Thépaut-Mathieu *et al.*, 1997) no es veu afavorit, en el nostre estudi. Aquest aspecte, des del punt de vista de l'eficàcia, no ens resulta crucial, perquè es tracta d'un tram lleuger de la sobrecàrrega –1/2 del PC–, i les nostres esportistes inclouen el 100% del PC com a càrrega externa a mobilitzar –força útil.

Des del punt de vista de la significació, en la comparació de l'entrenament tipus 1 vs tipus 2, entre els diferents subjectes, no s'han trobat diferències significatives estadísticament ($p > 0,05$). És evident que l'estímul de la càrrega externa utilitzada pels dos tipus d'entrenament, no ha produït adaptacions funcionals en la mobilització del 50% del pes corporal.

Al contrari, sí que resulten determinants els resultats que confirmen que els subjectes –S1, S3, S4, S5, S7– que van utilitzar l'entrenament tipus 1 en la forma **excèntrica-concèntrica 100 %** –taula 3, figura 4–, adquireixen una millora en els seus valors de potència màxima entre els dos tests (+ 95 watts de mitjana). Tanmateix, disminueixen S2, S6, S8 del tipus d'entrenament 2 (–230 watts de

mitjana). Així, pel que fa tant a la contrastació del test intrasubjectes, com a la interacció entrenament vs moment, s'han trobat diferències estadísticament significatives ($p < 0,05$). Aquestes diferències descrites, reflecteixen increments en el procediment de la potència-força en les extremitats inferiors (Thépaut-Mathieu *et al.*, 1997) en el grup de jugadores adscrites a l'entrenament pliomètric.

Aquests resultats es diferencien, en alguns aspectes, dels de Kabitsis i Nevill (1993), els quals troben diferències en el resultat de la força i de la potència, segons quin sigui el grup muscular estudiat i la modalitat esportiva realitzada; així, en el cas dels llançadors de disc descriuen correlacions elevades i significatives ($p < 0,05$) entre la potència i la força dels músculs del tronc ($r = 0,62$) i de les cames ($r = 0,63$). I en examinar les quatre especialitats de llançament en atletisme –disc, pes, martell i javelina–, observen que hi ha correlacions entre les dues formes de manifestar-se la força (potència vs força màxima) en el membre superior (0,54, 0,63 i 0,70, 0,45); no obstant això, pel que fa a la musculatura de les cames i el tronc, no s'esdevé el mateix.

Des de la nostra posició, apareix clarament definida l'eficàcia en l'increment dels valors de la potència màxima a favor de l'entrenament tipus 1 –pliometria–, respecte de l'entrenament tipus 2 –pesos lliures 50 % PC. Així, sembla que els resultats de la potència màxima en la musculatura dels extensors de les cames resulten manifestament millorables, sempre que s'utilitzin mitjans de desenvolupament que incideixin tant en la capacitat elàstica com en la capacitat reflexa del múscul –la pliometria apareix com un mètode summament eficaç. No s'esdevé el mateix amb l'entrenament tradicional de sobrecàrregues amb pesos lliures. Encara que aquesta anàlisi ens crea alguns dubtes en l'elecció de l'estímul representatiu del 50 % del PC com a càrrega externa de l'entrenament.

En aquest sentit, ens hem deixat portar per les opinions d'autors que afirmen que qualsevol acció contra resistències externes mitjanes o lleugeres de les quals tinguin possibilitat d'efectuar importants velocitats de desplaçament en la seva execució, possibilitaran un augment de la força veloç (García, 1999). Per això, les resistències utilitzades per a l'entrenament de la força-velocitat han de ser del 50 % d'1 RM (Behm, 1991). D'altra banda, Kaneko et al. (1983) ens indiquen que la millor càrrega per a l'increment de la potència se situa en el 30 % de la força màxima; percentatge semblant 1/3 de la FIM— ens proposen Moritani et al. (1987). Per a Thépaut-Mathieu et al. (1997), el desenvolupament de la potència màxima, es troba determinada per suscitar tensions màximes a la zona de les càrregues i de les velocitats d'execució on s'expressa la qualitat esmentada (80 % al 100 % de la potència màxima) amb resistències del 45 % - 55 % d'1 RM, però és important que es tingui en compte el pes addicional que exerceix la massa muscular del subjecte. En la nostra investigació, l'increment dels resultats de la forma d'execució concèntrica-excèntrica 100 % aconseguits pel grup d'entrenament tipus 1, posseeixen paral·lelismes amb l'establert per Häkkinen i Komi en García (1999), que van estudiar durant 24 setmanes l'efecte de l'entrenament explosiu en la corba de força-velocitat, amb dos procediments de salt diferenciat, amb càrregues i sense càrregues; els resultats van confirmar que els subjectes que van utilitzar càrregues mitjanes van millorar un 6,9% ($p < 0,05$) en el test d'esquat i van augmentar en el SJ un 21,2% ($p < 0,05$) i en el CMJ un 17,6 % ($p < 0,05$). Finalment, podem considerar que l'entrenament de la pliometria realitzada des d'altures selectives determinades pels millors resultats en el test de DJ_{mh}, ha estat capaç d'ocasionar algunes adapta-

cions funcionals, les quals es manifesten a partir d'una millora en la mitjana de la potència màxima en el grup d'entrenament tipus 1. Per això entenem que aquest increment afavoreix l'impuls de força, amb la qual cosa la capacitat biomotora s'ha vist augmentada i ha de ser capaç d'estimular el rendiment en aspectes crucials de la competició —salts i llançaments.

Referències

- Atkinson, G. i Nevill, A. (1998). Statistical methods for assessing measurement error (reliability) in variables relevant to sports medicine. *Sports Medicine*, 26 (4), 217-238.
- Behm, D. (1991). An analysis of intermediate speed of resistance exercises for velocity-specific strength gains. *Journal Applied Sports Science Research*, 5 (1), 1-5.
- Bosco, C. (1994). *La valoración de la fuerza con el test de Bosco*. Barcelona: Paidotribo.
- Cometti, G. (1989). *Les méthodes modernes de musculation*. Dijon: URF Staps, Université de Bourgogne.
- (1998). *La pliometria*. Barcelona: Inde.
- García, J. M. (1999). *La Fuerza*. Madrid: Gymnos.
- García, J. M.; Navarro, M. i Ruiz, J. A. (1996). *Bases Teóricas del Entrenamiento Deportivo*. Madrid: Gymnos.
- González-Badillo, J. J. (2000). Concepto y medida de la fuerza explosiva en el deporte. Posibles aplicaciones al entrenamiento. *R&D*, (14), 1, 5-16.
- González-Badillo, J. J. i Gorostiaga, E. (1995). *Fundamentos del entrenamiento de la Fuerza. Aplicación al alto rendimiento deportivo*. Barcelona: Inde.
- Hoff, J. i Almasbakk, B. (1995). The effects of maximum strength training on throwing velocity and muscle strength in female team-handball players. *Journal Strength Conditioning Research*. Champaign, 9 (4), 255-258.
- Kaneko, M.; Fuchimoto, T.; Toji, H. i Suei, K. (1983). Training effect of differing loads on the force-velocity relationship and mechanical power output in human muscle. *Scandinavian Journal Sport Science*, 5 (2), 50-55.
- Kabitsis, C. i Nevill, A. (1993). A comparison among the four throwing events on the attributes leading to high throwing performance. A: Proceedings of international sports science conference '93. *Optimizing performance 9 to 11 June 1993*, Westin Stamford & Westin Plaza, Singapore, Sports Medicine and Research Center, Singapore Sports Council, Kallang, p. 134-141.
- Letzelter, H. i Letzelter, M. (1990). *Entraînement de la force*. París: Vigot.
- Manno, R. (1999). *El entrenamiento de la fuerza*. Barcelona: Inde.
- Martín, R.; Fernández, M.; Veiga, J. V.; Otero, X. L. i Rodríguez, F. (2001). Fiabilitat de les proves de força en salt vertical i velocitat de cursa en escolars de 6 a 8 anys. *Apunts. Educació Física i Esports* (63), 40-45.
- Moritani, T.; Muro, M.; Ishida, K. i Taguchi, S. (1987). Electrophysiological analyses of the effects of muscle power training. *Research Journal Physiology*. Edit. 1, p. 23-32.
- Olaso, S. i Lapuente, M. (1997). Tratamiento de la fuerza explosiva en un grupo de saltadores de longitud y de triple. A *Tercer Congrès de les Ciències de l'Esport, l'Educació Física i la Recreació*. Lleida: INEFC, p. 771-779.
- Thépaut-Mathieu, C.; Miller, C. i Quièvre, J. (1997). *Entraînement de la force. Spécificité et planification*. París: Les Cahiers de l'INSEP, 21. INSEP.
- Tous, J. (1999). *Nuevas tendencias en fuerza y musculación*. Barcelona: Edició Julio Tous Fajardo, ISBN: 84-605-9935-3.
- Vélez, M. (1992). El entrenamiento de fuerza para la mejora del salto. *Apunts*. Vol. XXIX.
- Zatziorski, V. M. (1995). *Science and practice of strength training*. Champaign (Illinois): Human Kinetics.

Tiretes nasals i entrenament de la força-resistència en triatló

- ALFONSO BLANCO NESPEREIRA
- ASSUMPTA ENSENYAT SOLÉ
- IGNACIO POLO MARTÍNEZ
- ANTONIO ROMERO SORIANO

Laboratori de Valoració Funcional.
INEFC-Lleida

Paraules clau

Tireta nasal, Força-resistència, Consum d'oxigen, Ventilació, Freqüència cardíaca

Resum

En la pràctica esportiva s'ha estès l'ús de tiretes col·locades al nas amb el propòsit de millorar la respiració nasal durant l'esforç. Per valorar-ne l'eficàcia en un treball de força-resistència que simula l'estil braça de natació sobre un banc isocinètic, s'han comparat en set triatletes els valors de consum d'oxigen, la freqüència cardíaca i la ventilació en realitzar-ho amb una tireta nasal i sense.

Abstract

The use of nasal dilators with the aim to facilitate breathing during exercise has considerable popularity among athletes in training and competition. The purpose of this study was to analyse its efficiency in a muscular endurance test during simulated breaststroke swimming using an isokinetics bench. Seven triathletes performed two progressive tests (9 min) with three load stages. In one occasion they performed the test wearing the nasal dilator and in the other one they performed the test without the nasal dilator. During both tests oxygen uptake, heart rate and ventilation were registered.

Results showed slight but significant ($p < 0,05$) reductions of oxygen uptake (between $-1,58$ to $-2,53$ ml/kg·min) and ventilation (between $-2,42$ and $-16,05$ l/min) when using the nasal dilator. On the other hand, heart rate did not change significantly.

The use of nasal dilator reduced slightly the energy cost of the performance of a breaststroke test in dry land training, however its magnitude is small and its practical advantages during exercise appear to be minimal.

Key words

Nasal dilators, Muscular endurance, Oxygen uptake, Ventilation, Heart rate

Només les escasses disminucions del consum d'oxigen (entre 1,58 i 2,53 ml/kg·min), fent servir la tireta, van presentar diferències ($p < 0,05$) favorables a la seva utilització. Per contra, els valors de freqüència cardíaca van suposar augmentos mitjans no significatius ($p > 0,05$) compresos entre $-1,36$ i $6,7$ pul/min i la ventilació va disminuir entre 2,42 i 16,05 l/min ($p < 0,05$).

L'ús de la tireta nasal va suposar una disminució de la despesa energètica durant la realització d'un treball de força-resistència en sec, on la respiració era exclusivament nasal. Tanmateix, en la pràctica esportiva i, especialment en el medi aquàtic, els triatletes i nedadors recorren a la respiració oral o oronasal, especialment durant l'espiració en la fase aquàtica, per la qual cosa els beneficis de l'ús de la tireta nasal podrien quedar minimitzats o fins i tot desaparèixer.

Introducció

El triatló és un esport de prestació de resistència on l'esportista manté una càrrega de treball durant un període de temps prolongat intentant de superar la fatiga que en comporta la pràctica.

Aquest esport reuneix diferents contextos naturals, mitjans de locomoció i materials, i a partir d'aquesta s'han originat variants amb la mateixa filosofia de combinar diverses especialitats esportives; com per exemple, el duatló,

l'aquatló, el triatló d'hivern i el 'quadratló'. El triatló tradicional combina tres disciplines diferents: la natació, el ciclisme en ruta i la cursa a peu, en ordre correlatiu, amb diferents distàncies a cada prova en funció de la seva categoria.

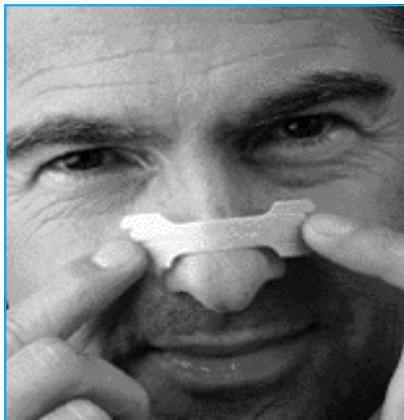
En aquesta especialitat esportiva cal repetir nivells de força produïts per diferents tipus de treball muscular tot al llarg de la durada de la competició. La manifestació de la capacitat condicional que permet de fer front a aquestes necessitats competitives resulta d'una combinació adequada de força i de resistència, que rep habitualment la denominació de força-resistència. L'objectiu del seu entrenament és mantenir alts nivells de força i tècnica durant el temps que dura la competició, en funció del tipus de contracció muscular necessària durant aquesta.

El rendiment en el triatló, i en totes les disciplines de força-resistència, es troba influït, a nivell fisiològic, per factors musculars, cardiovasculars, metabòlics i també respiratoris o pulmonars. És precisament en relació amb aquest últim factor on han aparegut recentment algunes innovacions tecnològiques per tal de millorar-ne l'eficàcia durant l'entrenament i la competició; una d'aquestes innovacions són les tiretes nasals.

Aquest producte consisteix en una tira adhesiva, formada per filaments plàstics, que es col·loca doblegada i centrada entre el pont i el final del nas; això crea una

■ FOTOGRAFIA 1.

Col·locació d'una tireta nasal per facilitar la respiració durant l'esforç.



resistència per la qual s'obren les ales nasals. Mitjançant la seva col·locació es tracta d'exercir una tracció lateral sobre les fosses nasals de manera que n'augmenti l'obertura (*fotografia 1*).

Malgrat que l'esportista té sempre la possibilitat de passar a la respiració bucal, la qual gairebé no ofereix resistència, els beneficis que la utilització de les tiretes nasals proporciona per millorar el rendiment són:

- Sensació subjectiva de respirar millor (Orlando, 1998; Villiger, 1996).
- Disminució de les resistències respiratòries (Orlando, 1998; Seto-Poon, 1999).
- Facilitar la respiració en cas de rinitis (Romo, 1998).

La influència de l'ús de les tiretes nasals ha estat analitzada en diverses investigacions, mitjançant la utilització d'un tapis rodador per a la cursa i d'un cicloergòmetre per al ciclisme (Papanek i cols., 1996; Schneider, 1998). Tanmateix, no s'han realitzat treballs que mesurin i ana-

litzin la influència de les tiretes nasals fent servir un ergòmetre de braços com els que s'utilitzen en l'entrenament en sec de nedadors i triatletes.

Per aquest motiu, l'objecte d'aquesta investigació ha estat mesurar la modificació que produeix la utilització de la tireta nasal sobre les variables fisiològiques freqüència cardíaca (FC), ventilació (Ve) i consum d'oxigen (VO_2), com a resultat d'un treball de força-resistència consistent en l'execució d'una prova progressiva, en un ergòmetre de braços, realitzada per triatletes.

Material i mètode

Subjectes

En la realització de les proves hi van participar set triatletes barons que competeixen en les proves de modalitat olímpica (1,5 km de natació, 40 km de ciclisme i 10 km de cursa). Aquests esportistes tenien un bon nivell d'entrenament i tots portaven dos anys, pel cap baix, practicant aquesta especialitat esportiva.

Els esportistes van presentar uns valors mitjans (desviació estàndard) (mínim-màxim) d'edat de 22,6 (DE 3) anys (20-29 anys); estatura 178 (DE 7,5) cm (166-188 cm) i pes de 71,2 (DE 5) kg (63,5-79,5 kg).

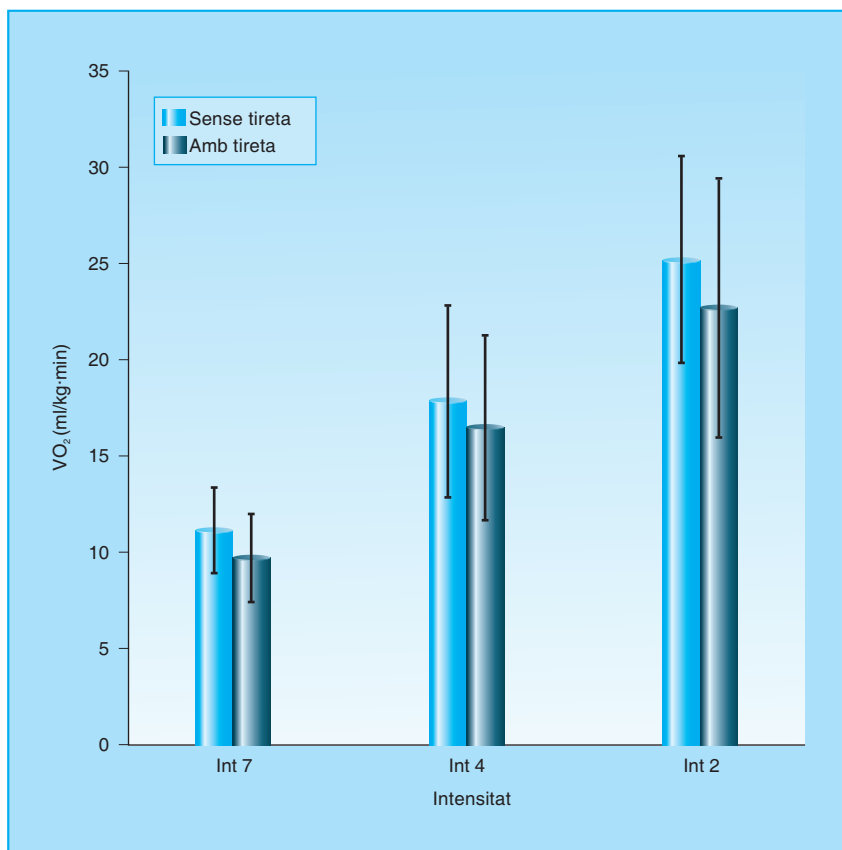
Procediment

Es van realitzar dues proves progressives i submàximes en un ergòmetre de braços Biometer Isokinetic Trainer (Fahnenmann), tot imitant el moviment simultani de braços en l'estil braça de natació, en les fases aquàtiques propulsives de presa i embranzida (*fotografia 2*). En una de les proves els esportistes utilitzaven una tireta nasal Breathe Right™ (3M) i en l'altra no la feien servir. L'ordre de realització de les proves va ser determinat aleatòriament per sorteig previ.

El protocol de les proves va consistir a realitzar un escalfament de 10 minuts sobre l'ergòmetre amb una freqüència de 35 braçades per minut amb la intensitat

■ FIGURA 1.

Comparació del VO_2 sense/amb tireta en les tres intensitats de les proves.



marcada amb el número 9 per l'aparell, seguit de 10 minuts d'estiraments estàtics del tren superior i el tronc. A continuació, es van efectuar, sense descans entre elles, tres càrregues de 3 minuts de durada amb la mateixa freqüència de 35 braçades per minut amb les intensitats números 7, 4 i 2 de l'ergòmetre, incrementades progressivament.

Durant cada prova es va registrar el consum d'oxigen i la ventilació mitjançant un analitzador de gasos CPX (Medgraphics) cada 15 segons, i la freqüència cardíaca mitjançant un monitor de ritme cardíac Polar Accurex (Polar Electro) amb intervals de cinc segons.

Aquest protocol es va repetir amb la tireta nasal i sense. Entre la realització d'ambdues proves van transcórrer, com a mínim, 72 hores. Els dies de les proves els subjectes no havien realitzat prèviament cap mena d'esforç físic intens.

Tots els esportistes van provar l'ergòmetre de braços dies abans de realitzar totes dues proves per tal d'acostumar-se a la posició a adoptar (ajagut pron) i a la tècnica de realització de l'exercici (imitant les fases de presa i embranzida del moviment de braços de l'estil braça en natació).

Anàlisi estadística de les dades

El tractament estadístic va ser realitzat emprant proves d'estadística descriptiva i analítica. Els resultats de l'estadística descriptiva s'expressen mitjançant la mitjana aritmètica ($\bar{x}$), la desviació estàndard (DE) i el rang (valors mínim i màxim). La comparació entre les mitjanes s'ha realitzat mitjançant proves no paramètriques (test de Wilcoxon per a dades aparellades), i el nivell de significació escollit ha estat de $p < 0,05$. La comparació entre les mitjanes s'expressa mitjançant la seva diferència i l'interval de confiança (IC 95 %).

Resultats

A les dues proves realitzades, tant l'efectuada amb la tireta com l'executada

sense, es va produir un increment de les tres variables fisiològiques analitzades com a conseqüència de l'increment progressiu de la intensitat del treball.

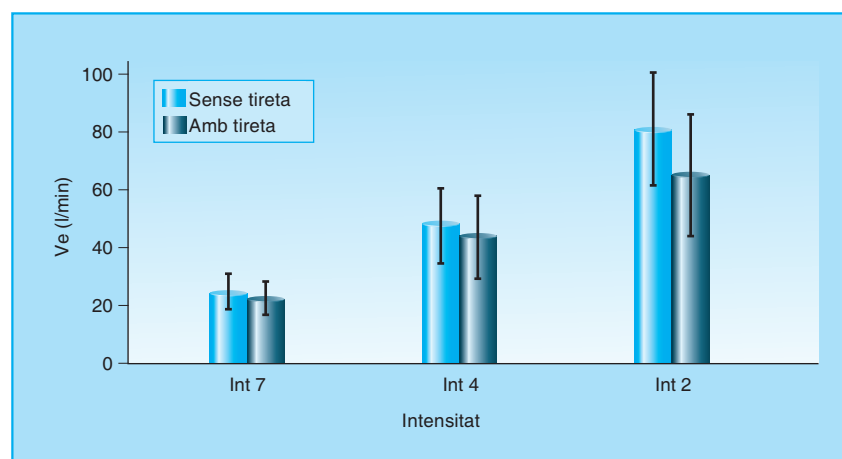
El VO_2 , quan es porta posada la tireta nasal, disminueix en les tres intensitats de treball: 1,58 ml/kg·min (IC 95 % 1,02; 2,13); 1,57 ml/kg·min (IC 95 % 0,63; 2,51); i 2,53 ml/kg·min (IC 95 % 1,45; 3,61) respectivament. Aquestes diferències trobades són estadísticament sig-

nificatives ($p < 0,05$) en els tres nivells d'intensitat utilitzats (figura 1).

En les tres intensitats, la ventilació mostra valors més baixos quan es realitza el test amb tireta nasal. Aquestes diferències són de 2,42 l/min (IC 95 % 1,27; 3,57); 3,82 l/min (IC 95 % 1,21; 6,43); i de 16,05 l/min (IC 95 % 11,7; 20,4) respectivament, i totes són estadísticament significatives ($p < 0,05$) (figura 2).

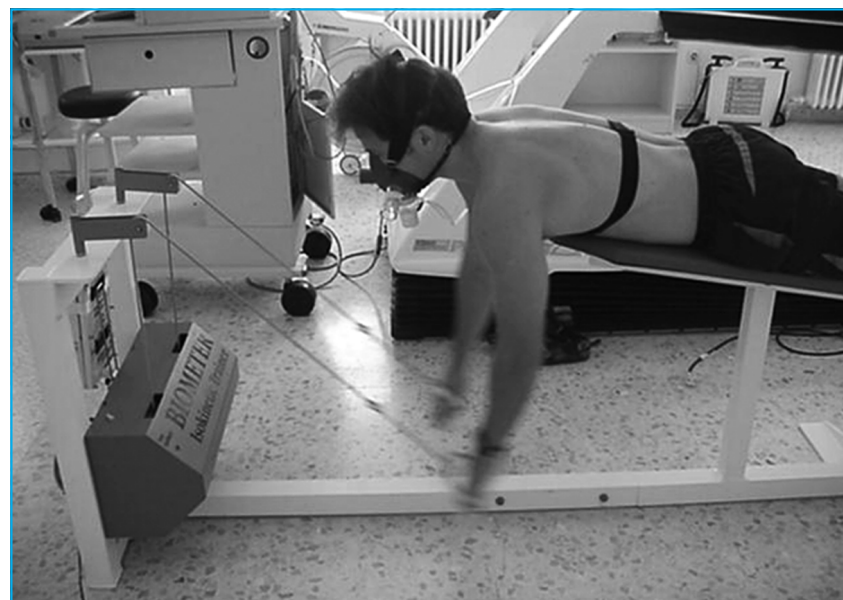
■ FIGURA 2.

Comparació de la ventilació sense/amb tireta en les tres intensitats de les proves.

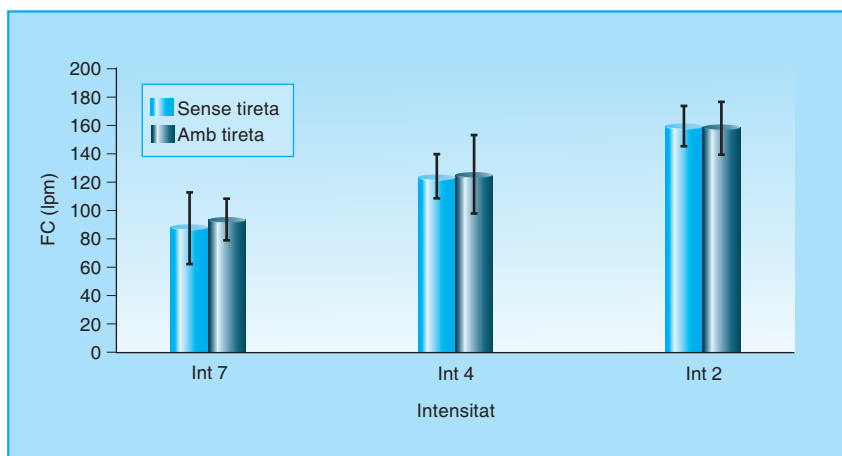


■ FOTOGRAFIA 2.

Realització de la prova en un banc isocinètic imitant el treball de braços de l'estil braça a la natació.



■ FIGURA 3.
Comparació de la FC amb/sense tireta en les tres intensitats de les proves.



La FC registrada va mostrar valors superiors utilitzant la tireta nasal en les dues intensitats més baixes. En la intensitat 7 es van registrar augments mitjans de 5,09 pul/min (IC 95 % -11,24; 1,05); en la intensitat 4 els valors mitjans més elevats van ser de 6,7 pul/min (IC 95 % -14,74; 1,33); mentre que en la intensitat més elevada (12) la FC va disminuir 1,36 pul/min (IC 95 % -8,21; 5,49). Les diferències han estat estadísticament no significatives ($p > 0,05$) en les tres intensitats (figura 3).

Discussió

La utilització d'una tireta nasal no va tenir efectes sobre els valors de la freqüència cardíaca, però va disminuir de forma significativa els valors del consum d'oxigen i la ventilació durant una prova progressiva en banc isocinètic simulant l'estil braça de natació.

Els valors obtinguts de VO_2 durant el transcurs de la prova, utilitzant la tireta nasal, han estat sempre inferiors als assolits sense l'ús d'aquesta. Tot i ser les diferències estadísticament significatives, es podria considerar que aquesta disminució, al voltant de 2 ml/kg-min, no és rellevant en la pràctica esportiva pel seu baix valor. A més a més, el coefi-

cient de variació del VO_2 obtingut en proves màximes i submàximes de laboratori oscil·la entre el 3,1 % i el 9 % (Feliu, Ventura i Riera, 1988; Becque i cols., 1993), variacions similars a les presentades en aquest estudi en els triatletes tot al llarg del transcurs de cadascuna de les proves.

Els resultats obtinguts en aquest estudi sobre la similitud del VO_2 amb tireta nasal/sense, concorden amb els indicats per Repovich i cols. (1998), quan conclouen que la tireta nasal gairebé no té efectes sobre l'oxigenació en esforços d'intensitats submàximes. Tanmateix, Griffin i cols. (1997) també van trobar disminucions significatives del VO_2 , tant en repòs com en exercicis d'intensitat submàxima, en comparar l'ús d'una tireta nasal amb un placebo.

L'aplicació de la tireta provoca una disminució de les resistències perifèriques (Seto-Poon, 1999; Schneider, 1998), i amb el seu ús, al contrari d'allò que es podia esperar, els valors de ventilació han estat sempre inferiors als aconseguits sense la utilització de la tireta (entre 2,42 i 16,5 l/min).

Aquests resultats es diferencien dels obtinguts en altres estudis realitzats pedalejant en un cicloergòmetre i corrent sobre un tapís rodador, en els quals la utilització o l'absència de la tireta no va suposar diferències significatives en els

valors de ventilació (Clapp i cols., 1996; Case i cols., 1999).

Al contrari de la disminució del consum d'oxigen i de la ventilació, els valors registrats de freqüència cardíaca, en els tres nivells d'intensitat, han estat superiors amb l'ús de la tireta nasal. Les mínimes diferències no significatives obtingudes (menys de 7 pul/min), entre utilitzar o no la tireta nasal, coincideixen amb els resultats obtinguts per Chinevere (1997) que afirma que la utilització de la tireta no té efectes sobre els valors de la freqüència cardíaca durant l'exercici.

Una respiració exclusivament nasal durant la realització d'exercici físic és un patró de respiració infreqüent i més especialment en el medi aquàtic, on la inspiració acostuma a realitzar-se exclusivament a nivell oral. Tanmateix, la seva utilització provoca un augment de la resistència global al flux respiratori, i això redueix la capacitat ventiladora (Morton i MacDougall, 1993) i incrementa el treball dels músculs respiratoris per a un mateix nivell de ventilació (Ferris, Mead i Opie, 1964).

Tanmateix, encara que la respiració nasal redueix les capacitats ventiladora i aeròbica, és més eficient en l'escalfament i humidificació de l'aire inspirat quan es compara amb una respiració oronasal (Griffin i cols., 1985). Aquests avantatges es veuen minimitzats en l'exercici realitzat en el medi aquàtic en instal·lacions tancades, on els valors de temperatura i humitat són elevats en comparació amb les piscines situades a l'aire lliure o amb la natació en espais oberts (rius, llacs, mar).

Morton i cols. (1995) també van trobar una disminució de la ventilació (35,1 %) i del consum d'oxigen (11,6 %) durant un exercici progressiu en intensitat realitzat en condicions de respiració exclusivament nasal, en relació al mateix exercici efectuat amb respiració oronasal.

Les investigacions d'Amis i cols. (1999) i de Tong i cols. (2001a, 2001b) han mostrat que l'ús d'un dilataador nasal extern, com l'utilitzat en

aquest estudi, incrementa l'àrea transversal de la cavitat nasal i redueix la resistència al flux d'aire, així com l'esforç de respirar per a un determinat nivell de ventilació oronasal durant la realització d'exercici físic.

Atès que hi ha diferències significatives en el consum d'oxigen entre realitzar la mateixa intensitat d'esforç amb la tireta o sense, l'estrès de la respiració efectuada de forma nasal, afegit a la producció metabòlica d'energia per efectuar l'exercici, pot haver afavorit la disminució del cost energètic i podria afavorir un augment de la capacitat de rendiment.

Els treballs de Tong i cols. (2001a) també van mostrar un increment de la potència mitjana produïda durant un exercici cíclic intermitent prolongat utilitzant un dilatador nasal extern, la qual cosa atribueixen parcialment a l'eliminació de la fatiga del treball dels músculs ventiladors.

Durant les tres intensitats de la prova realitzada amb la tireta, les demandes ventiladores sobre la respiració nasal s'han vist disminuïdes, al contrari dels resultats trobats per Chinevere i cols. (1999) durant un exercici progressiu amb un dilatador nasal extern similar.

L'ús de la tireta nasal permet, per tant, una disminució de la despesa energètica durant la realització de treballs en sec quan la respiració és exclusivament nasal. Tot i que la respiració nasal efectuada amb una tireta externa va disminuir la capacitat ventiladora, les possibilitats de manteniment d'un exercici o test d'intensitat progressiva comparat amb un de realitzat amb la mateixa respiració nasal sense un dilatador extern es veurien afavorides.

Els resultats presentats en aquest estudi suggereixen que quan es requereix una respiració nasal aèria (com s'esdevé fora del medi aquàtic) en exercicis d'intensitats progressives, la utilització d'una tireta nasal externa pot ajudar a disminuir lleugerament el cost energètic i afavorir la capacitat de resistència de l'esportista.

Tanmateix, en la pràctica esportiva i, especialment en el medi aquàtic, els triatletes i nedadors recorren a la respiració oral o oronasal, per la qual cosa els beneficis de l'ús de la tireta nasal podrien quedar minimitzats o fins i tot desaparèixer.

Referències bibliogràfiques

- Amis, T. C.; Kirkness, J. P.; Di Somma, E. i Wheatley, J. R. (1999). Nasal vestibili wall elasticity: interactions with a nasal dilator strip. *Journal of Applied Physiology*, 86, p. 1638-1643.
- Becque, M. D.; Katch, V.; Marks, C. i Dyer, R. (1993). Reliability and within subject variability of VE, VO₂, heart rate and blood pressure during submaximum cycle ergometry. *International Journal of Sports Medicine*, 14 (4), 220-223.
- Case, L.; Redmond, T.; Currey, S.; Wachter, M. i Resh, J. (1999). The effects of the Breathe Right?? nasal strip on interval running performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 12 (1), 30-32.
- Chinevere, T. D.; Faria, E. W. i Faria, I. E. (1997). Comparative effects of an external nasal dilator on breathing pattern and cardiorespiratory responses. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29 (5), Supplement abstract, 1610.
- Chinevere, T. D.; Faria, E. W. i Faria, I. E. (1999). Nasal splinting effects on breathing pattern and cardiorespiratory responses. *Journal of Sports Sciences*, 17, 443-447.
- Clapp, A. J. i Bishop, P. A. (1996). Effect of the Breathe Right nasal dilator during light to moderate exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28 (5), Supplement abstract, p. 525.
- Feliu, J.; Ventura, J. L. i Riera, J. (1998). Variaciones individuales de los diferentes parámetros biológicos cuantificados con una prueba de esfuerzo escalonada. *Apunts. Educació física i esport*, XXV, 141-146.
- Ferris, B. G.; Mead, J. i Opie, L. H. (1964). Partitioning of respiratory flow resistance in man. *Journal of Applied Physiology*, 19, p. 653-658.
- Griffin, J. W.; Hunter, G.; Ferguson, H. i Sillers, M. J. (1997). Physiologic effects of an external nasal dilator. *Laryngoscope*, 107, p. 1235-1238.
- Griffin, M. P.; McFadden, E. R. i Ingram, R. H. (1985). Airway cooling in asthmatic and nonasthmatic subjects during nasal and oral breathing. *Journal Allergy Clinical Immunology*, 69, p. 354-359.
- Morton, A. R. i MacDougall J. D. (1993). Comparison of maximum voluntary ventilation through the mouth and the nose. *Australian Journal of Science and Medicine of Sport*, 25, p. 40-42.
- Morton, A. R.; King, K.; Papalia, S.; Goodman, C.; Turkey, K. R. i Wilmore, J. H. (1995). Comparison of maximal oxygen consumption with oral and nasal breathing. *Australian Journal of Science and Medicine of Sport*, 27, p. 51-55.
- Orlando, D. M. (1998). Las tiritas nasales no aumentan el rendimiento. *Diario Médico*, sección Deportes, dimarts 9 de juny de 1998.
- Papanek, P. E.; Young, C. C.; Kellner, N. A.; Lachacz, J. G. i Sprado, A. (1996). The effects of an external nasal dilator (Breathe-Right) on anaerobic sprint performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28 (5), Supplement abstract, p. 1084.
- Repovich, W. E.; Roehl, M. J. i Coelho, A. J. (1998). Effectiveness of the Breathe Right on VE and RPE in collegiate distance runners. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30 (5), Supplement abstract, p. 187.
- Romo, I. (1998). Tiritas polémicas: Capacidad respiratoria en el ejercicio. *Diari El Mundo*, secció Salut, 11 de juny de 1998.
- Schneider, P. T. i Cerny, F. J. (1998). Does the Breathe Right Nasal Strip (BRNS) reduce nasal resistance during exercise? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30 (5), Supplement abstract, p. 1.078.
- Seto-Poon, M.; Amis, T. C.; Kirkness, P. J. i Wheatley, R. J. (1999). Nasal dilator strips delay the onset of oral route breathing during exercise. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 24 (6), p. 538-547.
- Tong, T. K.; Fu, F. H. i Chow, B. C. (2001a). Effect of nostril dilatation on prolonged all-out intermittent exercise performance. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41, p. 189-195.
- (2001b). Nostril dilatation increases capacity to sustain moderate exercise under nasal breathing condition. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41, p. 470-478.
- Villiger, B. (1996). ¿Mayor rendimiento en el fútbol gracias a las tiritas nasales? *FIFA Magazine*. Octubre de 1996.

Planificació i quantificació de l'entrenament en una temporada regular de futbol sala

■ JAVIER ÁLVAREZ MEDINA

Doctor en Ciències de l'Activitat física i de l'Esport.
Professor Associat: Fonaments dels esports col·lectius: futbol i voleibol.
Facultat Ciències de la Salut i de l'Esport (Osca)

■ PEDRO MANONELLES MARQUETA

Llicenciat en Medicina i Cirurgia. Especialista en Medicina de l'Esport.
Metge de la Federació Aragonesa de Bàsquet

■ PEDRO CORONA VIRÓN

Doctor en Medicina i Cirurgia.
Adjunt del Servei de Cardiologia de l'Hospital Militar del Rei de Las Palmas de Gran Canària

■ Paraules clau

Entrenament, Quantificació, Futbol sala

■ Abstract

Physical trainers are worried about training time, how we can know the intensity of it and how we can improve the physical fitness of our players. Training sessions must include all the different factors that have influence on the playing game.

The object of this study is to offer dates over the time we dedicate to all the different stages of the training sessions such as warning-up, strength, endurance, speed, flexibility, match time, tactics and official match.

The study was made during the 2002-2003 season including all the training sessions made by Foticos Zaragoza team, which plays in the top Spanish league of five-a-side football. We have studied 38 weeks with a total of 177 training sessions and 43 matches.

The total training time has been 27.060 minutes, with an average of 12 hours per week. Match time has been the most important part of the training time with a 23 % of the total. The quantity of training time of this year will be a very important reference to prepare next season's competition.

■ Key words

Training session, Training time, Five-a-side football

Resum

La quantificació de l'entrenament és un tema que preocupa els preparadors físics. La nostra tasca principal és dosificar i establir càrregues que produeixin efectes d'adaptació. Les situacions reals de joc són les que més en forma posen, per això, hem de preparar les càrregues seguint una metodologia global, tot integrant els factors determinants del rendiment.

Aquest estudi pretén donar dades sobre el temps dedicat als continguts que es treballen als entrenaments.

Aquest estudi prospectiu i descriptiu s'ha realitzat durant la temporada 2002-03, i ha recollit totes les sessions d'entrenament realitzades per Foticos Saragossa, militant a la Divisió d'Honor. El nombre de setmanes estudiades és de 38, amb un total de 177 sessions, 30 partits oficials i 13 d'amistosos.

Els blocs de continguts han estat: escalament, força, resistència, al·làctic en pista, específic en partits, automatismes, d'altres, estiraments, partits.

El volum de la temporada és de 27.060 minuts, cosa que dona una mitjana de 12 hores per setmana.

El bloc de continguts situacions de joc-partits ocupa el 23% del temps dedicat a l'entrenament, i és la família de continguts més important.

La quantificació de les càrregues d'entrenament serà un referent molt vàlid a tenir en compte en la campanya de competició següent.

Introducció

La quantificació de l'entrenament en els esports col·lectius és un dels temes que més ens preocupa com a preparadors físics (A. Blanco i A. Enseñat, 1999; A. Blanco *et al.*, 1993; G. Moras i C. Zurita, 1999; J. Pino i M. Moreno, 1998). La nostra tasca principal és establir càrregues d'entrenament que produeixin efectes d'adaptació. Sabem que les adaptacions que es produeixen són específiques, i en conseqüència, les situacions amb un patró com més semblant millor a la competició seran les que més en forma posaran els jugadors. Les situacions reals de joc en els entrenaments s'acostumen a efectuar després d'un treball previ que pot ocupar més de la meitat de l'entrenament, per la qual cosa la càrrega d'entrenament cal entendre-la des d'una perspectiva global i no de forma fraccionada i independent tot al llarg de les diferents parts d'una sessió d'entrenament. Les càrregues s'han d'ajustar per arribar en aquest moment de la sessió en un estat funcional que ens permeti de

continuar produint aquestes adaptacions a l'esforç que ens condueixin a un estat ideal de forma. Això es complica quan parlem de treballar amb un grup d'esportistes heterogeni pel que fa a morfotip, composició muscular, predomini de fibres musculars, etc. Ben segur que aquesta realitat fa que determinats mètodes d'entrenament afavoreixin més uns jugadors que no pas d'altres. Les temporades en aquestes modalitats esportives, on es competeix cada setmana, són molt llargues i en uns moments uns es veuran beneficiats i en altres moments perjudicats.

El preparador físic ha d'estar sempre atent a aquests aspectes i minimitzar-los el màxim possible, primer fent partícips els jugadors i segon adaptant les càrregues, dintre de les seves possibilitats, a les característiques dels jugadors. Tot el que acabem de dir ens condueix a fer que la majoria de les càrregues d'entrenament segueixin una metodologia globalitzadora, on s'integren els aspectes i objectius físics, tècnics, tàctics i psicològics, és a dir un entrenament integral. (J. L. Arjol, 1997; J. Hernández, 1999; F. Pascual 1997). "La preparació integral físico-tècnica-tàctica-psicològica consisteix a afavorir el desenvolupament de les capacitats esmentades en el context en què intervindran en competició, per tant, l'entrenament de la condició física no ha de contemplar-se com un objectiu en ell mateix, sinó que en té un de superior, millorar la capacitat de joc o optimització de la capacitat esportiva" (J. Pino i M. Moreno, 1998).

Hi ha estudis que quantifiquen i estructuren l'entrenament segons paràmetres fisiològics (C. López i F. López 1997; G. Moras i C. Zurita, 1999), anàlisi de la competició (J. Álvarez *et al.*, 2002; J. Álvarez *et al.*, 2001; A. Blanco *et al.*, 1993; J. L. Chiroso *et al.*, 1999; A. Dal Monte *et al.*, 1987; L. Franco, 1998; J. Hernández, 2001; M. Moreno, 1998; J. Zaragoza, 1996), classificació dels exercicis segons l'esforç requerit (A. Blanco *et al.*, 1993; J. Massach,

1998; G. Moras i C. Zurita, 1999), etc. Nosaltres pretenem de donar una referència clara i senzilla, a les persones que treballin en aquest camp, mitjançant la quantificació del temps d'entrenament, tot agrupant els continguts de treball en diferents blocs o famílies d'exercicis.

Material i mètodes

Per a la realització d'aquest estudi prospectiu i descriptiu, realitzat durant la temporada 2002-03, s'han recollit sistemàticament totes les tasques i exercicis portats a terme en les sessions d'entrenament realitzades per l'equip, militant en la Divisió d'Honor, Fotics Saragossa. Ben entès que, prèviament a la seva realització es va haver de fer la planificació de la temporada, tenint com a factors més importants: el calendari de competició, els descansos i els objectius del club.

El nombre de setmanes estudiades és de 38, en les quals es van realitzar un total de 177 sessions i es van jugar 30 partits oficials i 13 d'amistosos.

Per a la recollida de dades vam utilitzar fulls de registre dissenyats per al cas i la seva posterior anàlisi i estudi en un full Excel.

Per a la quantificació dels temps d'entrenament hem diferenciat un seguit de blocs de continguts globals que ens permetin de tenir-ne la visió global:

- **Escalfament:** jocs d'activació, partits d'escalfament amb regles modificades. Com a norma vam dedicar 25' d'escalfament si comencem en pista i 10' si després anem al gimnàs i 15' en sortir de readaptació al treball de força. L'escalfament del dia del partit té una durada real de 50'.
- **Treball de força en sala de musculació:** totes les setmanes es realitzen, per regla general, dues sessions de gimnàs on es treballa segons el moment: condicionament general i força resis-

tència, força màxima i força veloç. En aquest apartat inclouré el treball de multisalts i pliometria realitzat, encara que també es dóna integrat en l'apartat d'Alàctic pista-xuts-circuit.

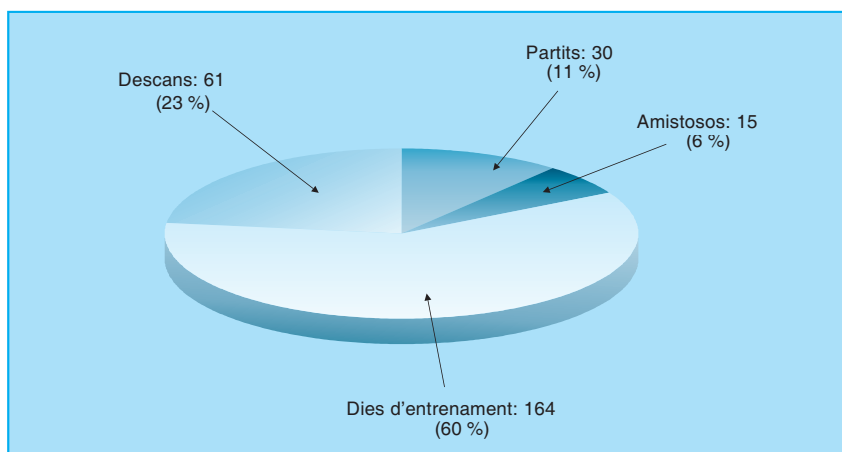
- **Treball de resistència:** aeròbica, fora de la pista, i de potència aeròbica màxima (PAM), en general realitzat en la pista integrat amb elements tecnicotàctics, fent servir mètodes fraccionats intervàlics i amb canvis de ritme.
- **Treball Alàctic en pista:** incloem els exercicis de velocitat realitzats amb pilota i sense, circuits, pliometria (*drop-jumps*).
- Treball específic en partits, situacions reals de joc: 5 x 5, 4 x 4, 3 x 3.
- **Automatismes tàctica-estratègia:** situacions de joc que s'entrenen fins que s'executen pràcticament de forma inconscient.
- **Altres:** hi vam incloure exercicis poc habituals de tècnica individual, col·lectiva, etc.
- **Estiraments:** cada dia, al final de la sessió, es realitzen com a mínim 10 minuts d'estiraments dirigits.
- **Partits:** hi vam incloure els partits oficials i amistosos i a cadascun li vam atorgar una durada de 75 minuts, tot i que la durada real en temps escolat és aproximadament de 90 minuts.

A tots aquests continguts cal afegir-hi les xerrades tingudes amb els jugadors, setmanalment, per a la preparació dels partits i la seva posterior anàlisi, que no han estat incloses. La durada d'aquests intercanvis acostuma a ser d'una hora/setmana, dividida en dues parts: dilluns anàlisi del partit i divendres anàlisi de l'equip contrari.

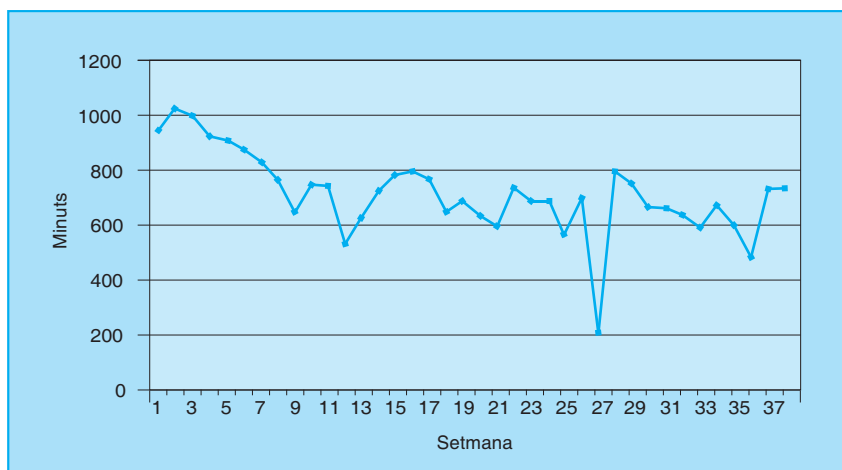
Resultats i discussió

D'un total de 270 dies que ha durat la temporada, s'han entrenat 164 dies i s'han realitzat un total de 177 sessions,

■ FIGURA 1.
Distribució de la temporada (270 dies).



■ FIGURA 2.
Volum d'entrenament setmanal inclosos partits (en minuts).



■ Taula 1.
Percentatge global blocs de continguts inclosos partits.

CONTINGUTS DE TREBALL	TEMPS (minuts)	%
Escalfament	5.935	22
Força	3.390	13
Resistència	2.055	8
Alàctic en pista-xuts-circuits	1.310	5
Situacions joc-partits	4.950	18
Automatismes estratègia - tàctica	2.250	8
Altres-tècnica	6.30	2
Estiraments	3.165	12
Partits	3.375	12
TOTAL	27.060	100

s'han jugat 44 partits i s'ha tingut descans en 61 dies (figura 1).

La càrrega global realitzada en 38 setmanes (volum) ha estat de 27.060 minuts (451 h) distribuïda en 177 sessions d'entrenament, 30 partits oficials i 14 d'amistosos (figura 2). El rang oscil·la entre 1.020 minuts i 200 minuts, amb una mitjana de 712 minuts setmanals, és a dir, 12 hores de pràctica esportiva la setmana.

La distribució dels continguts de treball, inclosos els partits, es pot apreciar a la taula 1.

Si analitzem únicament les sessions d'entrenament, la distribució es veu reflectida a la taula 2.

Pel que fa al treball de la força realitzat en la sala de musculació, s'han realitzat 65 sessions i la distribució ha estat de: condicionament força resistència 1.185 (39 %); força màxima 715 (24 %); força veloç 1.095 (37 %) (figura 3).

Quant al treball de resistència, sense comptar l'específic de partits on es treballa en les condicions més semblants a la competició i que ocupa un 23 % del temps total d'entrenament, vegeu figura 4.

Els resultats obtinguts ens donen una distribució del temps a les sessions de:

- Escalfament 19 %
- Part principal 68 %
- Tornada a la calma 13 %

Aquesta distribució concorda perfectament amb la bibliografia especialitzada (J. Álvarez, 1997).

La dedicació setmanal dels nostres jugadors és d'una mitjana de 12 hores, a la qual cal afegir: xerrades, els viatges per tota la geografia espanyola i el temps dedicat al descans que, com a bons professionals han de realitzar. Tot això comporta que la seva dedicació esdevingui una jornada laboral com la de qualsevol altre professional normal. Aquesta dedicació, cada vegada més exclusiva, està fent que aquest esport

s'estigui professionalitzant a tots els nivells.

Les setmanes (microcicles), les vam classificar en: construcció (desenvolupament determinada/des qualitats físiques), transformació (a les manifestacions específiques de la competició), específiques (situacions de competició) (*taula 3*).

La càrrega setmanal l'hem classificada en: ascendent, manteniment, descendent (*taula 4*). La distribució dels continguts en un microcicle normal la podem veure a la *taula 5*.

La planificació inicial de la temporada tenia com objectiu la permanència en la categoria; en obtenir la cinquena plaça durant la lliga regular va caldre modificar allò que s'havia planificat per accedir al *play-off* pel títol de lliga per la qual cosa els últims mesocicles es van veure afectats i modificats per arribar-hi en les millors condicions possibles.

Conclusions

La planificació prèvia dels continguts de treball es fa necessària per poder establir les pautes a seguir durant la competició.

■ **TAULA 3.**
Classificació de les setmanes de la temporada.

TIPUS SETMANA	NOMBRE SETMANES
Construcció	20
Transformació	11
Específica	7

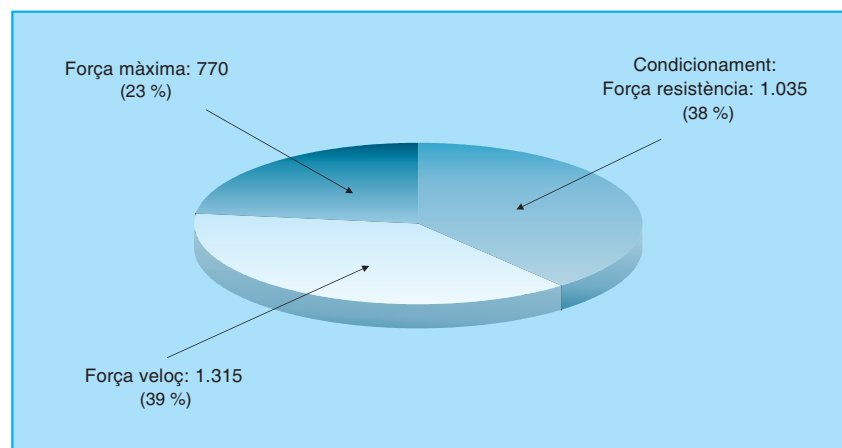
■ **TAULA 4.**
Classificació de les càrregues dels microcicles durant la temporada.

TIPUS CÀRREGA	NOMBRE SETMANES
Ascendent	20
Manteniment	11
Descendent	7

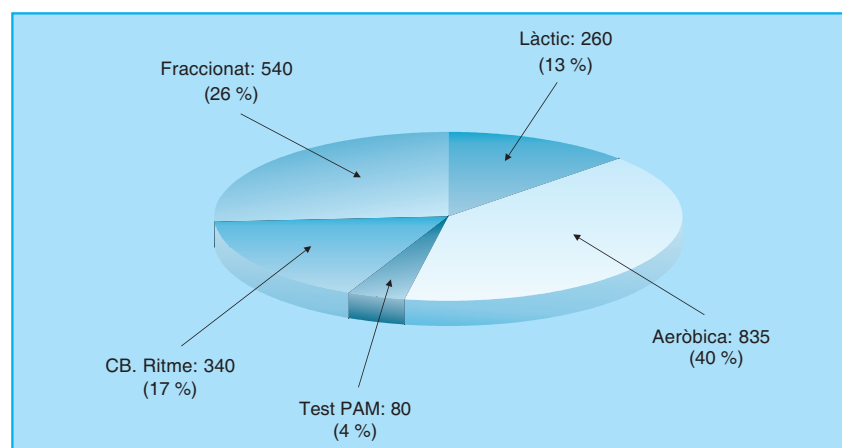
■ **TAULA 2.**
Percentatge global blocs de continguts en els entrenaments.

CONTINGUTS DE TREBALLS	TEMPS (minuts)	%
Escalfament	3.960	19
Força	3.390	16
Resistència	2.055	9
Al·làctic en pista-xuts-circuits	1.310	6
Situacions joc-partits	4.950	23
Automatismes-estratègia-tàctica	2.250	11
Altres-tècnica	630	3
Estiraments	2.745	13
TOTAL	21.290	100

■ **FIGURA 3.**
Distribució de l'entrenament de la força (65 sessions: 3.390 minuts).



■ **FIGURA 4.**
Distribució de l'entrenament de la resistència, sense comptar partits i situacions reals de joc (2.055 minuts).



■ **TAULA 5.**

Setmana tipus d'entrenament. Distribució de continguts per dies.

DIA	HORA	CONTINGUTS
DILLUNS	18:15-21	Gimnàs Al·làctic en pista Partit Xerrada
DIMARTS	19-21	Resistència Situacions de joc-espais reduïts
DIMECRES	18:15-21	Gimnàs Al·làctic en pista amb circuit, xuts Automatismes Partit
DIJOUS	19-21	Resistència Partit
DIVENDRES	19-22:30	Rondo Automatismes jugades atac i defensa Sortides pressió Estratègia Xerrada
DISSABTE		Partit

La planificació de la temporada és essencial per poder quantificar i reajustar els entrenaments tot al llarg d'aquesta.

Totes les planificacions han de ser flexibles per tal de poder variar-les en funció de les necessitats de l'equip i dels seus individus.

La càrrega de les sessions s'ha d'entendre, planificar i executar de forma integral, així tots els factors del rendiment s'interrelacionen entre ells.

El volum de la temporada és de 27.060 minuts que són 451 hores. La dedicació setmanal a l'entrenament, sense comptar xerrades i viatges, és d'una mitjana de 12 hores per setmana, la qual cosa justifica l'actual professionalització d'aquest esport.

El bloc de continguts situacions de joc-partits ocupa el 23 % del temps dedicat a l'entrenament, i és la família de continguts més important.

La quantificació de les càrregues d'entrenament per blocs de continguts ens permet de saber la dedicació real dedicada a cadascun durant la temporada, i això

serà un referent molt vàlid a tenir en compte en la campanya de competició següent.

Bibliografia

- Álvarez, J. (1997). Entrenamiento deportivo. A F. Beltrán, J. Álvarez, A. Subira i F. Sarasa, *Fútbol sala: curso de monitores y técnicos deportivos elementales*, p. 40- 121. Saragossa: Federación Aragonesa de Fútbol Sala y Escuela Aragonesa de Entrenadores.
- Álvarez, J.; Giménez, L.; Corona, P. i Manonelles, P. (2002). Necesidades cardiovasculares i metabòliques del futbol-sala: anàlisi de la competició. *Apunts. Educació Física i Esports* (67), 45-51.
- Álvarez, J.; Serrano, E.; Giménez, L.; Manonelles, P. i Corona, P. (2001). Perfil cardiovascular en el fútbol-sala. respuesta inmediata al esfuerzo. *Archivos de Medicina del Deporte*, XVIII (83), 199-204.
- Arjol, J. L. (1997). Análisis sobre el uso de tareas integrales en el entrenamiento del fútbol de alta competición. *Training Fútbol*, 11, 18-26.

- Blanco, A. i Enseñat, A. (1999). Hockey sobre patines: el esfuerzo del entrenamiento. *RED*, XIII (4), 31-36.
- Blanco, A.; Enseñat, A. i Balagué, N. (1993). Hockey sobre patines: análisis de la actividad competitiva. *RED*, VII (3), 9-17.
- Chirosa, L. J.; Chirosa, I. J. i Padial, P. (1999). Variables que determinan la preparación física en balonmano. Revisión. *RED*, XIII (1), 15-19.
- Dal Monte, A.; Gallozi, C.; Lupo, S.; Marco, E. i Menchinelli, D. (1987). Evaluación funcional del jugador de baloncesto y balonmano. *Apunts*, 24, 243-251.
- Faina, M.; Gallozi, C.; Lupo, S.; Colli, R. i Martini, C. (1998). Definition of the physiological profile of the soccer player. *Science and football*, 158-163. Londres-Nueva York.
- Franco, L. (1998). Fisiología del baloncesto. *Archivos de Medicina del deporte*, XV (68), 471-477.
- Hernández, J. (1999). Análisis de los parámetros espacio y tiempo: desplazamiento en competición. *RED*, XII (4), 5-14.
- (2001). Anàlisi dels paràmetres espai i temps en el futbol sala. La distància recorreguda, el ritme i direcció del desplaçament del jugador durant un partit de competició. *Apunts. Educació Física i Esports* (65), 32-44.
- López, C. i López, F. (1997). Estudi de la freqüència cardíaca en jugadors de categoria cadet en partits oficials. Vers una especialitat en l'entrenament. *Apunts. Educació Física i Esports* (48), 62-67.
- Massach, J. (1998). Análisis de las sesiones de una temporada de fútbol. *Training Fútbol*, 31, 22-31.
- Moras, G. i Zurita, C. (1999). Valoració de la intensitat de l'entrenament mitjançant la freqüència cardíaca en el voleibol. *Apunts Educació Física i Esports* (55), 77-84.
- Moreno M. (1998). Conceptos generales sobre la evolución del juego y su entrenamiento. *Training fútbol*, 31, 8-14.
- Pascual, F. (1997). Planteamientos de entrenamiento físico-técnico-táctico globalizado en el fútbol actual. *Training Fútbol*, 12, 18-33.
- Pino, J. i Moreno, M.^a (1996). Entrenamiento integrado en deportes de colaboración-oposición. *RED*, X (3), 13-16.
- Zaragoza, J. (1996). Baloncesto: conclusiones para el entrenamiento a partir del análisis de la actividad competitiva. *RED X* (2), 21-27.

Anàlisi de l'estructura de l'atac en equips d'alt nivell d'handbol

■ TOMÁS GARCÍA CALVO

Llicenciat en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport.
Professor en la Facultat de Formació del Professorat.
Universitat Autònoma de Madrid

■ JUAN ANTONIO GARCÍA HERRERO

Doctor en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport.
Professor en la Facultat de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport.
Universitat d'Extremadura

■ IGNACIO ANIZ LEGARRA

Llicenciat en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport.
Professor en la Facultat de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport.
Universitat d'Extremadura.

■ Paraules clau

Handbol, Anàlisi tàctica, Eficàcia ofensiva, Transformació ofensiva

Resum

Aquest treball d'investigació tracta d'analitzar, mitjançant una metodologia observacional, l'estructuració del joc d'atac en handbol d'alt nivell i la seva eficàcia en funció del fet que es realitzi transformació del sistema ofensiu o no. Per portar a terme aquest treball s'han pres com a mostra tots els partits que han enfrontat entre ells els quatre primers equips de la lliga

ASOBAL; en total, han estat analitzats vint-i-quatre partits.

Mitjançant una anàlisi estadística, s'ha valorat la significança dels resultats i la seva aplicació a una població superior. Finalment, s'exposen algunes consideracions per a l'entrenament en funció de les dades trobades en l'estudi.

Introducció

Dissenyar una estructura d'atac amb la qual l'equip aconsegueixi una alta eficàcia és, ben segur, una de les tasques més complexes amb què s'enfronta l'entrenador en la construcció del seu equip. L'estructuració de l'atac permet d'organitzar els jugadors per coordinar-ne les accions individuals i col·lectives en cerca del principal objectiu del joc ofensiu: aconseguir el gol.

Les possibilitats en l'estructuració del joc d'atac en equips d'alt nivell han oscil·lat enormement al llarg de la història de l'handbol, encara que actualment s'assumeix que una estructura d'atac eficaç per a l'alt nivell ha de ser flexible i variada. Confirmant aquesta idea, l'estudi de Czerwinski (1994), on va analitzar 115 partits d'equips nacionals de nivell alt en el cicle olímpic comprès entre 1988 i 1992, va

permetre de descobrir que els equips més eficaços eren els que aconseguien desenvolupar formes variades d'atac, amb les quals generaven més incertesa en l'equip defensor i, doncs, assolien una major eficàcia. Així, la variabilitat en les accions de l'atac constituirà un dels paràmetres essencials en l'organització del joc col·lectiu ofensiu en els equips d'alt nivell (García, 2000).

Entre els diferents elements que els equips d'alt nivell poden utilitzar per trobar l'èxit ofensiu es troben les transformacions del sistema d'atac inicial. Aquest mitjà d'atac ha estat un dels recursos que apareix de forma recurrent en la gran majoria dels equips d'elit; el joc amb transformacions és un dels aspectes que acostumen a configurar l'estructuració del joc d'atac en la gran majoria dels equips. El treball d'Antón, Ávila i García (1990) sobre el Campionat del Món masculí celebrat a Txecoslovàquia l'any 1990, constata que el joc amb transformacions és un element de joc habitual en els esquemes d'atac dels equips. En concret, assenyalava l'alta freqüència d'aparició de les circulacions en càrrega com a forma d'atac en diferents equips. Pel que sembla, es dissenyen estructures de transformació dels siste-

■ Abstract

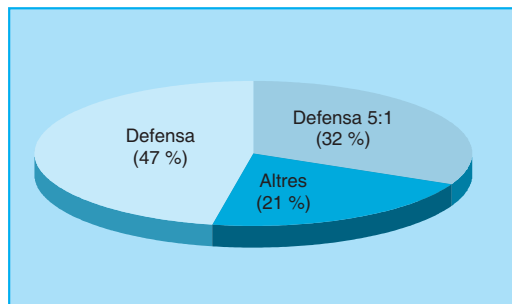
The first aim of this research work is to analyze the offence game structure in high-level handball and its effectiveness related the use (or not) of unfolding during the game in offence. Specific observational methodology was defined and used. First four Spanish teams were studied, in all matches they competed against each other, and finally, the total number of matches studied was twenty four (ASOBAL Spanish League). Statistical analysis was used to measure results' significance and the possibility to implement them on a bigger population. Lastly some training considerations are presented, regarding data obtained in the present study.

■ Key words

Handball, Tactic analysis, Offensive efficacy, Offensive unfolding

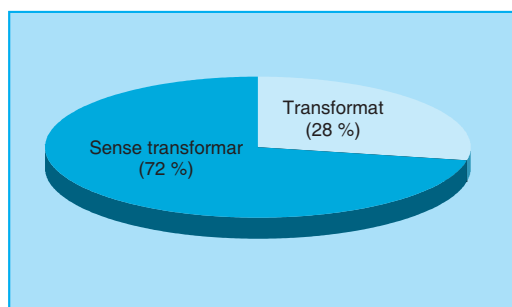
■ GRÀFIC 1.

Desglossament percentual del temps d'atac en funció del sistema defensiu a combatre.



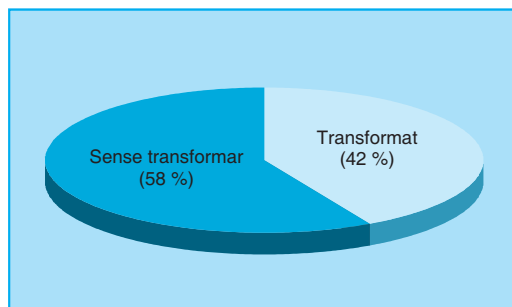
■ GRÀFIC 2.

Percentatge d'atacs amb transformació i sense, contra el sistema defensiu 6:0.



■ GRÀFIC 3.

Percentatge d'atacs amb transformació i sense, contra sistema defensiu 5:1.



mes d'atac per generar un desequilibri en la defensa (bàsicament errors en els canvis d'oponents), i a partir d'aquí aprofitar les opcions de finalització que es presentin. L'èmfasi en el joc mitjançant transformacions s'ha centrat a beneficiar-se d'aquest instant (3 o 4 segons), en el qual els defensors han de canviar d'oponents. D'aquesta forma, la cerca ràpida de finalització, un cop consumada la transformació, apareix com una màxima en la conducta dels equips

que pretenen d'aconseguir eficàcia amb l'acció (Román, 1992).

D'altra banda, l'organització del joc col·lectiu ofensiu vindrà determinada pels sistemes defensius utilitzats. En handbol, es constata que els dos sistemes defensius emprats majoritàriament pels equips d'alt nivell són el sistema defensiu 6:0 i el 5:1; per aquest motiu, gran quantitat d'equips dissenyen estructures d'atac per superar aquests dos sistemes. Al nostre treball, analitzarem les diferències estructurals en els atacs de quatre equips d'alt nivell contra aquests dos sistemes defensius.

Mètode

Mostra

Per portar a terme la investigació han estat seleccionats tots els partits jugats entre els 4 primers classificats de la lliga ASOBAL la temporada 2001/2002 (P. San Antonio, FC Barcelona, Ademar de Lleó i BM Ciudad Real). Cada equip ha estat analitzat en 6 partits (els tres jugats com a local i els tres jugats com a visitant contra els altres tres equips seleccionats). El total de partits analitzats ha estat de 24.

Disseny

El disseny utilitzat en aquesta investigació és un disseny preexperimental, amb estudis descriptius de grup.

Instruments

Els instruments utilitzats per realitzar l'observació d'aquests partits han estat:

- Magnetoscopi (vídeo) S-VHS, amb una velocitat de reproducció de 50 f/s i amb comptador per temps, gràcies al qual es calculaven els paràmetres temporals de la nostra investigació.
- Software específic per portar a terme l'anàlisi estadística (SPSS 10 i Microsoft Excel 2000).
- Graella de registre de la informació on es recullen les 9 variables a analitzar

relacionades amb l'estructuració del joc d'atac amb transformació i sense. Cada variable ha estat composta per una sèrie de categories independents codificades numèricament, aquest número és el que identificava la categoria i el que s'introduïa en el programa estadístic utilitzat. Les 9 variables estudiades han estat:

1. Partit.
2. Equip.
3. Sistema defensiu.
4. Distància a què finalitza l'atac.
5. Durada de la transformació en valor absolut.
6. Durada de l'atac en valor absolut.
7. Resultat parcial del partit.
8. Estructura de l'atac (amb transformació o sense).
9. Eficàcia o no de l'atac.

Procediment

L'estructuració de l'anàlisi ha seguit les pautes que diferents autors (Anguera, 1997; Riera, 1995) aconsellen respectar per al desenvolupament d'estudis similars. S'ha fet servir una metodologia observacional on s'han establert un seguit de categories per definir les diferents situacions de joc (variables) que es volien analitzar. Cada variable ha estat formada per una sèrie definida de categories independents, amb l'objectiu d'evitar errors en el procés de recollida de la informació.

Seguint les aportacions d'Hernández i Molina (2002), abans d'iniciar l'estudi es va definir la unitat d'anàlisi que es volia observar per delimitar amb exactitud l'abast de l'observació. Així, es va establir la Unitat Ofensiva (UO en endavant) com a unitat bàsica d'anàlisi. Es va definir la UO com a:

"El lapse temporal existent des que els atacants i els defensors se situen en els llocs específics fins que hi ha una interrupció en el joc o l'equip atacant perd la pilota."

Així doncs, no s'han analitzat situacions de joc en les quals els atacants o els de-

fensors no es trobaven en els seus llocs específics (contraatacs o transicions defensa-atac).

L'anàlisi dels partits ha estat desenvolupada per quatre observadors que es van sotmetre a 6 sessions d'entrenament. El nivell de confiança entre els observadors, al final del període d'entrenament, va ser del 97 % (sobre 200 registres).

Resultats

En els 24 partits analitzats, s'han produït un total de 1.778 Unitats Ofensives. En convertir aquestes Unitats Ofensives en temps absolut han donat lloc a 14.013 segons d'atac en els llocs específics. Com s'observa al *gràfic 1*, del total de temps d'atac analitzat, un 47 % (6.605 s) es va realitzar davant d'un sistema defensiu 6:0, un 32 % (4.430 s) pertany a atac contra defensa 5:1 i la resta de situacions analitzades, un 21 % (2.978 s), el formen situacions d'atac en desigualtat numèrica i contra un altre tipus de defenses, com ara 4:2 o 3:2:1.

Com s'hi pot observar, gairebé un 80 % de les situacions analitzades corresponen a atacs contra defenses 6:0 o 5:1. A causa de l'alt percentatge que representen aquestes dues defenses, centrarem els nostres resultats en les accions contra aquests dos sistemes defensius. Això, portat a valors absoluts, implica que s'han analitzat 836 unitats ofensives davant de 6:0 i 547 unitats ofensives davant de 5:1.

Transformacions del sistema d'atac en funció del sistema defensiu

En primer lloc, com s'aprecia als *gràfics 2 i 3*, el percentatge de transformacions en l'estructura de l'atac que es realitzen en funció del tipus de defensa, és significativament superior contra el sistema defensiu 5:1 ($p < 0,01$), atès que del total d'atacs en llocs específics davant d'aquesta defensa, en el 42 % es va fer algun tipus de transformació, mentre que contra el sistema defensiu 6:0 solament es va transformar en el 28 % de les ocasions.

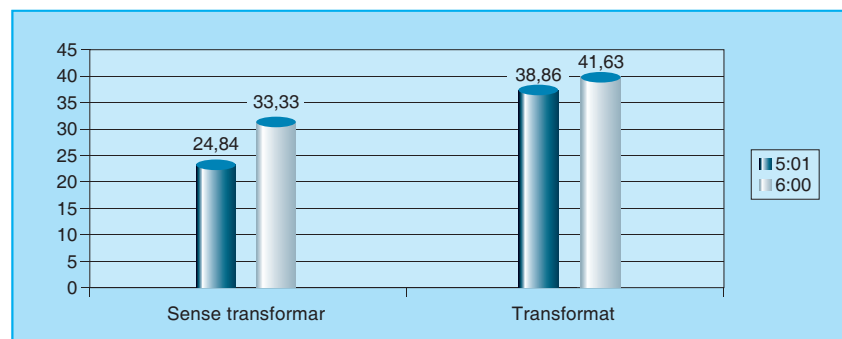
Si analitzem aquestes dades per temps absolut de joc (*gràfics 4 i 5*), observem que dels 6.605 segons d'atac en llocs específics contra 6:0, 1.143 segons transcorren amb l'atac en transformació, cosa que suposa un 17 % del temps total. Mentre que quan s'ataca al sistema defensiu 5:1, dels 4.430 segons d'atac en llocs específics que hem registrat, en 926 segons s'ha jugat amb transformació ofensiva, cosa que equivaldria al 21 %.

Com s'aprecia en aquests gràfics, crida l'atenció que encara que la freqüència del nombre de transformacions de l'atac és molt superior davant la defensa 5:1 respecte de la defensa 6:0 (*gràfics 2 i 3*), en analitzar aquestes dades en el temps absolut que dura la transformació (*gràfics 4 i 5*), els resultats s'igualen, i es troben només 4 punts percentuals de desigualtat a favor de l'atac contra defensa 5:1.

Segons aquests resultats, encara que davant el sistema defensiu 5:1 es produeix un nombre superior de transformacions, la durada d'aquestes és menor en les transformacions que es realitzen davant la defensa 6:0. Per confirmar-ho, s'ha realitzat una comparació de mitjanes entre la durada de les transformacions respecte dels dos sistemes defensius. En realitzar la Prova T de Students, observem que existeixen diferències significatives ($p < 0,01$) favorables a la durada de la transformació contra el sistema defensiu 6:0, i que la mitjana de durada de les transformacions és quasi un segon més gran davant la defensa 6:0 que contra el sistema defensiu 5:1 (4,9 segons en 6:0 i 4 segons en 5:1).

GRÀFIC 6.

Percentatge d'eficàcia en atac amb transformació i sense, en funció del tipus de sistema defensiu.



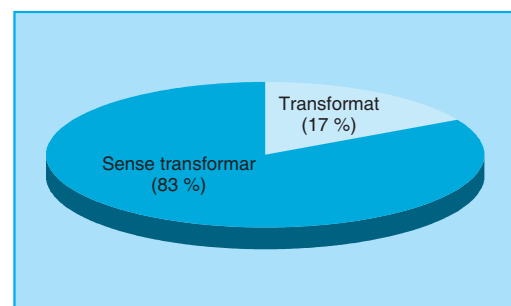
Eficàcia

amb transformació del sistema d'atac en funció del sistema defensiu

Com indiquen els resultats precedents, el percentatge d'atacs en què es transforma, així com el temps total que es roman transformat és inferior a la utilització del joc sense transformació (situació més habitual en el joc de l'handbol). Tanmateix, si observem el *gràfic 6*, que reflecteix el

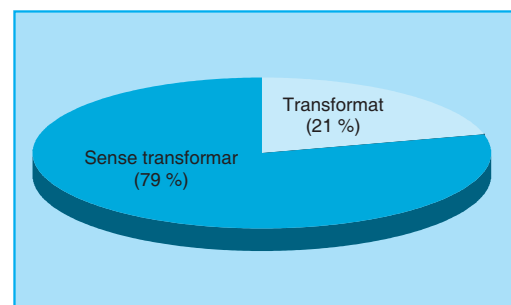
GRÀFIC 4.

Percentatge de temps d'atac amb transformació i sense, davant de sistema 6:0.



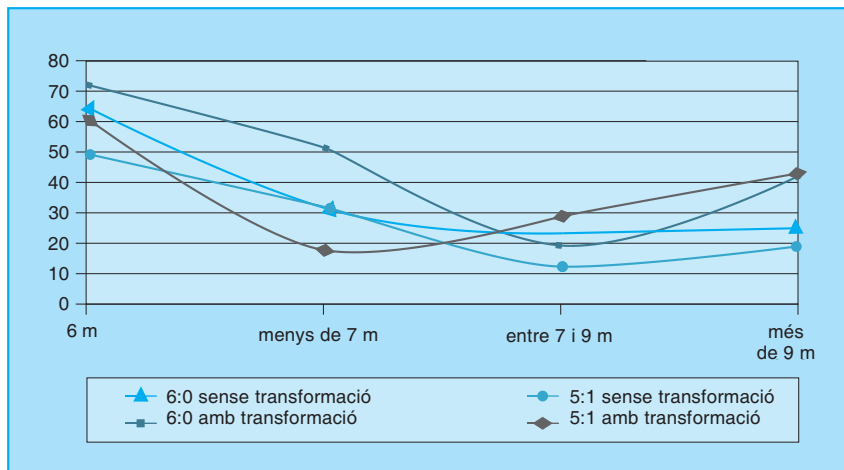
GRÀFIC 5.

Percentatge de temps d'atac amb transformació i sense, davant de sistema 5:1.



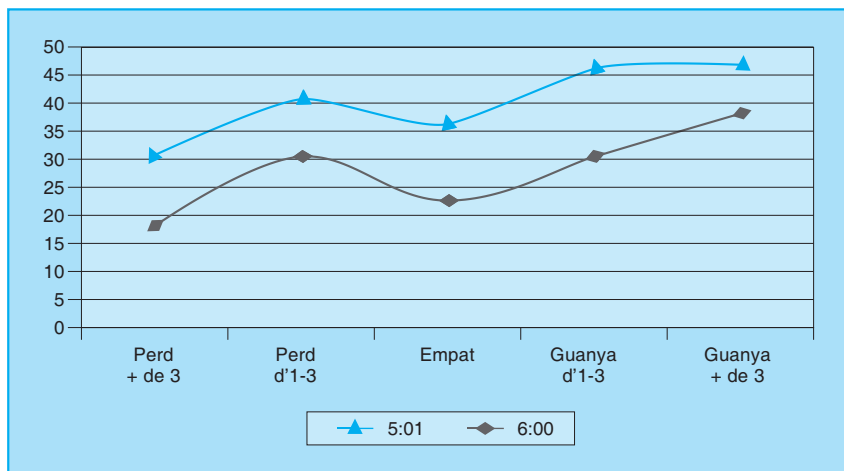
GRÀFIC 7.

Eficàcia amb transformació i sense, de tots dos sistemes defensius, en funció de la distància de finalització.



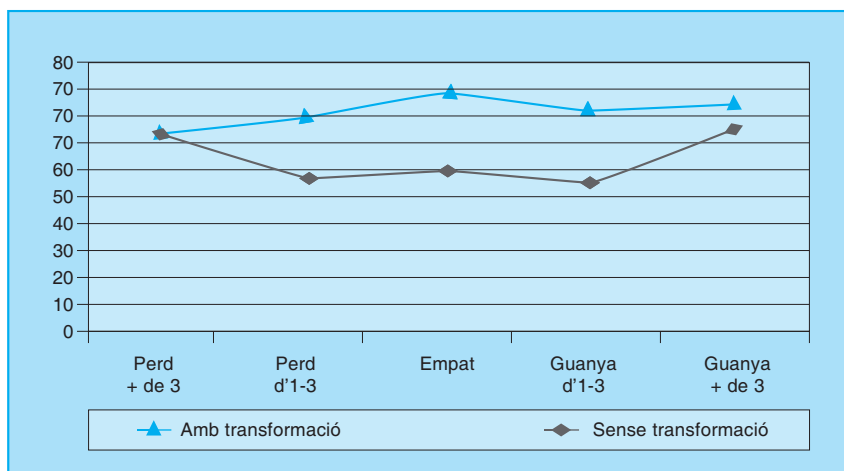
GRÀFIC 8.

Percentatge de transformacions realitzades davant tots dos sistemes defensius en funció del resultat.



GRÀFIC 9.

Percentatge d'eficàcia en funció del resultat del partit.



percentatge d'eficàcia mitjana, diferenciant entre atacs amb transformació i sense, podrem comprovar que, tant en el sistema defensiu 6:0 com en el 5:1, l'eficàcia és més gran quan es produeixen transformacions en l'estructura de l'atac. Després de la prova T de Students, hem comprovat que aquestes diferències són significatives per als dos sistemes defensius ($p = 0,02$ en 6:0 i $p < 0,01$ en 5:1). Dintre de l'eficàcia amb transformació i sense, cal destacar que en realitzar la comparació de mitjanes entre tots dos sistemes defensius, vam obtenir que la diferència d'eficàcia entre l'atac sense transformació a la defensa 5:1 (24,84 %) i a la defensa 6:0 (33,33 %), era significativa ($p < 0,01$). Tanmateix, en comparar l'eficàcia amb transformació entre tots dos sistemes defensius, el resultat no va ser significatiu, car les dades són similars (38,86 % i 41,63 %).

Distància de finalització i eficàcia de cada sistema defensiu, amb transformació del sistema d'atac i sense

Al gràfic 7, observem l'eficàcia obtinguda amb transformació i sense, davant dels dos sistemes defensius, en funció de la distància de finalització. Com es pot comprovar, una de les dades que més crida l'atenció és que quan existeix transformació, tant davant la defensa 6:0 com davant la 5:1, l'eficàcia augmenta considerablement a la distància de més de 9 metres. Així mateix, es pot observar que contra el sistema defensiu 5:1, també augmenta l'eficàcia entre 7 i 9 metres quan es transforma, i disminueix considerablement a menys de 7 metres.

En fer la comparació de mitjanes, es van obtenir resultats significatius quan confrontem l'eficàcia de la defensa 5:1 amb transformació i sense, en les distàncies de més de 9 metres i entre 7 i 9 metres ($p < 0,01$). També va ser significativa la comparació de l'atac a la defensa 6:0 amb transformació i sense, respecte de la distància de més de 9 metres ($p < 0,01$).

Freqüència de transformacions en funció del resultat parcial del partit

A continuació es presenten les dades obtingudes del joc amb transformació relacionades amb el resultat del partit. Al gràfic 8, s'exposa la freqüència amb què es transforma l'atac en funció del resultat parcial. Com es reflecteix al gràfic, les transformacions davant la defensa 6:0 sempre són inferiors a les realitzades contra el sistema defensiu 5:1, com ja hem dit en els primers resultats; tanmateix, podem comprovar que els atacs a totes dues estructures defensives, segueixen un patró semblant pel que fa al percentatge del nombre de transformacions. Quan l'equip que ataca perd per més de 3 gols, és quan menys nombre de transformacions realitza. Al contrari, quan guanya per més de 3 gols és quan realitza un major percentatge d'atacs amb transformació. Aquestes diferències són significatives en tots dos sistemes defensius ($p < 0,01$). És a dir, es transforma més l'estructura de l'atac com més a favor és el marcador del partit.

Eficàcia amb transformació i sense, en funció del resultat parcial del partit

Al gràfic 9 s'exposa l'eficàcia de l'atac amb transformació i sense, en funció del resultat parcial del partit. Com es pot observar, l'eficàcia quan es guanya o es perd per més de 3 gols, és similar, tant quan es fa transformació com quan no s'hi fa. Tanmateix, quan el resultat parcial del partit es troba igualat, es produeix més eficàcia si es transforma l'estructura de l'atac que no pas quan no es transforma. Aquesta diferència d'eficàcia és significativa ($p < 0,01$) quan el partit es troba empatat, o es perd o guanya d'1 a 3 gols.

Discussió

En primer lloc, cal destacar la importància de la transformació de l'estructura de l'atac en l'handbol d'alt nivell, qüestió que

coincideix amb allò que ha estat exposat en treballs anteriors (Antón, Ávila i García, 1990; Czerwinski, 1994). Entre un 20 % i un 40 % del total dels atacs analitzats han utilitzat aquest mitjà per intentar d'aconseguir èxit ofensiu. Igualment, prop del 20 % del temps total d'atac en llocs específics s'ha desenvolupat amb transformació del sistema d'atac. Tot plegat, dóna una idea de l'enorme utilitat que té aquest mitjà tàctic en l'handbol d'alt nivell actual i la confirma.

Els resultats permeten de constatar que davant el sistema defensiu 5:1 hi havia un major nombre de transformacions. Aquesta qüestió confirma que davant d'aquesta defensa les transformacions resulten una de les principals eines de l'atac, perquè, com suggereixen diversos autors (Antón, 2000a, 2000b; Román, 1992, 1996, 1999; Suter, Späte i Román, 1996), les transformacions ofensives són un bon mitjà per desequilibrar aquest sistema defensiu, i per tant, és normal que s'utilitzin sovint. Tanmateix, una dada que crida l'atenció és que la durada mitjana de les transformacions és significativament més gran si s'ataca la defensa 6:0 que si s'ataca la defensa 5:1. D'aquesta forma, les transformacions del sistema ofensiu duren més quan es realitzen davant la defensa 6:0 que no pas davant la 5:1. Aquesta dada potser confirmi la idea expressada per García (2002), en la qual suggereix que la transformació del sistema d'atac contra la defensa 5:1 remet a una situació de falta de suports en primera línia (sobretot quan és un lateral o el central qui transforma), qüestió que implicaria una dificultat en la circulació de la pilota per a l'equip atacant i per tant, una durada de la transformació no gaire gran.

Una altra dada que permet de conèixer com s'està desenvolupant la conducta col·lectiva ofensiva en handbol, és la major eficàcia davant tots dos sistemes defensius quan existeix transformació. Segons aquests resultats, en realitzar transformacions del sistema ofensiu es tindrien més possibilitats d'aconseguir èxit que si no es transforma l'atac (tant davant la defensa 5:1 com de la 6:0). Aquestes dades indiquen que, tal vega-

da, el joc amb transformacions no s'està explotant al màxim en els equips d'alt nivell, atès que malgrat aconseguir una notable eficàcia amb aquesta estructura d'atac, la freqüència amb què es fa servir no és gaire elevada. D'altra banda, aquests resultats no són contrastats amb els obtinguts en l'estudi de García, García i Inarejos (2002), en el qual l'equip analitzat (Selecció Nacional Masculina a l'Europeu de França del 2001) aconsegueix diferències significatives favorables al joc sense transformació davant del joc transformant el sistema ofensiu. Considerem que aquesta disparitat de resultats pot ser deguda a la característica de la mostra, per tal com en el nostre treball es tracta d'una mostra amb equips de la lliga ASOBAL, mentre que en l'estudi de García, García i Inarejos (2002), la mostra estava composta per una selecció nacional (amb un temps de preparació més curt que no pas un equip d'un club).

Pel que fa als resultats obtinguts respecte a la distància de finalització, destaca principalment l'augment d'eficàcia en distàncies de més de 9 metres, quan es produeix transformació en l'estructura de l'atac. Aquest fet es veu més accentuat davant del sistema defensiu 5:1, en el qual s'observa clarament com millora l'eficàcia de l'atac a distàncies mitjanes i llargues quan s'ha produït una transformació; la diferència d'eficàcia en aquestes distàncies, amb transformació i sense, és significativa. En funció d'aquests resultats, podem afirmar que les transformacions compleixen un dels objectius que hom li pressuposa, que no és altre que la capacitat d'"enfonsar" la defensa, evitant la profunditat defensiva, tot propiciant així els llançaments de mitjana i llarga distància d'una forma més còmoda i efectiva.

Pel que fa a les dades derivades de quina era la situació parcial del resultat del partit, ens agradaria destacar l'augment del percentatge d'atacs en què es realitza transformació, a mesura que el resultat és més favorable a l'equip que ataca. Aquest fet pot ser degut a la relativa tranquil·litat que dóna el fet d'anar per davant en el marcador, i que potser per-

met de desenvolupar més opcions en el joc d'atac (entre elles la transformació del sistema). També es pot observar que la utilització de transformacions en l'estructura de l'atac té més eficàcia en relació amb l'atac sense transformació, quan el resultat del partit té un índex d'incertesa més gran. És a dir, quan els equips van igualats en el marcador, o la diferència de gols és menor de 3, l'eficàcia de l'atac amb transformació és molt superior a la de l'atac sense transformació, i aquesta diferència és significativa. Aquesta dada confirma que el joc amb transformacions, lluny de ser un aspecte anecdòtic en l'estructura de l'atac dels equips d'alt nivell, pot ser un element clau en el desenvolupament del joc, atès que en les situacions d'igualtat és on es cospa una major eficàcia del canvi de sistema ofensiu.

Conclusions i orientacions per a l'entrenament

Com a resum, oferim les conclusions i orientacions per a l'entrenament següents:

- La freqüència de transformacions contra la defensa 5:1 és més gran que no pas contra la defensa 6:0, tot i que la durada mitjana de la transformació és més gran contra la defensa 6:0 que no pas contra la defensa 5:1. Aquesta primera conclusió suggereix que potser en l'entrenament de les transformacions pugui diferenciar-se l'atac contra un sistema defensiu o l'altre, considerant que transformar contra 6:0 permetrà més continuïtat de l'atac i per tant, més possibilitats en el procés combinatiu entre els atacants.
- S'aprecia una diferència significativa en l'eficàcia de l'atac amb transformació respecte del joc sense transformació en els dos sistemes defensius. És possible

que augmentar el temps d'atac amb desplegament permeti d'aconseguir un major nivell d'eficàcia, encara que creiem que sempre hi haurà d'haver un equilibri en els equips entre el joc amb transformació i sense.

- L'entrenament del joc amb transformacions en l'alt nivell ha de perseguir, igualment, com a espais essencials de finalització, la línia de 6 m i al darrere de la línia de 9 m. Sens dubte, la millor opció per la seva major eficàcia és la primera, però com sembla evident, els defensors no permetran que es finalitzi en aquests espais amb facilitat, per tant, l'entrenament del joc amb transformació ha d'insistir principalment a buscar la finalització des de més de 9 m. Aquesta és una de les conseqüències que més clarament s'interpreten dels resultats obtinguts, atès que en el joc sense transformació l'eficàcia des d'aquests espais és significativament més petita que quan s'exploten després de la transformació del sistema d'atac (molt probablement per la pèrdua de profunditat defensiva). Aquest fet s'esdevé davant tots dos sistemes defensius.

Bibliografia

- Anguera, M. T. (1997). *Metodología de la observación en las ciencias humanas*. Madrid: Cátedra.
- Antón, J. L.; Ávila, F. J. i García, F. J. (1990). *Análisis del XII Campeonato del Mundo de Balonmano. Checoslovaquia 1990*. Federación Española de Balonmano. Comisión Técnica.
- Antón, J. L. (2000a). *Balonmano. Perfeccionamiento e investigación*. Barcelona: INDE.
- (2000b). Nuevas tendencias en el desarrollo de los sistemas de ataque: las transformaciones falsas. A J. L. Antón, *Balonmano. Perfeccionamiento e investigación*, 147-163. Barcelona: INDE.
- Czerwinski, J. (1994). Balonmano: una descripción del juego. (Traducció de Juan de Dios Román e Isabel Pérez.) *Comunicación Técnica*, núm. 150. R.F.E.BM.
- García, J. A. (2000). *La estructuración del juego de ataque en la etapa de perfeccionamiento*. Curso de Actualización en Balonmano. Instituto Andaluz del Deporte. Cádiz.
- (2002). *La repercusión del juego mediante transformaciones en la estructuración del ataque en el balonmano de alto nivel*. II Congreso Nacional de Técnicos Especialistas en Balonmano. La estructuración del juego de ataque. Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura. Cáceres, 22-24 de noviembre.
- García, J. A.; García, T. i Inarejos, J. L. (2002). Análisis de las variables que afectan al juego con desdoblamientos en balonmano y su aplicación al entrenamiento. Estudio de un caso en alto rendimiento. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 16, 1, 35-40.
- Hernández, A. i Molina, M. (2002). Cómo usar la observación en la Psicología del deporte: principios metodológicos. *Educación Física y Deportes. Revista Digital*, 49.
- Riera, J. (1995). Estratègia, tàctica i tècnica esportives. *Apunts. Educación Física i Esports* (39), 45-56.
- Román, J. de D. (1992). El desdoblamiento de laterales en el juego moderno: derivaciones del 3:3 al 2:4. *Comunicación técnica*, núm. 141. F.E.BM.
- (1996). Análisis y novedades del Campeonato del Mundo Junior. Argentina 1995. *Clinic de Entrenadores de Élite, "Análisis de las nuevas tendencias para el Balonmano de élite"*. Santander.
- (1999). Reflexiones y tendencias del Balonmano a partir de Egipto 1999. *Área de Balonmano*, 12, 2-7.
- Suter, H.; Späte, D. i Román, J. de D. (1996). Análisis y novedades de los XIV Campeonatos del Mundo. Islandia 1995. *Clinic de Entrenadores de Élite*. Santander.

Servir atacant en voleibol: servei amb salt sobre un peu

■ ZORAN NIKOLOVSKI

Entrenador de Voleibol.

Facultat de Ciències, Departament de Bioquímica i Biologia Molecular de la Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra

■ XAVIER BALIUS MATAS

Entrenador de Voleibol, Llicenciat en Educació Física.

Màster en Ciències de l'Esport (Biomecànica).

Departament de Biomecànica, Centre d'Alt Rendiment de Sant Cugat del Vallès

■ BRANKO DRAGANIC

Entrenador de Voleibol.

Professor de Voleibol a la Facultat d'Educació Física.

Departament de Voleibol de la Universitat de Split

■ Paraules clau

Biomecànica, Anàlisi fotogramètrica, Anàlisi tridimensional (3D), Servei xinès, Servei sobre un peu, Centre de masses (CM), Velocitats vertical i horitzontal

Resum

El servei és el primer atac d'un equip de voleibol. Tant en l'alt nivell com en categories inferiors, el servei pot facilitar l'obtenció de punts, especialment si s'utilitza la tècnica més potent, el servei amb salt, o servei potència. Si hi incorporem alguna variant tècnica en la realització d'aquest servei, l'execució del salt sobre un sol peu i el posterior cop a la bola amb un liftat en contra de les agulles del rellotge, hem observat algunes diferències respecte al servei potència normal que fan, d'a-

quest, un servei a tenir en compte. A banda de les seves característiques mecàniques, com ara un temps de volada de la pilota més curt gràcies al fet que aquesta és copejada més a prop de la xarxa, una velocitat horitzontal similar al servei potència normal, i un angle de rebot en la recepció més impredecible, s'exposen d'altres característiques que el fan un servei tan eficaç o més que el servei potència habitual.

- Que la seva velocitat horitzontal sigui molt alta.
- Que l'angle de rebot en els braços del receptor sigui impredecible, gràcies a la dificultat de percepció de la trajectòria de la bola.

En aquest article proposem un servei amb salt que incorpora dos elements tècnics que ens permeten d'acostar els requisits descrits per Selinger:

- Servei amb salt sobre un peu amb rematada liftada en contra de les agulles del rellotge.

Introducció

El servei en el Voleibol modern és la primera arma d'atac d'un equip. L'objectiu principal del servei és aconseguir punt directe, o dificultar el posterior atac de l'oponent per fer-lo previsible i defensable fàcilment.

Des que el 1980 l'equip brasiler introduïa el servei amb salt, tot augmentant el repertori de variables amb què sorprendre les defenses, solament Selinger (A. Selinger i J. Ackermann-Blount, 1986), n'ha proposat l'evolució cap a l'"servei definitiu". Aquest entrenador creu que el servei del futur haurà de complir tres requisits:

- Que la bola tingui un temps de volada molt reduït.

La descripció del gest tècnic l'hem realitzada per a un jugador dret.

Després de llançar la pilota amb la mà dreta s'inicia una cursa obliqua a la línia de fons entre les zones 1-6, de manera que el peu esquerre sigui l'últim a posar-se en contacte amb el terra. Es realitza un salt amb una alta component horitzontal que permeti de prendre contacte amb la pilota sobre la zona 1. El contacte de la bola es realitza per la seva part superior dreta, tot imprimint-li una rotació en contra de les busques del rellotge, que li permet la descripció d'una trajectòria corba, en forma de rosca, que ha d'anar adreçada a la zona 1 del camp contrari. (Figures 1, 2, 3 i 4)

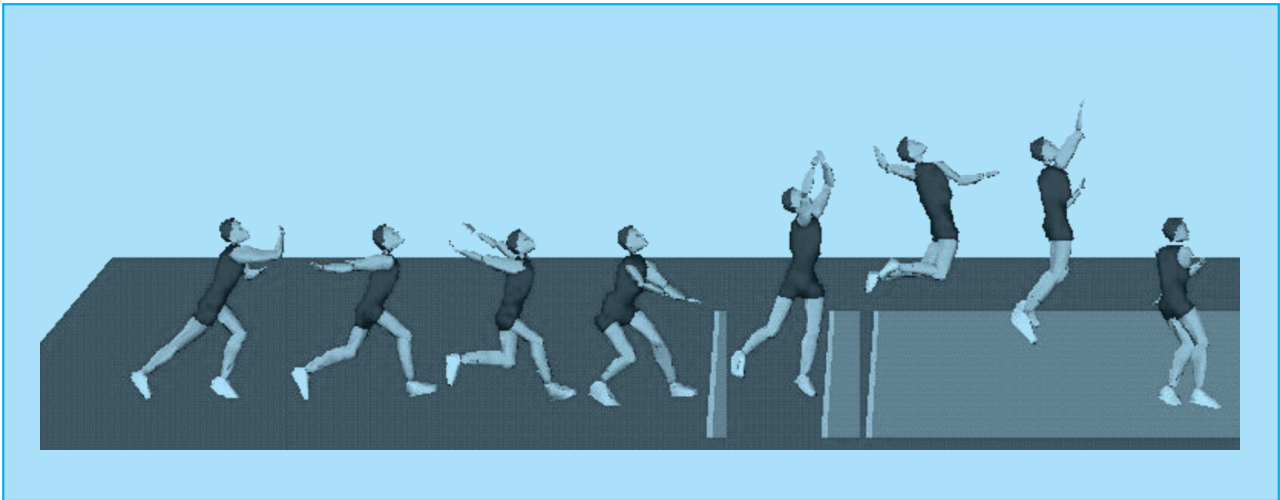
■ Abstract

The serve is the first volleyball team's attack. At high performance levels, as well as at lower categories the serve can ease the achievement of favorable points. This is so specially if the jump serve, also known as power serve, is used. A different way of performing this serve is suggested: jumping on one foot only, and impacting the ball lifting it counter-clockwise. Mechanical characteristics like a shorter flight time due to a closer to the net ball's impact, a similar to the normal jump serve horizontal velocity, and a less predictable bounce on the arm's defense, make this serve a similar yet a best first team's attack.

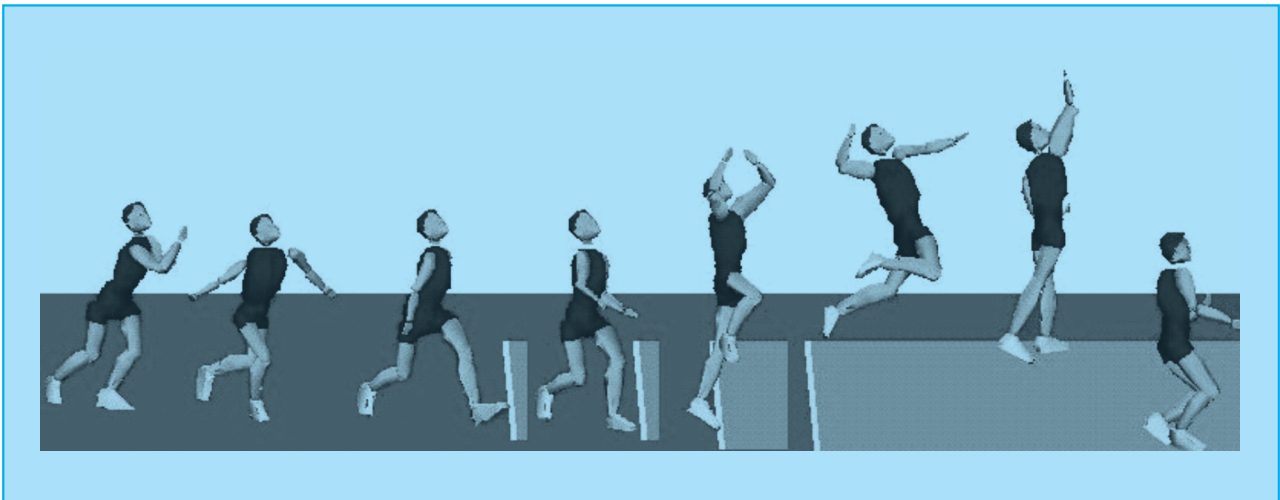
■ Key words

Biomechanics, photogrametric analysis, three-dimensional analysis (3D), one foot serve, center of mass (CM), horizontal and vertical velocities

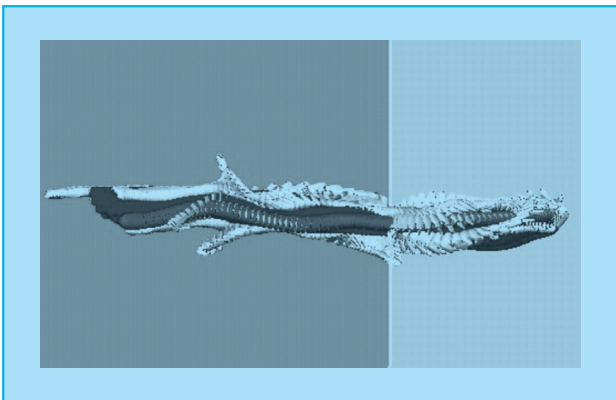
■ FIGURA 1.
Servei potència amb salt sobre dos peus. Vista lateral.



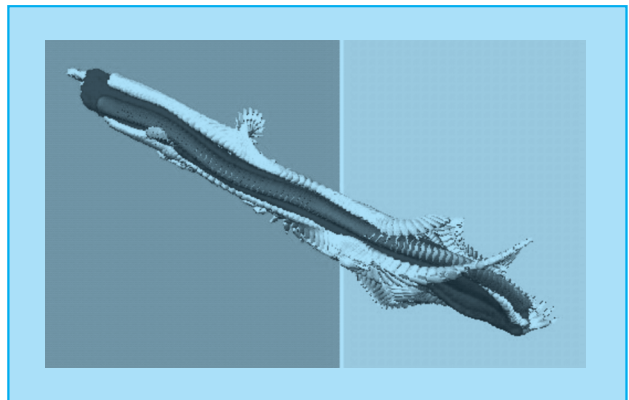
■ FIGURA 2.
Servei potència amb salt sobre un peu. Vista lateral.



■ FIGURA 3.
Servei potència amb salt sobre dos peus. Vista zenital.



■ FIGURA 4.
Servei potència amb salt sobre un peu. Vista zenital.



Metodologia

El nostre estudi va consistir en una anàlisi descriptiva de dues tècniques realitzades 10 vegades cadascuna per un únic jugador de categoria FEV.

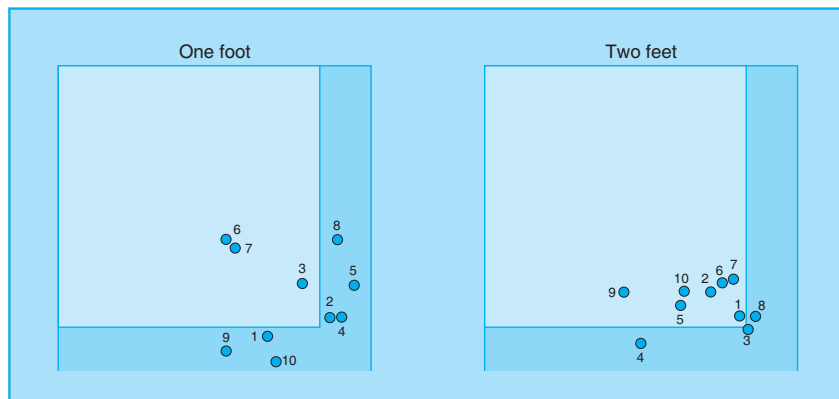
Es va demanar en aquest jugador, que ja realitzava aquest tipus de servei en la seva temporada de platja, que realitzés 10 serveis bons de servei potència amb salt, i 10 serveis bons de servei potència sobre un peu, segons la descripció realitzada més amunt. Per serveis bons enteníem els que complien els requisits de potència i col·locació entre les zones 1 i 6 del camp contrari, a més a més d'ésser realitzats, a criteri del jugador i dels observadors, de manera tècnicament correcta.

Hem utilitzat l'anàlisi fotogramètrica per a la descripció de les tècniques estudiades. Es van enregistrar videogràficament les tècniques executades pel jugador i un marc de calibratge de 24 referències amb dues càmeres de vídeo semiindustrials (JVC TK-1280 S-VHS i Panasonic WV-F70E: S-VHS, 50Hz (50 imatges/segon), 1/500^{-1s} d'obturació) sincronitzades mitjançant un generador - lector - incrustador de codi de temps (Horita). Les càmeres es van situar al costat dels pals que sostenen la xarxa, amb els eixos òptics dirigits obliquament a la línia de fons i abastaven una zona d'enregistrament compresa entre la zona 6 i la zona 1 aproximadament. Aquests eixos òptics descrivien un angle aproximat d'uns 70°.

Es va utilitzar la Transformació Lineal Directa d'11 paràmetres (DLT-11) per al càlcul de la posició tridimensional

FIGURA 5.

Impactes de la bola després de la realització dels 10 serveis per al servei amb salt sobre un peu (One foot - esquerra) i sobre dos peus (Two feet - dreta).



(3D) de 22 punts del mecanisme-cos del jugador, més 1 per a la pilota. Per al filtrat de les coordenades es va utilitzar un filtrat digital (*butterworth* de 4t ordre) i l'error mitjà de l'estimació dels punts era 3D de 0,003 m. La localització del centre de masses va ser calculada segons el mètode geomètric d'estimació del model humà desenvolupat per Yeadon (1990) i modificat per Kwon (1993). La digitalització de les coordenades bidimensionals de cada càmera es va realitzar amb una resolució de 720 x 576 píxels en una plataforma de treball Silicon Graphics. Els càlculs fotogramètrics i mecànics definits més amunt es van realitzar amb el paquet Kwon3D (v-2.1.3).

Resultats

A la figura 5 es pot observar la posició de caiguda de la bola en cada una de les condicions: amb dos peus a la dreta,

amb un peu a l'esquerra. Les línies representades al camp es troben a 1,5 m de la línia de servei i la línia lateral dreta.

L'àrea de caiguda de la pilota en la condició d'un peu sembla ser més perifèrica que en l'altra condició, cosa que indica més dificultat per al receptor per poder determinar-ne la caiguda.

Els resultats de la *taula 1* mostren les característiques cinemàtiques de la cursa d'aproximació al salt.

A les columnes de l'esquerra es troben representats els resultats corresponents al servei potència amb salt sobre dos peus, i a les columnes de la dreta els corresponents al servei potència amb salt sobre un peu.

Els resultats més importants en aquest cas són els merament descriptius: l'angle d'entrada al salt, i la velocitat horitzontal paral·lela a la línia de fons (x), que lògicament és més alta per al servei sobre un peu, atès que la trajectòria de correguda és obliqua. L'important d'aquests resul-

TAULA 1.
Cinemàtica aproximació.

SERVEI POTÈNCIA SOBRE DOS PEUS						SERVEI POTÈNCIA SOBRE UN PEU				
	m	°	RHorz.	X	Y	m	°	RHorz.	X	Y
Longitud últim pas (m)	1,6					1,6				
Vel. màx. aproximació CM (m/s)			3,84	-0,61	-3,80			4,32	-2,21	-3,71
α aproximació CM (°)		0,20					31,5			

■ **TAULA 2.**
Cinemàtica enlairament.

SERVEI POTÈNCIA SOBRE DOS PEUS					SERVEI POTÈNCIA SOBRE UN PEU			
	X	Y	Z	R	X	Y	Z	R
Posició CM (m)		0,46	1,28			-0,04	1,34	
Velocitat CM (m/s)	-0,04	-2,53	3,26	4,14	-1,34	-2,56	3,10	4,23
Màx. altura CM enlairament (m)		-0,29	1,75			-0,73	1,73	

tats és que la velocitat d'aproximació sobre l'altre eix horitzontal (y) és molt semblant en les dues condicions, i també és molt semblant la longitud de l'últim pas. Pel que fa pròpiament a les característiques del salt, podem destacar, tal i com es mostra a la *taula 2*, que la posició del centre de masses del jugador en la condició de servei amb salt sobre un peu es troba 40 cm més endavant que en l'altra condició. Aquest resultat ens indica que amb el servei amb un peu partim d'una posició més avançada. Això, tenint en

compte que la velocitat horitzontal cap a la xarxa és semblant, ens garanteix que el contacte amb la pilota es produirà més a prop de la xarxa en el servei amb un peu.

A la *taula 3* es mostren els resultats corresponents a la cinemàtica del cos i la pilota en el moment de l'impacte. Cal destacar la posició més avançada del centre de masses en la condició de salt amb un peu, mig metre més endins del camp, confirmada també per la posició més avançada del canell. L'altura de contacte

en ambdues condicions és molt semblant.

Així mateix podem observar una diferència destacable pel que fa a la velocitat del canell en el moment del contacte amb la bola, on la menor velocitat positiva paral·lela a la xarxa és inferior en la condició de servei amb un peu, cosa que indica que s'entra en contacte amb la pilota amb tota la intenció de donar-hi rotament, i per tant buscant la trajectòria corba en forma de rosca. Això també es veu confirmat pel fet que la posició de la

■ **TAULA 3.**
Cinemàtica impacte pilota.

SERVEI POTÈNCIA SOBRE DOS PEUS						SERVEI POTÈNCIA SOBRE UN PEU				
	° & °/s	R Hor.	X	Y	Z	° & °/s	R Hor.	X	Y	Z
Posició CM impacte (m)				-0,51	1,71				-1,00	1,68
Velocitat horitzontal R CM (m/s)		2,53					2,89			
Posició mà (m)			1,15		2,90			0,65		2,88
Posició canell (m)				-0,59	2,81				-1,15	2,79
Velocitat mà (m/s)			3,03	-14,39	1,47			1,80	-14,09	1,50
Velocitat canell (m/s)			3,30	-12,10	1,00			2,10	-11,91	1,10
Velocitat angular colze (°/s)	700					677				
Velocitat angular canell (°/s)	1.534					1.490				
Velocitat R pilota (m/s)		27,03					24,25			



mà, abans i després de l'impacte amb la bola, descriu una trajectòria lateralitzada a la dreta d'aquella, segons el punt de vista del jugador.

Finalment, cal indicar un apunt sobre la posada en pràctica d'aquest servei en partits oficials. El jugador subjecte d'estudi va realitzar els seus serveis durant la primera part de la temporada amb el servei amb salt amb el contacte sobre dos peus. La segona part de la temporada, jugant contra els mateixos adversaris, va utilitzar només el servei proposat. Encara que només vam poder avaluar 4 partits de començament de temporada i 4 del final amb la nova condició, s'ha ob el percentatge de serveis fallats va baixar, mentre que el percentatge de punts directes va augmentar.

Discussió

A la vista dels resultats podem assegurar que l'intent de trobar un servei encara més definitiu que el que s'està practicant a hores d'ara podria ser possible. Els autors d'aquest article som conscients que l'única manera de demostrar definitivament l'eficàcia d'un servei és veient-ne els resultats a la pista. És per això que hem descrit, simplement, en l'últim paràgraf de l'apartat de resultats, i com a fet anecdòtic, l'única i curta història que fins avui coneixem de l'aplicació d'aquest servei.

Si estem d'acord amb la definició realitzada per Salinger sobre el "servei definitiu", el servei amb salt sobre un peu:

- Ofereix un temps de volada molt reduït.
- Manté alta la velocitat horitzontal,
- Fa que l'angle de rebot en els braços del receptor sigui impredecible, atès que la trajectòria corba de la bola dificulta la percepció idònia del lloc de recepció.

En el cas de la primera afirmació podem assegurar que el temps de volada és fins i tot més petit que amb el servei amb salt tradicional, perquè el contacte amb la pi-

lota es produeix més a prop de la xarxa. D'altra banda, respecte de la tercera afirmació, és possible assegurar que en augmentar el nombre de variables en l'ajust visual del receptor, augmentarà també la dificultat de saber amb certesa el lloc on han de ser col·locats els braços per a la realització d'una recepció correcta. Esbrinar on caurà una pilota de la qual sabem segur una de les seves trajectòries, la frontal, atès que veiem venir la bola cap a nosaltres, és diferent d'haver d'interpretar, a més a més, en quin instant serà just davant nostre.

A aquesta dificultat se li afegirà la rotació de la bola sobre ella mateixa. En la situació de rebre una pilota que ens arriba frontalment, normalment la bola tindrà un liftat amb rotació vertical. Al contrari, una bola copejada parcialment lateralment, tal com es proposa en aquest estudi, arribarà a la recepció amb una certa rotació vertical, però també amb una certa rotació horitzontal, per tant, la col·locació dels braços no podrà ser la normal sinó que hi haurà d'haver un cert grau d'inclinació d'aquests per assegurar un correcte contacte i reencaminament de la pilota.

Finalment, i encara que aquest fet no tingui una relació directa amb l'efectivitat del servei proposat, l'especialització en la realització d'un nou servei en el repertori individual o col·lectiu, augmentarà la incertesa de l'equip contrari sobre el tipus de servei que rebrà, i augmentaran, doncs, les possibilitats d'èxit del nostre primer atac.

Conclusions

Donats els resultats presentats, pensem que aquesta nova tècnica permet:

- Augmentar el repertori de serveis efectius d'un jugador, augmentant alhora la incertesa dels receptors.
- El servei amb salt sobre un peu permet de contactar la bola més endins del camp, tot reduint el temps de volada suggerit per Selinger.

- Les condicions de contacte amb la bola en faciliten la trajectòria corba i dificulten al receptor l'elecció de la posició més idònia amb què rebre frontalment la pilota.
- La bola servida amb la tècnica de servei amb salt sobre un peu sembla tendir a caure més sobre els límits del camp, amb la qual cosa, d'una banda dificulta l'apreciació de si la pilota sortirà directament a fora o no, i d'altra banda sembla que arriba en unes condicions de més altura, i amb un component de velocitat horitzontal més alt, cosa que també en complica la recepció.
- La rotació de la pilota en dificulta el control de l'encaminament cap a la zona de col·locació.

Referències bibliogràfiques

- Abdel-Aziz, Y. I. i Karara, H. M. (1971). Direct linear transformation from comparator coordinates into object space coordinates in close-range photogrammetry. *Proceedings of the Symposium on Close-Range Photogrammetry*, Falls Church, VA: American Society of Photogrammetry, p. 1-18.
- Dapena, J.; Angulo-Kinzler, R. M.; Caubet, J. M.; Turró, C.; Balias, X.; Kinzler, S.; Escoda, J. i Prat, J. A. (1993). *Track and Field High Jump (Women and Men)*, Proyecto Olímpico de Biomecánica Deportiva, Subcomisión de Biomecánica, Comisión Médica, Comité Olímpico Internacional, Lausanne: Biblioteca COI, CAR Sant Cugat.
- Huang, C. (2003). A 3D Kinematic Analysis of the Volleyball Jump Serve, Coache's Info Service, International Society in Biomechanics of Sports [en línia], <http://www.education.ed.ac.uk/cis/volleyball/papers/ch1.html> (Consulta: 18 setembre 2003)
- Jensen, J. R.; Schultz, G. W. i Bangerter B. L. (1983). Projections, a *Applied Kinesiology and Biomechanics*, Nova York: McGraw- Hill Inc., p. 240-254.
- Selinger, A. i Ackermann-Blount. J. (1986). The Serve, A A. Selinger, *Arie Selinger's Power Volleyball*, Nueva York: St. Martin's Press, p. 23-35
- Straz, V. A. i Korjacin V. M. (1984). Eficiencia del saque y la recepción de jugadores de voleibol de distintos niveles, le: Ruso, *Teorija i praktika fiziceskoj kuljturi*, 1.

Els programes aquàtics a les piscines públiques cobertes: rendibilitat social i econòmica

■ ANTONIO M. SERRANO ZAFRA

Llicenciat en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport.
Universitat de Granada

■ M.^a ELENA GARCÍA MONTES

■ AURELIO SÁNCHEZ VINUESA

Professors Titulars en la Facultat de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport.
Universitat de Granada

■ Paraules clau

Piscines cobertes, Rendibilitat econòmica, Rendibilitat social

Resum

En l'actualitat, a Andalusia s'estan produint importants inversions en la construcció de piscines cobertes públiques, per la qual cosa sembla necessari determinar indicadors que permetin d'aplicar fórmules que millorin la gestió i l'oferta esportiva que s'estan duent a terme en aquesta mena d'instal·lacions. Els programes aquàtics són una part fonamental en la programació d'activitats que es desenvolupen a les piscines cobertes. Tenint en compte la seva contrastada importància, cal conèixer la resposta social dels usuaris davant l'oferta d'aquests programes i la

seva repercussió en el balanç econòmic de la instal·lació; d'aquesta forma, es podrà arribar a proposar una oferta d'activitats en la làmina d'aigua, que s'ajusti tant a les exigències dels usuaris, com a les necessitats de la instal·lació, per tal d'equilibrar-ne el balanç econòmic.

Introducció

La demanda de programes d'activitats aquàtiques és una dada aclaridora de la necessitat de construcció de piscines cobertes (Moreno, 1997). Si a això afegim que hi ha una saturació en els programes aquàtics que es desenvolupen a hores d'ara a les piscines, es pot arribar a confirmar la necessitat de creació de nous programes d'activitats i la construcció de noves instal·lacions per a aquest ús (Blanco, 1991).

Segons Moreno (1997), tant la possible demanda de programes aquàtics, com la saturació dels ja existents, comporta atendre les necessitats dels usuaris i cobrir les expectatives de mercat en aquest àmbit de l'activitat física; tanmateix, per a Mestre (1989), aquests dos aspectes han de ser analitzats tenint en compte les peculiaritats dels municipis i cal emprendre estudis, que evitin caure en un error de planificació.

Els programes d'activitats aquàtiques són una part fonamental del funciona-

ment de les piscines cobertes, no és debades que aquestes activitats són la base de la seva programació. Gran part del seu horari de funcionament és utilitzat per impartir les diferents modalitats de cursos enfocats a tota la població. Per això cal conèixer si realment aquests programes tenen un suport social adequat i si aquest es correspon amb una rendibilitat econòmica o bé, al contrari, es plantegen activitats amb l'objectiu que aquesta oferta sigui com més àmplia millor, atenent els diferents tipus d'usuaris, sense arribar a valorar els possibles costos.

Des d'aquesta perspectiva, en aquest estudi ens proposem com a objectiu principal conèixer la rendibilitat econòmica i social de les diferents activitats desenvolupades en el recinte del vas a les piscines cobertes gestionades directament per les diferents administracions públiques a Andalusia.

Aquest objectiu pot aclarir-nos si a les piscines públiques cobertes andaluses es realitzen activitats tenint en compte la rendibilitat econòmica, la rendibilitat social, o totes dues, atès que poden existir activitats que comportin pèrdues econòmiques, però que tanmateix estiguin complint amb la necessitat d'oferir la possibilitat de realitzar algun tipus de pràctica esportiva a sectors minoritaris de població.

■ Abstract

Nowadays in Andalusia is taking place important investments in the construction of public indoor swimming pools, so it seems necessary to determine the roadsigns that let applying prescriptions to improbe the management and the sport offer in these kind of installations.

Aquatic programmes are an essential part of the activities develop in indoor swimming pools. Taking this into account, it's necessary to know the social answer of the users to the offer of these programmes and its repercussion on the economical balance of the installation, then we will be able to propose.

■ Key words

Indoor swimming pools, Economical profitability, Social profitability

Material i mètode

El cens més actualitzat d'instal·lacions esportives publicat a Andalusia, data de l'any 1997. Aquest cens, segons dades de l'Institut Andalús de l'Esport, xifra en 17 les piscines cobertes públiques i privades a la nostra Comunitat Autònoma.

Segons la informació recollida a les Diputacions i capitals de cadascuna de les províncies andaluses, fins a l'abril del 2002, el nombre real de piscines cobertes a Andalusia és de 61.

El nostre estudi s'ha centrat en totes les piscines cobertes públiques de què es té constància i que són gestionades de forma directa per l'administració. Ara com ara aquestes arriben a un total de 39 piscines (taula 1).

Les piscines on es realitzarà l'estudi tindran en comú que la mateixa administració (Diputació, Ajuntament, Junta d'Andalusia, Organisme Autònom, Empresa Pública de Gestió) és qui gestiona la instal·lació, encara que no vol dir que tots els serveis i activitats es portin a terme a través d'una gestió directa. En tots els casos, hi ha un responsable de la instal·lació o més d'un, que tenen relació laboral directa amb l'administració, a la qual han d'informar del funcionament del recinte, com a entitat propietària que n'és.

A totes se'ls ha fet arribar un qüestionari elaborat per a l'obtenció de dades, havent aconseguit resposta d'un total de tretze, cosa que suposa un 33% del total.

Per a la realització de la investigació s'ha elaborat un qüestionari titulat "Costos de gestió i oferta esportiva d'instal·lacions aquàtiques cobertes a Andalusia" (Annex), compost per un total de vint-i-sis preguntes.

En aquest qüestionari es va preguntar, als responsables de les instal·lacions, sobre aspectes de rendibilitat, entenent com a tal tant la forma d'obtenir beneficis econòmics, basats en comptes de resultats (anàlisi del balanç d'ingressos i despeses que té cada instal·lació), com la d'assolir beneficis socials, interpretats

a través del nivell d'ocupació (nombre d'usuaris al dia en cada un dels programes analitzats) i el grau de satisfacció dels usuaris (tenint en compte les seves estimacions sobre preus, adherència als programes, queixes, demandes...), tot utilitzant en cada cas una valoració mitjançant una escala en què es determina subjectivament la rendibilitat, com a "molta, poca, força o cap rendibilitat" sempre en funció de les estimacions pel que fa al funcionament que tenen els mateixos dirigents de les instal·lacions.

Per a l'elaboració del qüestionari s'han tingut presents treballs relacionats amb el nostre tema d'estudi, plantejats en altres comunitats autònomes com València i Catalunya (Moreno, 1997; Servei d'Equipaments Esportius, 1998 i 2001).

Tenint en compte l'objectiu del treball, hem portat a terme l'ús de l'anàlisi descriptiva de les taules de freqüències dels ítems emmarcats en el qüestionari.

En els nostres resultats tindrem sempre en compte que hem intentat d'accedir a trenta-nou piscines cobertes, havent-ne obtingut resposta d'un total de tretze; aquestes tretze són considerades com el 100 % de la nostra població. A partir d'aquest percentatge seran analitzats cada un dels resultats.

Les dades han estat processades utilitzant Microsoft Excell i el paquet estadístic SPSS 10 per a PC.

Resultats

Els resultats seran exposats mitjançant una anàlisi comparativa dels resultats obtinguts en analitzar les dades que fan referència al grau d'importància que té la rendibilitat econòmica i social de cada un dels programes aquàtics (cursos d'aprenentatge, natació terapèutica, natació per a bebès, natació lliure, programes aquàtics per a persones discapacitades i gimnàstica a l'aigua), en la gestió de les piscines cobertes enquestades.

Rendibilitat econòmica i social dels cursos d'aprenentatge

En comparar els resultats sobre la rendibilitat econòmica i social dels cursos d'aprenentatge que es realitzen a les piscines públiques cobertes andaluses, vam comprovar que aquesta mena d'activitats són d'una rendibilitat social absoluta a totes les instal·lacions, i en la majoria dels casos també són de gran rendibilitat econòmica, perquè només en el 10% de

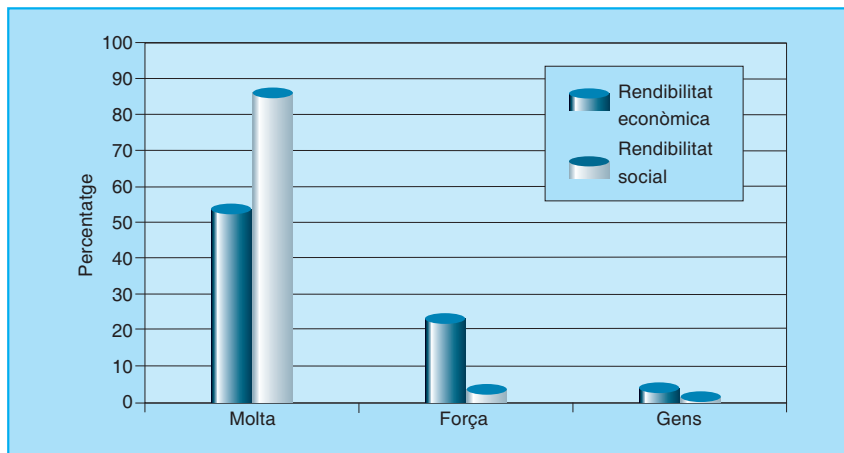
■ Taula 1.

Cens de piscines cobertes a Andalusia, tipus de gestió i entitat constructora.

PROVÍNCIA	GESTIÓ PER L'ADMINISTRACIÓ	CESSIÓ ADMINISTRATIVA	CONSTRUCCIÓ PÚBLICA	CONSTRUCCIÓ PRIVADA
GRANADA	5	0	5	0
MÀLAGA	9	1	10	4
ALMERIA	1	0	1	3
JAÉN	2	0	2	0
HUELVA	2	0	2	0
CADIS	5	5	10	1
CÒRDOVA	5	0	5	0
SEVILLA	10	3	13	6
TOTAL	39	9	48	14

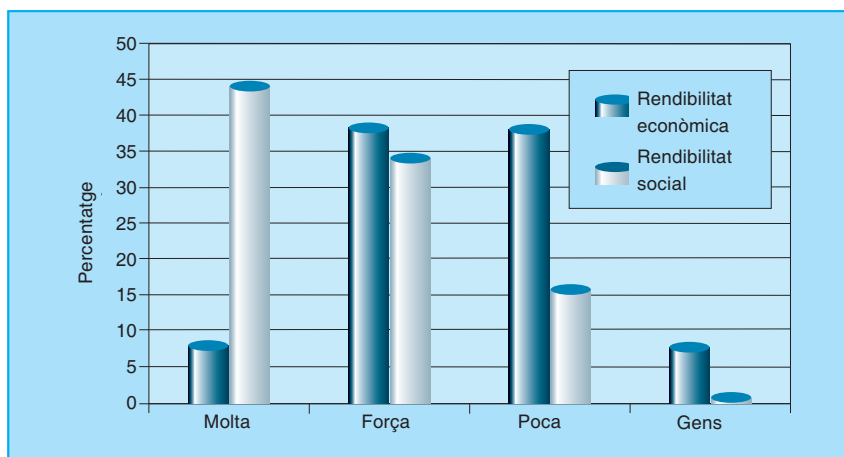
■ FIGURA 1.

Rendibilitat econòmica i social dels cursos d'aprenentatge desenvolupats a les piscines públiques cobertes d'Andalusia.



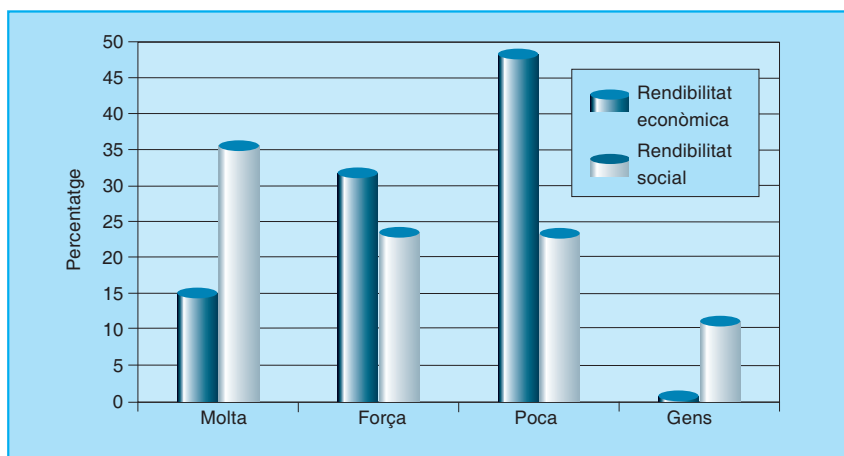
■ FIGURA 2.

Rendibilitat econòmica i social dels programes aquàtics de natació terapèutica desenvolupats a les piscines públiques cobertes d'Andalusia.



■ FIGURA 3.

Rendibilitat econòmica i social dels programes aquàtics de natació per a bebès desenvolupats a les piscines públiques cobertes d'Andalusia.



les piscines analitzades els ingressos que generen aquest tipus de cursos es qualifiquen com a poc rendibles en relació amb les despeses (figura 1).

Rendibilitat econòmica i social de la natació terapèutica

Pel que fa a la natació terapèutica, els resultats obtinguts ens indiquen que gairebé en la meitat de les instal·lacions, aquesta mena d'activitat és molt reconeguda des de la perspectiva social i poc des d'una rendibilitat econòmica, és a dir, són activitats que generen pocs ingressos, tenint en compte que els usuaris que assisteixen a les piscines, ho fan en un nombre elevat. No en va en la meitat de les instal·lacions afirmen que la rendibilitat econòmica de la natació terapèutica és poca o cap, i són més de dos terços els que creuen que tenen molta rendibilitat social o força (figura 2).

Rendibilitat econòmica i social de la natació per a bebès

En aquest cas ens trobem amb una activitat aquàtica en la qual el 50 % de les instal·lacions afirmen que la seva rendibilitat econòmica és considerable (molta o força), davant de l'altre 50 % que obtenen pocs ingressos. D'altra banda, la rendibilitat social està demostrada en quasi dos terços de les piscines, davant d'un terç que considera aquesta activitat poc rendible socialment (figura 3).

Rendibilitat econòmica i social de la natació lliure

La natació lliure és una de les activitats amb una gran rendibilitat econòmica, no en va són el 90 % de les piscines enquestades les que consideren els seus ingressos com a força o molts. Aquest alt grau de rendibilitat econòmica s'assembla al que obtenen des de la perspectiva social, car són més del 90 % de les instal·lacions les que obtenen uns índexs de rendibilitat social molt elevats (força o

molt). En tots dos casos, aproximadament el 10 % de les piscines cobertes no obtenen benèfics econòmics ni socials dels programes aquàtics de natació lliure (figura 4).

Rendibilitat econòmica i social dels programes aquàtics per a persones discapacitades

La dada que crida més l'atenció de les que hem obtingut en l'anàlisi de les activitats aquàtiques per a persones amb algun tipus de discapacitat és l'escassa rendibilitat econòmica que generen aquesta mena de programes, per tal com en un 60 % de les piscines aquestes activitats no generen ingressos. D'altra banda, la rendibilitat social es troba en uns valors intermedis, i són un 65 % de les instal·lacions les que obtenen força o molta rendibilitat social davant d'un 35 % que n'obtenen poca o cap (figura 5).

Rendibilitat econòmica i social de la gimnàstica a l'aigua

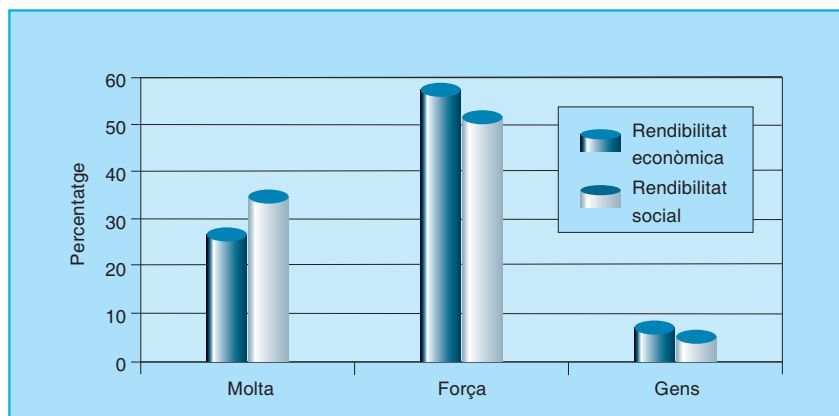
En la meitat de les piscines la rendibilitat econòmica de la gimnàstica a l'aigua és poca; en una mica menys d'un terç aquesta rendibilitat és força o molta. Les dades sobre els beneficis socials són força disperses: en una mica més de la meitat de les piscines els beneficis socials són elevats (força o molt) i en la resta aquests beneficis no es consideren suficients (poc o cap) (figura 6).

Discussió

L'activitat que, tant econòmicament com socialment és més rendible, són els cursos d'aprenentatge. La gran aflluència d'usuaris en aquests cursos en garanteix la importància social i la rendibilitat econòmica. Aquesta dada confirma que els cursets són la segona font d'ingressos de les piscines cobertes, segons l'estudi realitzat pel Servei d'Equipaments de la Direcció General d'esports de la Generalitat de Catalunya (1999, 2002).

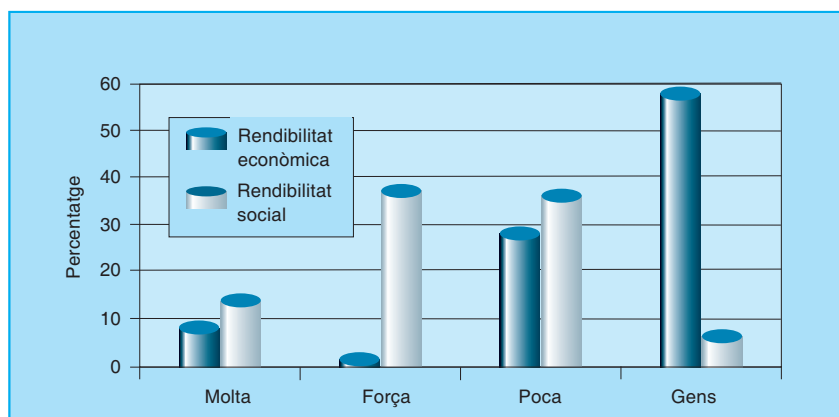
■ FIGURA 4.

Rendibilitat econòmica i social dels programes aquàtics de natació lliure desenvolupats a les piscines públiques cobertes d'Andalusia.



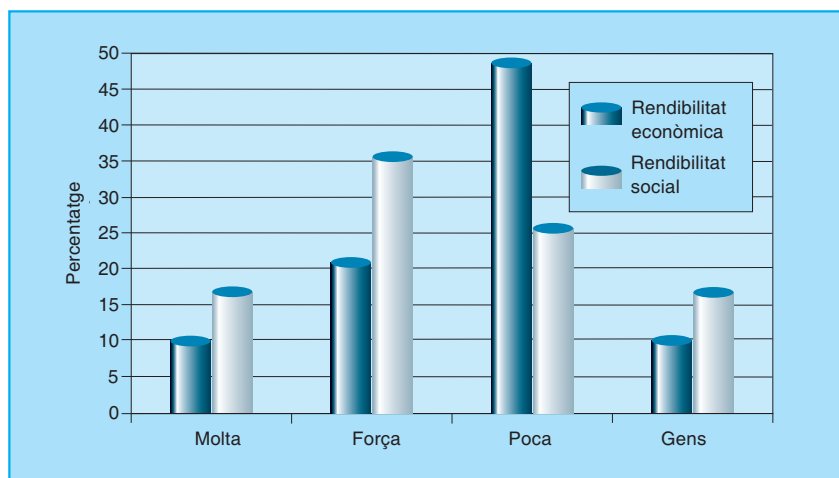
■ FIGURA 5.

Rendibilitat econòmica i social dels programes aquàtics per a persones discapacitades desenvolupats a les piscines públiques cobertes d'Andalusia.



■ FIGURA 6.

Rendibilitat econòmica i social dels programes aquàtics de gimnàstica a l'aigua desenvolupats a les piscines públiques cobertes d'Andalusia.



La natació terapèutica és una altra de les activitats que, des del punt de vista social, és molt reconeguda; tanmateix, la seva rendibilitat econòmica és discutible. Això pot ser degut al fet que la majoria d'usuaris que realitzen aquesta mena de programes aquàtics són persones grans, que gaudeixen d'elevats descomptes i grans facilitats per a la pràctica de l'activitat.

Els programes de competició no són rendibles econòmicament, tanmateix, des del punt de vista social sí que són reconeguts.

La gimnàstica a l'aigua és una de les activitats que no tenen gran rendibilitat ni en l'aspecte econòmic ni en el social. Les causes poden ser que aquesta activitat encara no estigui gaire arrelada i necessiti un determinat temps per adequar-hi tant la instal·lació com el grau de preparació dels monitors.

La natació per a bebès és una activitat força acceptada a nivell social, segons els responsables de les instal·lacions, però no arriba a tenir una gran rendibilitat econòmica.

Les activitats aquàtiques per a discapacitats no són rendibles a nivell econòmic; tanmateix, el fet d'oferir aquest servei a persones amb discapacitats fan que socialment sí que estigui reconegut.

La natació lliure, activitat que implica que els usuaris abonin una quantitat econòmica per utilitzar la instal·lació, per nedar, sense necessitat d'un monitor, implica que tingui gran rendibilitat eco-

nòmica i força rendibilitat des del punt de vista social.

Conclusions

Les dades obtingudes afirmen que els programes aquàtics són una part molt important de la programació diària de les piscines cobertes.

Hi ha activitats, com ara els cursos d'aprenentatge a diferents edats, que tenen una rendibilitat econòmica i social molt elevada, la qual cosa evidencia la importància d'aquest grup d'activitats per a una gestió adequada de les instal·lacions.

Hi ha un altre grup d'activitats amb gran rellevància des d'un punt de vista social, però que no tenen els beneficis econòmics desitjats; aquest és el cas de la natació per a persones discapacitades. El fet de satisfer la demanda de persones amb necessitats educatives especials compensa les possibles pèrdues econòmiques.

Tant la natació per a bebès com la natació terapèutica són programes que necessiten evolucionar, tant en la formació dels educadors com en les característiques de les instal·lacions, per tal d'aconseguir de millorar-ne la rendibilitat econòmica.

Finalment, els programes de competició tenen una gran acceptació social; tanmateix, la seva rendibilitat econòmica és nul·la, atès que la majoria dels clubs esportius no paguen per utilitzar les instal·lacions, perquè aquestes són cedides

a aquests clubs, en un nombre d'hores determinat, per la mateixa administració gestora, en forma de subvenció, per als seus entrenaments diaris i competicions setmanals. Tot el contrari del que s'esdevé amb la natació lliure, que és una activitat on l'usuari paga preus elevats, sense necessitat de requerir els serveis de monitors per a exercir-ne la pràctica, i en conseqüència, la rendibilitat des del punt de vista econòmic és màxima.

Bibliografia

- Blanco, J. C. (1991). La gestión del centro M-86, *Ocio/Sport* (32), 143-162
- Junta de Andalucía (1997). *Censo de instalaciones deportivas de Andalucía*. Instituto Andaluz del Deporte. Málaga.
- (1998). *Plan Director de Instalaciones Deportivas de Andalucía*. Consejería de Turismo y Deporte. Sevilla.
- Mestre, J. (1989). *La Gestión del Deporte Municipal*, Madrid: INDE.
- Moreno, J. A. (1997). *Relación oferta-demanda de las instalaciones acuáticas cubiertas: bases para un programa motor en actividades acuáticas educativas*. Facultad de Psicología. Tesis Doctoral. Universitat de València.
- (1998). El gestor y los programas en las instalaciones acuáticas cubiertas. *Agua y Gestión*, 43 (1998), 30-37.
- Servicio de equipamientos (1997). Dirección general de deportes de la Generalidad de Cataluña "Encuesta sobre la gestión y el uso de piscinas cubiertas". *Agua y Gestión* (39), 40-43.
- (2002). Dirección general de deportes de la Generalidad de Cataluña. "Encuesta 2001 de piscinas cubiertas". *Full Tècnic*, 27.

ANEXO. Costes de gestión y oferta deportiva de instalaciones acuáticas cubiertas públicas en Andalucía

A. DATOS DE LA INSTALACIÓN

Nombre de la instalación: _____
 Dirección: _____ C.P.: _____
 Municipio: _____ Provincia: _____
 Nombre de la entidad propietaria: _____
 Nombre de la entidad gestora: _____
 TLF.: _____ FAX: _____ Correo electrónico: _____ WEB: _____
 Año de inauguración: _____ Última reforma: _____

B. DATOS GENERALES DE GESTIÓN

- ¿Qué forma de gestión se utiliza? Directa ☐ Indirecta ☐ Otras ☐
- ¿Está establecido el aforo máximo de usuarios de la instalación? No ☐ Sí ☐ Cuál es
- ¿Cuanta gente trabaja en la instalación? ¿Cuántas horas al día? ¿Cuántos días a la semana?

Departamento	N.º de personas	N.º horas día	N.º horas semana
Responsable instalación			
Coordinador actividades			
Monitores/entrenadores			
Personal mantenimiento			
Personal limpieza			
Socorristas			
Administración			

- ¿Cuáles son los espacios complementarios o servicios de la instalación?
 Sauna ☐ Sala de musculación ☐ Hidromasaje ☐ Otros ☐
- ¿Cuál es el coste mensual de funcionamiento de la instalación? €
- ¿Cuál es el coste anual total, incluidos todos los conceptos, de funcionamiento de la instalación? €
- ¿Cómo se desglosan aproximadamente los gastos anuales?
 Personal: € Agua: € Luz: €
 Combustible: € Tratamiento agua: € Limpieza: €
 Promoción y marketing: € Otros: €
- ¿Cuáles son los ingresos anuales que genera la instalación? €
- ¿De dónde provienen los ingresos anuales de la piscina?
 Abonos: % Cursillos: % Entradas: %
 Subvenciones: % Otros: %
- De los siguientes servicios, indique cuáles se gestionan con modelo de gestión directa, indirecta o mixto.
 Limpieza: G. DIRECTA ☐ G. INDIRECTA ☐ G. MIXTA ☐
 Mantenimiento: G. DIRECTA ☐ G. INDIRECTA ☐ G. MIXTA ☐
 Personal Técnico: G. DIRECTA ☐ G. INDIRECTA ☐ G. MIXTA ☐
- ¿Cuál es el número de usuarios que pasa diariamente como media por el recinto de vasos? usuarios
- ¿Cuál es la ocupación máxima en hora punta del recinto de vasos? usuarios
- ¿Cuál es el nivel aproximado de ocupación que tiene el vaso por cada hora de un día de uso?

Nivel/Hora	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Saturado																			
Medio																			
Baja																			

- Dimensiones de los vasos

N.º de vasos	LONGITUD (m)		PROFUNDIDAD (m)	
	Largo	Ancho	Mínimo	Máximo
1				
2				
3				
4				

ANEXO. (Continuación)

15. ¿Qué importancia tiene a nivel social y cuál es la rentabilidad económica de cada uno de los siguientes programas de actividades acuáticas?

Programa	IMPORTANCIA				RENTABILIDAD			
	Mucha	Bastante	Poca	Ninguna	Mucha	Bastante	Poca	Ninguna
Cursos aprendizaje								
Natación terapéutica								
Bebés								
Competición								
Entrenamiento								
Nado libre								
Discapacitados								
Gimnasia en el agua								
Otros								

16. De los siguientes aspectos relacionados con la gestión de su instalación, señale la frecuencia con que se produce:

	0: Nunca	1: Pocas veces	2: Muchas veces	3: Frecuentemente
FUNCIONES	FRECUENCIA			
Quejas de usuarios por precios demasiado elevados	0	1	2	3
Los usuarios son estables	0	1	2	3
Queja de usuarios por mala calidad del servicio	0	1	2	3
Los usuarios reclaman otra instalación similar	0	1	2	3
Demanda de nuevas actividades	0	1	2	3
Precios demasiado bajos para el servicio que se ofrece	0	1	2	3

17. Días y horas de funcionamiento de la instalación

Horario en días laborales (de lunes a sábado):

Horario días festivos:

N.º de días que permanece la instalación abierta al año:

Meses del año que se cierra la instalación:

18. Indique el número de usuarios al día que pasan por la instalación

Bebés: Cursos Infantiles: Natación escolar:

Matronatación: Baño libre: Clubs Natación:

Natación terapéutica: Gimnasia en el agua: Otros:

19. Indique el número de usuarios que pasa por la instalación acuática diariamente:

Lunes: Martes: Miércoles: Jueves:

Viernes: Sábado: Domingo:

20. ¿Cuál es el precio medio de las actividades que se realizan en la piscina?

ACTIVIDADES	PRECIO
Cursos aprendizaje	
Natación terapéutica	
Bebés	
Competición	
Entrenamiento	
Nado libre	
Discapacitados	
Gimnasia en el agua	

21. Según la demanda que tiene la instalación, ¿cree que existe la necesidad de construir nuevas piscinas cubiertas en su comarca o municipio? Sí
- ☐
- No
- ☐

22. ¿Cuál es el presupuesto destinado al deporte que tiene el municipio en los cuatro últimos años?

AÑO	PRESUPUESTO
1999	
2000	
2001	
2002	

23. ¿Cree que es importante la participación de los gestores deportivos en el proyecto de construcción del futuro recinto?

Sí ☐ No ☐

24. ¿Ha participado usted como técnico en el proceso de elaboración del proyecto de la piscina cubierta que actualmente dirige?

Sí ☐ No ☐

25. ¿Existe un proyecto de gestión de la piscina cubierta?

Sí ☐ No ☐

26. ¿Ha participado usted en el proyecto o plan de gestión de la piscina que dirige?

Sí ☐ No ☐



Dona i esport a Espanya: estat de la qüestió i proposta interpretativa

■ NÚRIA PUIG BARATA

Professora de Sociologia de l'esport.
INEFC-Barcelona

■ SUSANNA SOLER PRAT

Professora de Multiculturalisme i Gènere en l'Activitat Física i l'Esport.
INEFC-Barcelona

■ Paraules clau

Dona, Esport, Diferència, Desigualtat

Resum

L'article descriu i interpreta la situació de la dona a Espanya. Cada part es dedica a analitzar la situació en un àmbit determinat: lleure, alt nivell i llocs de decisió. La interpretació es fa des de dues perspectives teòriques: la del feminisme de la diferència i la del de la desigualtat.

Introducció

L'anàlisi de la participació de les dones espanyoles a l'esport, qualsevol que en sigui el tipus de pràctica –lleure, alt nivell o càrrecs ocupats en llocs de decisió (presidentes, directores, coordinadores...)– fa palès un fenomen que resulta una mica paradoxal. Totes les enquestes efectuades sobre els hàbits esportius de la població des d'inicis dels anys vuitanta mostren que el gènere és una variable independent fonamental per a comprendre'ls. Aquesta variable mostra reiteradament “formes diferents de relacio-

nar-se amb l'esport” (García Ferrando, 1997, p. 216). És a dir, a mesura que les espanyoles han anat accedint a aquesta activitat, en comptes de reproduir conductes masculines, l'han modelat segons altres paràmetres; han creat una cultura esportiva pròpia. Les dones hi projecten els valors que han adquirit en el curs de la seva socialització, tot reproduint així les relacions de gènere existents. Ara bé, alhora, la creació d'aquests espais i temps de l'esport femení han fet possible l'emergència d'altres maneres de fer i entendre l'esport. Les dones tenen presència en el món de l'esport i això hi ha portat canvis molt profunds. I, tot plegat, amb resistències per part de molts homes –sobretot en les estructures de l'esport federat i de competició– i amb enormes obstacles per a les dones. En parlar d'un fenomen una mica paradoxal ens referim a tot el que acabem de descriure: al nostre entendre, la situació de la dona a l'esport no només és un lloc de reproducció dels estereotips hegemònics associats al gènere sinó també –igual que en altres esferes de la vida social espanyola– un espai de confrontació i de creació de noves formes de relació. De tot plegat, ens n'ocupem a les pàgines que segueixen.

Esport de lleure

A Espanya practiquen un esport o més d'un el 46 % dels homes i un 27 % de les

dones.¹ Des que es disposa d'estadístiques, l'augment de la participació esportiva ha estat més gran entre els homes que no pas entre les dones. Entre 1968 i 1995 la dels primers ha estat d'un 30 % mentre que per a les segones fou d'un 25 % (Consejo Superior de Deportes, 2000, p. 23). Pel que fa a l'interès per l'esport, les diferències també són importants: el 72 % dels homes i el 48 % de les dones diuen estar interessats per aquesta activitat. Ara bé, més interessant que les diferències quantitatives ho són les qualitatives. Molts indicadors mostren la forma distinta segons la qual homes i dones practiquen l'esport.

A la *taula 1* s'indiquen els esports més practicats per les unes i els altres. Més de la meitat dels homes que practiquen l'esport juguen a futbol, ja sigui en camp gran (34 %) o futbol sala (22 %). Encara que el futbol sala tingui un caràcter més recreatiu que el practicat en camp gran, es tracta d'una activitat de sociabilitat masculina amb la qual la gran majoria de les espanyoles s'adiuen poc. Prefereixen, en canvi, la natació –que ha de ser entesa com una pràctica de manteniment o recreativa, segons les èpoques de l'any–, l'aeròbic, la gimnàstica rítmica, la dansa i la gimnàstica de manteniment. Activitats totes elles que reproduïen els patrons tradicionals de l'estereotip de feminitat a Espanya.

Aquesta diferenciació d'un món masculí i un de femení en l'esport es reproduïu en analitzar els motius de pràctica. “Fer

■ Abstract

The article describes and interprets the situation of women in sport in Spain. Each part takes into account the situation of women in sport in different fields: leisure sport, top level sport and making decision positions. The interpretation of the situation is made from two theoretical perspectives: the feminist theories of Difference and the one of Inequality.

■ Key words

Woman, Sport, Difference, Inequality

¹ La base estadística de la nostra anàlisi procedeix, fora d'excepcions que s'indiquen, de M. García Ferrando, 2000.

■ Taula 1.

Esports més practicats segons el gènere a Espanya (en % respecte del total de practicants*).

HOMES	%	DONES	%
Futbol, futbol sala	56	Natació	53
Natació	30,5	Aeròbic, rítmica, dansa	29
Ciclisme	29	Gimnàstica manteniment	22
Tennis	16	Ciclisme	11
Excursionisme	14	Excursionisme	11
Bàsquet	13	"Jogging"	9
"Jogging"	12	Bàsquet	9
Gimnàstica de manteniment	11	Tennis	8
Atletisme	9	Voleibol	6
		Esquí i d'altres esports d'hivern	4

Font: García Ferrando, Puig i Lagardera, 2002.
 * La suma dels percentatges és superior a 100 perquè la pregunta del qüestionari permetia de donar més d'una resposta.

exercici" és tan important per a homes com per a dones. En els altres casos les prioritats varien i "mantenir la línia" és un motiu que expressa un 20 % de les dones davant de solament un 9 % dels homes.

En aquesta línia de reflexió, s'observa que les diferències més grans s'aprecien en relació amb la competició o amb l'opinió que se'n té i si es fa o no en el moment de practicar algun esport. Un 19 % dels homes que practiquen esport participen en competicions mentre que el percentatge de dones és d'un 8 %. El mateix s'esdevé amb la possessió d'una llicència federativa (26 % d'homes i 9 % de dones). Quan es tracta d'esport sense competir la relació s'inverteix: 57 % dels homes davant d'un 80 % de les dones.

Aquesta conducta tan diferent davant la competició i l'esport organitzat desemboca en el fet que la presència femenina sigui diferent en cada un dels tres sectors de què es compon el sistema esportiu espanyol. Així, dependent de si tracta del sector voluntari, del públic o del comercial, la participació de les dones i el tipus d'ofertes realitzades varien.

El sector voluntari –el de clubs i federacions– és el que menys ha integrat les dones. No només aquestes hi tenen menor presència sinó que, en molts casos –sobretot pel que fa a les esportistes d'e-

lit– el sistema patriarcal imperant oposa seriosos obstacles a la seva incorporació.

En termes generals, solament un 17 % diu pertànyer a un club esportiu en el sentit tradicional del terme. Moltes d'elles, tanmateix, pertanyen a clubs municipals o als anomenats "clubs" del sector comercial. Les informacions es poden precisar més segons àrees geogràfiques i tipologies de clubs. En una enquesta realitzada per Antonio Moreno a Barcelona, el 27 % de les persones afiliades als clubs eren dones (Heinemann, Puig, López i Moreno, 1997, p. 47-48). Ara bé, aquesta xifra varia molt segons si es tracta de clubs grans o petits. Com més gran és el club, més gran és la presència de dones; així, els que superen les 1.000 persones afiliades compten amb un 37,7 % d'aquelles, i els de menys de 100 amb el 20 %. A més a més, un 37,5 % dels clubs amb menys de 300 associats no tenen cap dona entre els seus membres (Heinemann *et al.*, 1997). A la ciutat de Sevilla, –on predominen els clubs de petites dimensions– les dones representen el 25 % de les persones afiliades i en una quarta part dels clubs no n'hi ha cap (Escalera *et al.*, 1995, p. 45). Igualment, a Galícia, la presència de les dones en els clubs és d'un 19 % (Gambau, 2002). A més a més, en un 33,5 % dels clubs les dones

no hi arriben el 20 % i entre ells també s'han classificat aquells en els quals no n'hi ha cap.

Podem avançar un conjunt d'explicacions que justifiquen l'escassa presència de les dones als clubs. En general, les ofertes que aquests fan s'orienten a les modalitats esportives tradicionals i a les orientades a la competició (Moreno, 1997; Puig, García i López, 1999). A la taula 1 ja hem vist que les dones practiquen preferentment natació recreativa, aeròbic, rítmica i dansa i gimnàstica de manteniment; la majoria dels clubs espanyols no s'han obert a aquestes noves tendències de la pràctica esportiva. La cultura organitzativa requereix una certa implicació en la vida del club i això pot no interessar moltes dones, que ja tenen el seu nucli d'integració en la família i en la feina (per a les que són professionalment actives). Com que les seves vides es troben molt lligades als ritmes dels altres membres de la família, busquen un tipus d'oferta més orientada a donar un servei, més flexible, la qual solament es dona als clubs grans (més professionalitzats i comercialitzats) o al sector comercial.

En efecte, el sector comercial, i, parcialment també el públic, és molt més atractiu per a les dones que no pas per als homes. Així, mentre solament el 4 % dels homes que practiquen diuen fer-ho en un gimnàs comercial, el percentatge s'eleva a un 12 % en el cas de les dones (García Ferrando, 1997, p.153). D'aquest sector és del que disposem de menys informació empírica, però, tant els testimonis de persones que s'hi troben vinculades, com les investigacions parcials que hi ha, indiquen que el seu públic per excel·lència són les dones (Buñuel, 1992).

El sector públic, en els seus programes de promoció, ha captat moltes dones i també tots els col·lectius no integrats en el sector voluntari o per als quals, a causa de les seves possibilitats econòmiques, el sector comercial no era accessible (García Ferrando, 2001). Tot i amb això, les seves estratègies d'actuació han variat molt. A partir de les primeres eleccions municipals democràtiques de 1979, els ajuntaments van començar a fer programes de promoció esportiva. Al començament, es tracta-

va d'accions indiscriminades que afavoren sobretot els nens i nenes i els homes joves; en els casos en què s'ha portat un recompte estadístic de la participació, la proporció que s'ha donat oscil·la entre prop d'un 58 % d'homes (totes les edats incloses) i un 42 % de dones (García, 1999). Amb el temps, s'ha anat prenent consciència de la necessitat d'oferir programes específicament adaptats a cada col·lectiu i, de forma molt especial, a les dones adultes (García, 1999). Allà on això s'ha realitzat, els resultats són molt positius pel que fa a la resposta de participació però, de moment, no se'n poden oferir dades estadístiques respecte d'aquest tema.

Finalment, en aquesta valoració sobre la participació de les dones en l'esport de lleure, cal referir-se a les diferències existents segons la condició socioeconòmica. Aquestes són enormes i posen de manifest que aquesta variable també té un elevat poder discriminatiu en la determinació dels hàbits esportius de la població. Així, a l'enquesta realitzada per García Ferrando l'any 2000, sobre els hàbits esportius de la població espanyola, un 53 % de les dones pertanyents als grups de professionals, tècnics i estudiants practiquen esport, mentre que les mestresses de casa –que es comporten de forma similar als agricultors i jubilats– ho fan en un 20 % (García Ferrando, 2001, p. 193-195). La informació, a més a més, no recull la freqüència de pràctica sinó que agrupa totes les practicants; probablement, la regularitat i la intensitat en la pràctica és més elevada entre les dones del primer grup, les quals, a més a més d'un capital econòmic, compten amb un capital cultural i social que les fa més capaces d'organitzar i gestionar el seu temps. Recordem que a l'inici d'aquest apartat escrivíem que el percentatge de dones que practiquen l'esport sense tenir en compte diferències d'edat i condició socioeconòmica és d'un 27 %. Així, encara que haguem pogut perfilar uns trets comuns que ens permeten de parlar d'una cultura esportiva femenina, no hem d'oblidar les importants diferències que es donen en el seu el si. Unes a causa de la condició

socioeconòmica, d'altres pel tipus de pràctica realitzada, tal i com veurem en l'apartat següent, que s'ocupa de les dones que practiquen l'esport d'alt nivell.

Les dones a l'esport d'alt nivell

Segons les dades referides a dones que compten amb una llicència federativa o que participen en competicions, presentades a l'apartat anterior, ja es pot deduir que el nombre de dones que participen en l'esport d'alt nivell és molt inferior al dels homes. En total, posseeixen llicència federativa en alguna de les 55 federacions nacionals existents a Espanya i que han proporcionat dades disgregades segons gènere 375.139 (20 %) dones i 1.860.628 (80 %) homes (García Ferrando, 1997, p. 77-78). La diferència és molt més gran

que en l'esport d'oci. A més a més, segons l'esport de què es tracti, la participació de dones és major o menor (García Ferrando, 1997, p. 63). L'existència de dones és molt escassa o nul·la en esport aeri, automobilisme, billar, bitlles, boxa, ciclisme, columbofília, futbol, motociclisme, petanca i rugbi. Una distribució més equilibrada es troba en atletisme, bàsquet, handbol, esports d'hivern, esgrima, golf, natació, patinatge i tennis. En gimnàstica i voleibol el nombre de llicències femenines supera el de les masculines. Aquestes dades generals també es repeteixen en anàlisis d'àmbits geogràfics més reduïts, com és el cas de l'estudi realitzat per Gambau (2002) en relació amb els equipaments de competició dels clubs esportius a Galícia. La menor presència de dones en el món de l'esport federatiu també es reflecteix en la seva participació en els JJOO. A la taula 2 figura la participació espanyola en els Jocs, segons gènere. En total, el

■ **TAULA 2.**
Participació espanyola als JJOO segons el gènere.

	HOMES	%	DONES	%	TOTALS
París 1900	6	100	0		6
Anvers 1920	63	100	0		63
París 1924	118	98	2	2	120
Amsterdam 1928	85	100	0		85
Los Angeles 1932	5	100	0		5
Londres 1948	71	100	0		71
Hèlsinki 1952	32	100	0		32
Melbourne 1956	6	100	0		6
Roma 1960	153	93	11	7	164
Tòquio 1964	58	95	3	5	61
Mèxic 1968	151	99	2	1	153
Munic 1972	132	96	5	4	137
Montreal 1976	120	92	10	8	130
Moscou 1980	163	94	10	6	173
Los Angeles 1984	190	91	19	9	209
Seül 1988	257	87	40	13	297
Barcelona 1992	503	78	141	22	644
Atlanta 1996	307	76	97	24	404
Sydney 2000	224	72	89	28	313
TOTALS	2.644	86	429	14	3.073

Font: Elaboració pròpia a partir de: Consejo Superior de Deportes, 2000: 33

■ **TAULA 3.**
Participació espanyola als JJOO i medalles olímpiques obtingudes segons el gènere.

	PARTICIPACIÓ				MEDALLES			
	HOMES		DONES		HOMES		DONES	
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
Fins a Atlanta'96	2.420	87,6	340	12,3	194	84,7	35	15,2
Sydney 2000	224	72	89	28	7	63,6	4	36,3

Font: Elaboració pròpia a partir de: Consejo Superior de Deportes, 2000:33-34 i <http://www.ado.es>

86 % dels participants han estat homes i el 14 % dones (Consejo Superior de Deportes, 2000). Tanmateix, la participació d'aquestes últimes ha anat en augment; en aquest sentit, es va produir un salt molt important amb motiu dels JJOO de Barcelona. A Seül 88 van ser el 13 % de la delegació espanyola i a Barcelona van passar a ser el 22 %. Segons els analistes, a Barcelona '92, Espanya es va situar en la mitjana inferior dels països desenvolupats pel que fa a participació femenina (Sánchez Bañuelos, 1992, p. 139). A Atlanta'96 i sobretot a Sydney 2000 es va arribar a nivells superiors. Aquesta progressió sembla que és general a tot l'esport de rendiment; a títol d'exemple podem esmentar que el "programa d'alt rendiment" de l'any 2000 de la Unió de Federacions Esportives Catalanes (UFEC) –entitat que agrupa totes les federacions esportives a Catalunya– va donar suport a 43 dones (41,3 %) i 61 homes (58,6 %) i a sis equips masculins i dos de femenins (*El Mundo Deportivo*, 2000).

I encara que les dones estiguin molt menys representades que els homes en l'esport d'alt nivell, els seus resultats –si més no pel que fa a medalles obtingudes en els JJOO– són proporcionalment superiors als dels seus companys. A la *taula 3* oferim aquesta informació, bo i diferenciant els resultats de Sydney dels d'anteriors celebracions.

Quines reflexions es poden fer respecte a la situació de la dona espanyola a l'esport d'alt nivell? Segons el nostre parer, hi ha diversos aspectes a destacar. El

primer, és la forma amb què les estructures patriarcal de la societat espanyola es reproduïen de manera particularment aguditzada en aquest àmbit; i això de formes molt variades. Malgrat els progressos que s'han produït i dels quals hem pogut aportar evidències empíriques, l'esport d'alt nivell femení –tret d'excepcions que es troben sobretot entre les campiones consagrades– és la història d'una lluita constant per obtenir la igualtat davant l'esport masculí. Els problemes s'aguditzen en els esports que es consideren masculins; en aquests casos, el rebuig i les dificultats són encara més grans (Martín, 1993). En termes generals, si en un club falten diners, els més afectats són els equips i les atletes femenines, perquè és d'on primer es restringeixen els suports tècnics (entrenadors, massatgistes, delegats); els professionals de pitjor qualificació aniran a parar als equips femenins; davant el dubte, se selecciona l'home; no falten tampoc les humiliacions vers les dones que viuen la seva identitat de gènere segons paràmetres allunyats del que es considera femení, incomoden les dones que reclamen els seus drets, mentre que als homes no els cal ni protestar, perquè es considera de justícia satisfer-los... Aquesta situació es veu reforçada per:

1. Els mitjans de comunicació, tal com han demostrat a consciència Maria Eugènia Ibáñez i Manuela Lacosta (1998, 1999, 2003); segons les autores, l'esport femení en aquests mitjans "no té rostre" (Ibáñez i Lacosta, 1999, p. 3); i
2. El repartiment de tasques domèsti-

ques, que continuen assumint en gran part les dones; en relació amb aquest tema, Cristina Mayo, entrenadora d'equips femenins d'handbol d'elit i professora a la Facultat de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport de València, indicava, el 1992, que les poques esportistes d'alt nivell que estan casades veuen incrementat el seu treball domèstic atès que han de posar més roba a rentar (mitjons, xandalls, samarretes, dessuadores...) i cuinar amb més cura per seguir la dieta apropiada per al seu treball esportiu (Mayo, 1992, p. 126-127). Segons les dades més recents de què disposem pel que fa a la distribució de les tasques domèstiques, pot ser que la situació no hagi variat gaire a començament del segle XXI.

Tanmateix, aquesta situació d'evident discriminació, que cal combatre i denunciar, no explica en la seva totalitat la realitat de les dones esportistes d'alt nivell. Segons el nostre entendre, la referència a una cultura esportiva femenina també és una perspectiva teòrica adequada per entendre unes altres de les seves dimensions. Si analitzem les seves actituds i maneres de fer comprovem que generen un sistema de normes, de valors i un món de representacions simbòliques propi i clarament diferenciat del masculí. Reaccionen diferent davant la victòria, tenen d'altres escales de valors, són més autoexigents, tenen una gran motivació cosa que, ben segur, els ha permès de superar els obstacles d'accés en aquest món... Fins i tot ens sembla que aquest conjunt d'aspectes són els que poden explicar els millors resultats que obtenen. D'una banda, han de superar més barres per arribar a ésser seleccionades; i, de l'altra, un cop que ho han estat, tenen actituds que afavoreixen més l'autosuperació. En una investigació que vam realitzar, fa ja algun temps, sobre esportistes d'alt nivell, vam obtenir un resultat summament paradoxal i que va en la línia del que apuntem (Puig, 1996). Es va preguntar a homes i dones respecte a les dificultats més importants que trobaven per portar endavant la seva carrera esportiva. Doncs bé, encara que totes les evidències empíriques i l'experiència

quotidiana indiquen que els homes estan més recolzats per les institucions que no pas les dones, estadísticament resultava que la dificultat més significativa per a les dones eren elles mateixes (falta de treball, inseguretat, poca dedicació...) i per als homes les institucions. No deixa de ser preocupant que elles no percebin fins a quin punt treballen en un entorn que els és menys favorable però, en tot cas, és possible que aquest judici tan crític sobre elles mateixes les ajudi a ser més exigents i donar un rendiment superior al dels homes.

Finalment, és molt important diferenciar entre els estereotips associats al gènere –que configuren un sistema de creences segons les quals hi ha unes activitats esportives més adequades per a homes o per a dones– i *allò que aquestes persones en situacions concretes fan*. És a dir, encara que el món de l'esport d'alt nivell estigui molt dominat per un sistema de normes patriarcals i les dones pateixin un tracte discriminatori, els estudis de què disposem no mostren que l'entorn els afecti en el seu dia a dia ni que els produeixi un conflicte de rols (García Ferrando 1987, 1996; Martín, 1993; Puig, 1996; Martín i Puig, 1996). Si han fet de l'esport el seu entorn socialitzador principal és perquè les compensacions són superiors a les dificultats que hi troben. En aquest tipus d'esport, exactament tal i com està, han trobat un espai en el qual es realitzen, que –malgrat els obstacles– les satisfà i en el qual han construït la seva pròpia identitat de gènere. Identitat que no es correspon amb l'estereotip hegemònic en la majoria dels casos. A reflexions similars pot conduir l'anàlisi de la situació de les dones en llocs de decisió (*decision making positions*), aspecte que tractem a l'apartat següent.

Dones en llocs de decisió de l'esport

Hem interpretat com a llocs de decisió tant els que s'ocupen de forma voluntària –càrrec directiu en una federació, per

■ TAULA 4.

Participació de la dona en el mercat esportiu laboral segons sectors (en %).

	SECTOR PÚBLIC	SECTOR VOLUNTARI	SECTOR COMERCIAL
Homes	77,2	84	77,5
Dones	22,2	16	22,5

Font: Elaboració pròpia a partir de: Martínez del Castillo *et al.*, 1991.

exemple– com els que s'exerceixen com a activitat laboral. En tots dos casos hi ha llocs de decisió de més o menys rang jeràrquic.

La presència de la dona en el món esportiu laboral és inferior a la seva participació en el mercat de treball en general. A Espanya treballen aproximadament un 35 % de les dones, xifra molt inferior a la d'altres països europeus. En l'esport, la seva participació es redueix encara més. L'any 1991 –l'últim del qual disposem d'una enquesta per a tot el país– treballava una dona cada quatre homes (Martínez del Castillo, 1993, p. 110). Tanmateix, la seva presència és major o menor segons els sectors de què es tracti, tal i com es pot apreciar a la *taula 4*. Encara que en tots els casos la presència femenina és reduïda, en el cas de l'esport federat encara ho és més; aspecte que és corroborat per les anàlisis qualitatives que hem trobat. Mercè Curull, actual sotsdirectora general del Consell Català de l'Esport, que anteriorment també havia ocupat càrrecs rellevants a l'Administració Pública, expressava amb aquestes paraules les seves vivències en relació amb la seva arribada al món de l'esport: “he tingut una barreja de sentiments molt complicada (...) m'he sentit sola, anormal (...) com si fos un ornament de Nadal (...) envoltada d'homes, amb un cercle d'homes que s'anaven tancant en el seu cercle i jo em quedava fora, i jo m'havia de fer un espai allà amb els colzes per poder entrar al cercle...” (Curull, 1999). Vegem ara, la posició de les dones en els càrrecs de decisió.

La recomanació del COI feta el juliol de 1996, segons la qual l'any 2000 hi hauria d'haver pel cap baix un 10 % de dones en càrrecs de decisió es compleix en rares

ocasions. Comencem pel sector voluntari on s'engloba l'esport federat.

El nombre de dones presidentes de federacions ha estat sempre molt escàs i, de moment, no ha variat. El 1993 n'hi havia dues i el 1999 una; en tot cas, són situacions anecdòtiques. La presència de càrrecs femenins augmenta a les federacions d'esports en les quals el nombre de dones federades és més gran però, tot i amb això, poques vegades són majoria. A l'estudi ja comentat sobre els clubs esportius a Galícia (Gambau, 2002), les dones no arriben a ser el 10 % en els càrrecs de presidència o vicepresidència i, com a vocals de les juntes directives, la seva participació oscil·la al voltant del 15 %. Pel que fa a càrrecs remunerats, la proporció creix una mica. Als càrrecs de gerència, coordinació d'àrea i tècnics esportius la seva presència és del voltant d'un 20 %.

L'estudi més afinat que hem localitzat sobre aquest tema és el portat a terme per la “Comissió Dona i Esport” del Comitè Olímpic Català (COC, 2000) entre les dones que ocupen càrrecs directius a les federacions esportives catalanes, a la Unió de Federacions Esportives Catalanes (UFEC) i a la Comissió Executiva del COC. Entre febrer i octubre del 2000 n'hi havia 59, de les quals la meitat van respondre el qüestionari que els va ser tramès. Només hi ha dues dones presidentes de federació, al febrer no hi havia cap dona a la Junta directiva de la UFEC i a l'octubre se n'hi havia incorporat una; al Comitè Executiu del COC –organisme en l'àmbit del qual s'estava realitzant la investigació– no n'hi havia cap. La proporció d'altres càrrecs de responsabilitat a les federacions era d'un 7,2 % al febrer i va augmentar fins a un 8,8 % a l'octubre. A l'octubre, el 10 %

de dones amb càrrecs de decisió només era superat en un 31 % de federacions,² en un 26 % la seva presència oscil·lava entre l'1 % i el 10 % i a les restants no n'hi havia cap; entre febrer i octubre la situació va millorar una mica. En el cas de les 29 federacions d'esports olímpics solament 8 superen la quota del 10 %. Les posicions en què estan més representades són les vocalies i comissions tècniques que en la jerarquia de càrrecs de decisió es troben entre les menys importants.

Qui són aquestes dones? En més de la meitat dels casos són dones adultes entre 40 i 55 anys, de les quals gairebé un terç té fills i filles. També prop d'un terç són universitàries que treballen a jornada completa. Segons els seus testimonis, els membres de la família depenen més d'elles en l'aspecte assistencial (62 %) que no pas econòmicament (46,5 %). El 40 % realitza les tasques domèstiques o assistencials tota sola, en el 21 % dels casos afirmen que se les reparteixen entre els membres de la família i en un altre 34,5 % tenen ajuda remunerada de l'exterior. Gairebé un 40 % van ser esportistes que havien participat en competicions de nivell internacional. La majoria dedica al càrrec federatiu entre 9 i 14 hores la setmana. Tan sols un 21 % considera que ser dona ha dificultat la seva tasca en el càrrec que ocupa, encara que un 83 % considera que cal emprendre accions perquè hi hagi més dones en aquests càrrecs. Segons aquestes últimes dades, i igual que en el cas de les esportistes d'alt nivell, aquestes dones no perceben amb claredat els obstacles que, com a dones, han hagut de superar per accedir a les posicions que ocupen. Tanmateix, davant la constatació que són poques les que es troben en aquests càrrecs, els sembla necessari que hi hagi més dones i entre els suggeriments que realitzen per aconseguir-ho proposen: establir quotes, "augmentar el nivell de consciència social i de les dones en particular; introduir-s'hi a poc a poc, demos-

trant les capacitats i tenint més iniciatives; alliberar les dones de les responsabilitats familiars; més formació; millor presència en els mitjans de comunicació; dimensionar les tasques directives..." (COC, 2000, p. 14). Segons Mercè Curull, fa falta un model de direcció femenina en l'esport, model que ja es dona en altres àmbits de la vida social, encara que no en l'esportiva (Curull, 1999, p. 2). Així mateix, aquesta autora es planteja si les dones volem entrar en aquest àmbit de l'esport federat, en el qual és on més arrelades es troben les estructures patriarcal; és un món d'homes, amb una cultura marcada per valors i normes masculins (Hall, 1996; Ibáñez, 2001; White, 2003). Perquè les dones hi accedeixin cal un canvi radical, no solament d'actituds i d'ideologies, sinó també de la cultura a què ens referim. Si les dones continuen assumint les tasques domèstiques en una major proporció que no pas els homes, han de canviar alhora l'organització familiar i les formes de funcionament en l'esport federat.

Pel que fa a càrrecs de decisió en altres sectors o tasques disposem de poca informació. En conjunt, sembla que entre les persones que compten amb titulacions superiors –les que, en general, exerceixen càrrecs de decisió– les diferències entre homes i dones es redueixen. Així, segons una enquesta realitzada a totes les persones que van obtenir la llicenciatura en educació física a l'INEFC de Barcelona entre els anys 1981 i 1997 treballa una dona cada dos homes i mig (Puig i Viñas, 2002). La seva presència augmenta en la docència,³ és inferior en l'esport federat i, en relació amb el total de llicenciades, treballen en la mateixa proporció que els homes en tasques de gestió.

La gran presència femenina en la docència no és una sorpresa perquè és un fenomen comú a molts països. Ensenyar és un càrrec de decisió, però també coneixem els problemes d'aquesta professió a mesu-

ra que s'ha anat feminitzant: ha perdut valoració social i els salaris s'han anat reduint progressivament. Una altra dada que tampoc no sorprèn és constatar que el món de l'esport federat és de difícil accés per a les dones, independentment de la titulació que tinguin. Tanmateix, sí que ens ha semblat d'interès observar que les dones es troben implicades en la gestió esportiva, àmbit respecte del qual sempre s'havia tingut la percepció que era dels homes. És cert que, segons les nostres dades, els seus salaris són inferiors, però creiem que la seva presència significativa en la gestió pot ser un indicatiu de canvis que s'estan donant, favorables a una valoració del quefer femení en el sector serveis en general (empatia, capacitat de treball en equip, diàleg) (Piazza, 1999; Puig, 2000a i 2002).

Sobre la situació de la dona i l'esport a Espanya: proposta interpretativa

Al final d'aquesta mirada sobre la situació de la dona i l'esport a Espanya, volem fer una proposta sobre la forma com, segons el nostre entendre, ha de ser interpretada la situació.

Ens sembla d'una importància fonamental analitzar la incorporació de la dona a l'esport com el procés de la creació d'una cultura esportiva femenina. Des de les primeres enquestes, la seva incorporació a l'esport ha estat numèricament important. Ara bé, el fet rellevant és que les dones no han imitat el món masculí sinó que n'han creat un de propi. Per a Montse Martín (1999), que es basa en les propostes de Bourdieu, les persones que practiquen l'esport configuren un camp amb interaccions, diversitats, conflictes generats pels capitals (econòmic, cultural, social i simbòlic) de què són portadores i que són específics en cada situació. Cada camp és únic i diferent dels altres. D'aquí ve que les

² Ens sembla rellevant informar sobre quines són les primeres federacions que consten a la llista d'aquest grup: Federació Catalana (FC) de Paràlisi Cerebral (60 % de presència femenina), FC de Disminuïts Psíquics (38,5 %), FC de Salvament i Socorrisme (43 %), FC de Gimnàstica (55 %), FC de Rem (33,4 %) i FC d'Esquí Nàutic (33,4 %).

³ La dada coincideix amb l'enquesta de 1991 segons la qual un 33 % de les persones que treballaven en la docència eren dones davant d'un 66 % que eren homes (Martínez del Castillo *et al.*, 1991).

dones configuren els camps esportius de forma distinta a la dels homes i això tant en l'esport de recreació com en el d'alt nivell.

Aquest fenomen no solament es dona en l'esport sinó en tots els àmbits de la vida social. Nombrosos estudis realitzats a Espanya sobre la percepció que les dones tenen de si mateixes posen de manifest que han anat incorporant valors que socialment es consideren positius (intel·ligent, treballadora, activa, responsable...) revalorant, al mateix temps, valors tradicionals, com ara l'atenció als altres, la sensibilitat, la calidesa... (Ortega, 1996; Viladot, 1993). Hi ha qui interpreta que aquesta estratègia de diferenciació és "un primer pas cap a la cohesió i solidaritat entre les dones" (Viladot, 1993, p. 91). Els homes, tanmateix, es mantenen en les percepcions tradicionals, es resisteixen i se senten insegurs davant del canvi en les relacions de gènere (Alberdi, 1999; Viladot, 1993).

Aquesta perspectiva d'anàlisi ens ha permès de veure els canvis esdevinguts en el sistema esportiu espanyol. Si no haguéssim seguit els espais i els temps de l'esport femení, podríem continuar caient en l'error de considerar que l'esport continua sent únicament l'esport federat. La incorporació de la dona al món de l'esport, paral·lela a la construcció i actuacions de l'Estat del benestar, ha anat acompanyada de la multiplicació d'organitzacions i de maneres d'entendre i practicar l'esport. Elles han construït i reproduït la seva identitat de gènere de forma distinta als homes.

També és important d'entendre per què valorem positivament una cultura esportiva femenina. Per fer-ho, ens basem principalment en les teories femenines de la Diferència que estan resultant l'eix vertebrador de les actuacions feministes a Espanya i a Itàlia.⁴ La constitució d'una cultura esportiva femenina no significa, ni de bon tros, que les dones es limitin a reproduir l'estereotip hegemònic de feminitat, tot consolidant així situacions de desigualtat –i fins i tot d'opressió– davant dels homes.

És, per contra, projectar en la societat valors i maneres de fer més ajustats als desigs i necessitats de les dones. Pensar la cultura esportiva femenina en ella mateixa és, també, trencar amb categories binàries de pensament (Pfister, 1997) i analitzar concretament quina és la contribució de les dones a la vida social sense prendre com a únic paràmetre d'anàlisi el món masculí.

Tanmateix, i aquest és el segon aspecte que hem de prendre en consideració, tampoc no es pot ignorar que en relació amb altres àmbits de la vida pública espanyola, la presència de les dones a l'esport és menor. A més a més, en l'esport federat hi ha encara moltes evidències respecte al rebuig o a la infravaloració de la presència femenina. Així, mentre veiem que les dones abracen amb entusiasme l'esport d'alt nivell, obtenen resultats proporcionalment millors que els homes, i hi construeixen la seva identitat de gènere, continuen persistent en aquest món greus obstacles per al seu ple reconeixement i igualtat de tracte (Puig, 2001b). Accions encaminades a acabar amb aquesta situació són del tot necessàries. Des del punt de vista teòric no es pot oblidar que la cultura esportiva femenina ha de ser analitzada en el context d'una societat patriarcal.

Així doncs, Diferència i Desigualtat són les dues perspectives d'anàlisi que ens sembla necessari utilitzar simultàniament per interpretar les dades que hem anat presentant al llarg de l'article i que pretenen d'oferir una visió de la situació de la dona i l'esport a Espanya.

Bibliografia

- Alberdi, I. (1999). Las imágenes de hombres y mujeres. A I. Alberdi, *La nueva familia española* (p. 265-298). Madrid: Taurus.
- Buñuel, A. (1992). *La construcción social del cuerpo: prácticas gimnásticas y nuevos modelos culturales*. Madrid: Editorial de la Universidad Complutense.
- Comité Olímpic de Catalunya - Comissió Dona i Esport (2000). *Situació de la dona directiva a*

les federacions esportives catalanes. Barcelona: Proyecto d'investigació no publicat.

Consejo Superior de Deportes (2000). *El deporte español ante el siglo XXI. Resúmenes, cifras y propuestas*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

– (2001). *Los españoles y el deporte: Prácticas y comportamientos en la última década del siglo XX. Encuesta sobre los hábitos deportivos de los españoles, 2000*. Madrid: Ministerio de educación, cultura y deporte.

Curull, M. (1999). Posicionamiento de las mujeres frente a los organismos deportivos. A *III Fórum Olímpico "Las mujeres y el movimiento olímpico: presente y futuro"*. Barcelona: Comunicació no publicada.

El Mundo Deportivo (2000). Programa de alto rendimiento. *El Mundo deportivo*, Barcelona, 29 de desembre de 2000.

Escalera, J; Díaz, A. L. i Martínez, J. G. (1995). *Asociacionismo deportivo en Sevilla*, Sevilla, Ayuntamiento de Sevilla, Instituto Municipal de Deportes.

Gambau, V. (2002). *Estudio de la organización de los clubes deportivos en Galicia: un análisis empírico*. La Coruña: Instituto Nacional de Educación Física, Universidade da Coruña, tesis doctoral.

García Ferrando, M. (2001). La gestión del deporte en el ámbito municipal: de la promoción a la fidelización del cliente. A M. Latiesa, P. Martos. i J. L. Paniza, *Deporte y cambio social en el umbral del siglo XXI* (Vol. 2, p. 295-320). Madrid: Librerías deportivas Esteban Sanz (Investigación social y deporte, 5).

García Ferrando, M.; Puig, N. i Lagardera, F. (coord.) (2002). *Sociología el deporte*. Madrid: Alianza Editorial (2a edició).

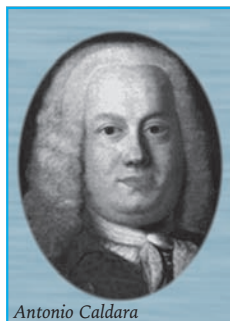
García Ferrando, M. (1997). *Los Españoles y el Deporte 1980-1995*. Madrid-Valencia: CSD-Tirant lo Blanch.

– (1987). La mujer en el deporte de alta competición: conflicto de roles y adaptación al modelo deportivo dominante. El caso del atletismo español. A AA.VV., *Mujer y deporte* (p. 21-51). Madrid: Ministerio de Cultura, Instituto de la Mujer.

– (1996). *Los deportistas olímpicos españoles: un perfil sociológico*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, Consejo Superior de Deportes.

⁴ Per a més informació sobre la seva aplicació a l'estudi de la dona i l'esport vegeu Martín (1999) i Puig (2001b).

- García, M. (1999). Posicionamiento de las mujeres frente a los organismos deportivos. A *III Fórum Olímpico "Las mujeres y el movimiento olímpico: presente y futuro"*. Barcelona: Comunicació no publicada.
- Hall, M. A. (1996). *Feminism and sporting bodies. Essays on theory and practice*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Heinemann, K.; Puig, N.; López, C. i Moreno, A. (1997). Clubs esportius a Espanya i a Alemanya: una comparació teòrica i empírica. *Apunts. Educació Física i Esports* (49), 40-62.
- Ibáñez, M. E. i Lacosta, M. (1998). Informació esportiva: només per a ells. A AA.VV., *Gènere i informació* (p. 87-160). Barcelona: Institut Català de la Dona, Ajuntament de Barcelona.
- (1999). Tratamiento hombre/mujer en los medios de comunicación. A *III Fórum Olímpico "Las mujeres y el movimiento olímpico: presente y futuro"*. Barcelona: Comunicació no publicada.
- Ibáñez M. E. (2003). L'altra visió de l'esport. El tracte diferenciat que la dona rep en els mitjans informatius esportius. A *Revista Dones*, núm. 13, Barcelona.
- (2001). L'absència femenina en la gestió de l'esport. A *Revista Dones*, núm. 5, Barcelona.
- Martín, M. (1993). *Les esportistes d'alt nivell a Catalunya*. Barcelona: Direcció General de l'Esport - Projecte d'investigació no publicat.
- (1999). *Making sense of the first stage in the history of women's rugby in England (1978-1985): difference and multiplicity in gender and rugby*. Roehampton Institute London: M.A. in Sport, Culture and Development, tesi de màster no publicada.
- Martín, M. i Puig, N. (1996). Las deportistas de alto nivel que practican deportes llamados masculinos en Cataluña. A R. Sánchez Martín (ed.), *La actividad física y el deporte en un contexto democrático (1976-1996)* (p. 147- 154). Pamplona: Asociación Española de Investigación Social aplicada al Deporte.
- Martínez del Castillo, J. (1993). La construcción económica y social del mercado deportivo de trabajo. *Apunts. Educació Física i Esports*, (32), 106-117.
- Mayo, C. (1992). Problemas prácticos de la mujer deportista. A AA.VV., *El ejercicio físico y la práctica deportiva de las mujeres* (p. 135-140). Madrid: Ministerio de Asuntos Sociales, Instituto de la Mujer.
- Moreno, A. (1997). *Clubes deportivos en la provincia de Barcelona*. Barcelona: Tesis doctoral en preparació.
- Mosquera, M. J. i Puig, N. (2002). Género y edad en el deporte. A M. García Ferrando, N. Puig i F. Lagardera (coord.), *Sociología Del deporte* (p. 99-131), Madrid: Alianza Editorial.
- Ortega, F. (1996). La esquivia igualdad: el género y sus representaciones sociales. A M.^a A. García de León, M. García de Cortazar i F. Ortega (eds.) *Sociología de las mujeres españolas* (p. 309-324). Madrid: Editorial Complotense.
- Pfister, G. (1997). Integration oder Segregation - Gleichheit oder Differenz. Kontroversen im Diskurs über Frauen und Sport. A U. Henkel i S. Kroner (eds.), *Und sie bewegt sich doch! Sportwissenschaftliche Frauenforschung - Bilanz und Perspektiven* (p. 39- 68). Pfaffenweiler: Centaurus-Verlagsgesellschaft.
- Piazza, M. (1999). Dal lavoro di cura al lavoro professionale. Sinergie, contaminazioni, perversioni. A AA.VV., *Il libro della cura di sé degli altri del mondo* (pp. 81-111). Torino: Rosenberg & Sellier.
- Puig, N. (1996). *Joves i Esport*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Secretaria General de l'Esport.
- (2001a). Differenz und Geschlechterbeziehungen im Sport. A K. Heinemann i M. Schubert (Eds.), *Sport und Gesellschaft*. Schorndorf: Hofmann.
- (2001b). Itinerarios deportivos de las deportistas españolas. A B. Vázquez, (dir.), *Las mujeres en la alta competición deportiva* (p. 27-38). Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (Estudios sobre ciencias del deporte. Serie de investigación, 30).
- (2002). Weibliche Differenz im Sport. Die Situation der Frauen im Sport zu Beginn des neuen Jahrhunderts. *Sportwissenschaft*, vol. 32, núm. 1, p. 48-67.
- Puig, N.; García, O. i López, C. (1999). Sports Clubs in Spain. A K. Heinemann (ed.), *Sports Clubs in various European countries* (p. 71-100). Schorndorf: Hofmann, Schat-tauer.
- Puig, N. i Viñas, J. (2002). *Mercat de treball i llicenciatura en educació física a l'INEF-Catalunya, Barcelona (1980-1997)*. Barcelona: Diputació de Barcelona.
- Sánchez Bañuelos, F. (1992). La participación femenina en el programa ADO'92. A AA.VV., *El ejercicio físico y la práctica deportiva de las mujeres* (p. 135-140). Madrid: Ministerio de Asuntos Sociales, Instituto de la Mujer.
- Viladot, A. (1993). *Estereotips socials de la dona*. Barcelona: Institut Català de la Dona.
- White, A. (2003). Women and sport in the UK. A I. Hartmann-Tews i G. Pfister (eds.), *Sport and Women. Social issues in international perspective* (p. 35-52). Londres i Nova York: Routledge, International Society for Comparative Physical Education and Sport.



Antonio Caldara

L'esport també pot inspirar música (II)

**D'Antonio Caldara (segle XVIII)
a Spiros Samaras (segle XIX)**

■ RAMON BALIUS I JULI

La recerca de música culta inspirada en l'esport, ens ha proporcionat interessants troballes en els segles XVIII, XIX, XX i fins i tot en el XXI. A grans trets, podem dir que els compositors s'han vist motivats per fets esportius puntuals o per ambients socio-polítics que afavorien el sentit lúdic de l'esport, com els que existien en la Viena dels vuit-cents o en el París dels nou-cents.

Pietro Metastasio (1698-1782), precoç talent poètic, va ser un excel·lent i important escriptor italià, autor d'un gran nombre de llibrets d'òpera que esdevingueren celeberrims i que foren harmonitzats per la majoria de compositors del moment. Es diu que l'ària d'Eneas, de l'òpera *Dido abbandonata*, la van musicar 64 autors. Metastasio era considerat el més significatiu reformador del melodrama i la influència dels seus llibrets en l'òpera italiana del segle XVIII va durar més de cinquanta anys. Eren drames típics de la il·lustració que defensaven un immovilisme social, amb intrigues amoroses basades en malentesos. Esteban de Arteaga escrivia: "tothom l'legia amb plaer les seves obres; els homes, perquè podien trobar en elles una descripció real de les circumstàncies en què es desenvolupa la vida; les dones, perquè cap altra poeta sabia mostrar de manera més eficaç l'extraordinari poder de la bellesa i la influència del seu sexe".

El melodrama pseudomitològic *L'Olimpiade* (L'Olimpiada) escrit per Metastasio l'any 1713, hem pogut comprovar que va ser musicat des d'aquell mateix any per nou compositors. Totes les versions presentaven els mateixos personatges:

Personatges: *Clistene, rei de Sicione; Aristeia, la seva filla, amant de Megacle; Argene, dama cretenca transvestida de pastoreta amb el nom de Licori, amant de Licida; Licida, cregut fill del rei de Creta, amant d'Argene i amic de Megacle; Megacle, amant d'Aristeia, amic de Licida i campió olímpic;*

Aminta, preceptor de Licida; Alcandro, confident de Clistene; nimfes, pastors, sacerdots, poble, seguidors de Clistene i d'Aristeia i guàrdia. Una gran part de l'acció es desenvolupa a Elide (regió històrica on es trobava el Santuari d'Olimpia i on cada quatre anys se celebraven els Jocs Olímpics)

El melodrama es representava en tres actes, excepte en la versió de Cimarosa que únicament en tenia dos. En quant a l'**argument**, en totes les diferents versions es va conservar, amb petites variacions, el text original de Metastasio.

En síntesi, *L'Olimpiade* explica els amors contrariats d'Aristeia i Megacle, el campió olímpic, i d'Argene i Licida, per intromissió de Clistene rei de Sicione. Encara que Megacle i Licida eren bons amics, la possibilitat que el guanyador dels Jocs obtingués com a premi la mà d'Aristeia, va trencar l'amistat. Licida, que desconeixia els exercicis atlètics, pretén que Megacle competeixi amb el seu nom. Megacle descobreix l'engany, i després de molts malentesos, el rei permet que ambdues parelles es retrobin.

Les nou versions de *L'Olimpiade* de Metastasio van estar compostes pels següents músics:

- **Antonio Caldara** (1670-1736), estrenada a Viena el **28 d'agost de 1733**.
- **Antonio Vivaldi** (1678 - 1741), estrenada en el Teatro Sant'Angelo de Venècia, el **17 de febrer de 1734**.
- **Giovanni Battista Pergolesi** (1710-1735), estrenada en el Teatro di Tordinona de Roma, el **gener de 1735**.
- **Leonardo Leo** (1694-1747), estrenada en el Teatro San Carlo de Nàpols, el **19 de desembre de 1737**.
- **Baldassarre Galuppi** (1706-1747), estrenada en el Teatro Regio Ducale de Milà, el **26 de desembre de 1747**.



Pietro Metastasio

- **Niccolò Jommelli** (1714-1774), estrenada en el Teatro di corte de Stoccarda, l'**11 de febrer de 1761**.
- **Ferdinando (Gasparo) Bertoni** (1725-1813), estrenada l'**any 1765**.
- **Domenico Cimarosa** (1749-1801), estrenada en el Teatro Eretino de Vicenza, el **10 de juliol de 1784**.
- **Caetano Donizetti** (1797-1848), estrenada **cap el 1816**.

Al costat d'aquestes òperes serioses dels set-cents, d'evident influència hel·lenística, pot situar-se la composició de **Giovanni Paisiello** (1740-1816) *I Giocchi di Agrigento* (Els Jocs d'Agrigento). Aquesta obra està dedicada als Jocs Atlètics d'aquesta ciutat de Sicília, que fou l'antiga Akragas grega, a la qual Píndar va qualificar com la "ciutat mortal més bella del món". Va estrenar-se en la inauguració del Teatro de la Fenice de Venècia, el **16 de maig de 1792**. La Fenice renaixia com l'au Fènix –de ací el seu nom– de les cendres d'un incendi ocorregut el 1773. Recentment, a finals de 2003, tornava a inaugurar-se després de la devastació que va patir a causa del foc l'any 1996.



Gioacchino Rossini

La Regata Veneciana

Voga, o Tonio benèit
Voga, voga, arrenca, arrenca:
Beppe sua, te rampes,
pobre amic no pot més.
Estimat Beppe vell amic,
no deixis que el rem et faci mal;
ja arribem, ja arribem,
tira, continua, rema sempre.
Cel pietós, a una noia
que té un enamorat a la regata,
dóna-li, oh cel, un consol,
i no prolonguis el seu suplici.

La regata Veneziana

Voga, o Tonio benedeto,
voga, voga, arranca, arranca:
Beppe el suda el batte l'anca,
poverazzo el no pò più.
Caro Beppe el me vecchieto,
no staccarte col te remo;
za gue semo, za ghe semo,
spinze, daghe, voga più
Ziel pietoso, una novizza
c'ha el so ben nella regata,
fala, o ziello, consolada,
no la far stentar de più.

Gioacchino Antonio Rossini (1792-1868), als 37 anys, va decidir retirar-se. Aleshores, durant un temps, reunia setmanalment els amics en el seu saló parisenc en les anomenades *Soirées Musicals et Gastronomiques* (Vetllades Musicals i Gastronòmiques), en les quals es varen fer famosos els seus *turnedos* (turnedós). En aquesta època va compondre moltes petites obres que, amb certa ironia, va qualificar de *Péchés de Vieillesse* (Pecats de Vellesa). Són tretze reculls de peces curtes, burlesques i modernes, que l'autor en principi no va publicar. En una *soirée* de 1835 va presentar **La Regata Veneziana** sobre un text del compte **Carlo Pepoli** (1796-1881). És una bonica i joiosa composició que Marina Verzoletto, en la revista *Letture* (octubre de 2001), considera com la més divertida representació musical de caire esportiu. En **La Regata Veneziana** dues noies joves –interpretades per dues sopranos bufes rossinianes– situades a la vora del Gran Canal de Venècia, animen el seu amic gondoler que participa en la cursa a lluitar per la victòria mitjançant vius comentaris. El piano suggereix l'esforç sobrehumà de l'ídol.

Durant el regnat de Francesc Josep I d'Àustria-Hongria (1848-1916), la capital de l'estat, Viena, esdevingué una importantíssima metròpoli cultural mundial. Foren factors fonamentals que afavoriren aquest fet: un període d'estabilitat política entre les diferents nacions que formaven aquella monarquia centreeuropea; una burgesia predominant en la societat; l'existència d'una Cort Reial rígida i espectacular; i molt especialment, la presència de cèlebres pintors, escriptors i músics. Entre aquests últims va obtenir gran fama i popularitat **Johann Strauss** (1804-1849), veritable creador del vals vienès i de polques, galops, quadrilles i marxes. L'aureo-

la d'Strauss es va perpetuar en els seus tres fills: **Johann II** (1825-1899), **Josef** (1827-1870) i **Eduard** (1835-1916), tots ells prolífics compositors. Les característiques de la música dels Strauss necessàriament havia de veure's inspirada pel dinamisme, la velocitat, l'agilitat i la força controlada de l'esport que, aleshores, s'estava desenvolupant entre la joventut civil i militar vienesa. Quatre polques ràpides de Josef Strauss duen títols clarament esportius: **Sport-Polka op. 170**; **Vélo-cipède, Polka schnell, op. 259**, composició dedicada a un esport llavors en creixement; **Eislauf Polka schnell, op. 261**, polca ràpida dels patinadors sobre gel, activitat de moda entre la societat elegant d'aquells anys; **Jockey-Polka schnell, op. 278**, una peça en la qual es percep que genet i cavall s'esperonen mútuament; Johann Strauss II és autor del **Motoren, Walzer, op. 265** (vals dels motors), melodia molt adequada per a les màquines en acció; i Eduard Strauss va crear la **Bahn frei! Polka schnell, op. 261** (polca ràpida, via lliure!), destinada als esports hivernals.

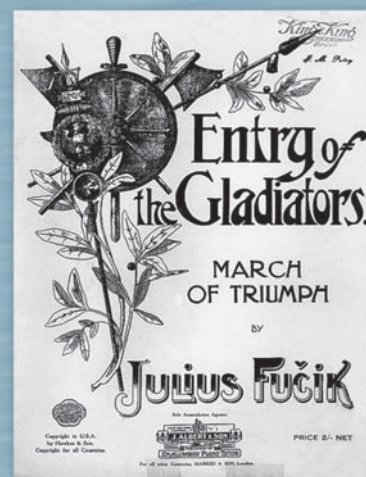
A l'entorn de la família Strauss es movia un grup de compositors que produïa el mateix tipus de música, amb títols més o menys suggeridors d'activitat esportiva. Com ara el txec **Julius Fucik** (1874-1916), autor de la coneguda **Einzug der Gladiatoren, Triumph-Marsch, op. 68** (Marxa-Triomfal, Entrada dels Gladiadors), composició que s'associa immediatament amb la música de circ, més que amb l'antiga Roma, i que moltes vegades ha acompanyat l'entrada dels atletes a l'estadi. També de Fucik és el **Winterstürme, Walzer, op. 184** (Tempestes d'hivern), nom que

Johann Strauss

Johann II Strauss

Josef Strauss

Eduard Strauss



Entrada dels Gladiadors

correspon a l'escena de la cavalcada de les valquíries de l'òpera La Walkyria de Wagner, encara que ací sembla relacionar-se amb els desplaçaments sobre la neu; el també txec **Leo Fall** (1873-1925), en la seva opereta **Die Dollarprinzessin** (La Princesa del Dòlar), introdueix l'Automobil-Marsch (La Marxa de l'Automòbil), que ben bé pot acompanyar la volta d'honor d'uns vencedors; l'austríac **Carl Michael Ziehrer** (1843-1922) en l'opereta **Der Schätzmeister** (El Tresorer), va col·locar l'Sport-Marsch (Marxa de l'Esport) de semblant aplicació a l'anterior composició; l'hongarès **Franz Lehár** (1870-1948) i el seu **Gold und Silver, Walzer** (Vals de l'Or i l'Argent), que fàcilment pot associar-se a les medalles atorgades als esportistes guanyadors. Altres autors varen compondre peces similars que en l'actualitat proporcionen ritme i harmonia a les representacions cinematogràfiques i televisives de determinats esports (ciclisme, patinatge, gimnàstica rítmica, etc.). Així, en **Im Sturm und Drang, Walzer, op. 135** (Tempesta i Ímpetu) del txec **Karl Komzák** (1850-1905), sembla endevinar-se el jocuinejar de les ones en els esports aquàtics. El **Champagner-Galopp, op. 14** (Galop del Xampany) del danès **Hans Christian Lumbye** (1810-1874), ens recorda el xampany que flueix després de moltes curses. La **Leichtfüßig, Polka schnell** (Polca ràpida dels peus lleugers), de l'austríac **Joseph Hellmesberger** (1855-1907), és un excel·lent acompanyament musical per a una gran quantitat d'esports, en els qual és fonamental la velocitat de la cursa. Fins i tot l'a-

nomenada **Bewegliche Lettern, Polka Mazur, op. 41** (Polca Masurca de les Lletres Àgils), de l'austríac **Richard Heuberger** (1850-1914), es dedicava, simbòlicament, a la tipografia mòbil de la premsa esportiva.

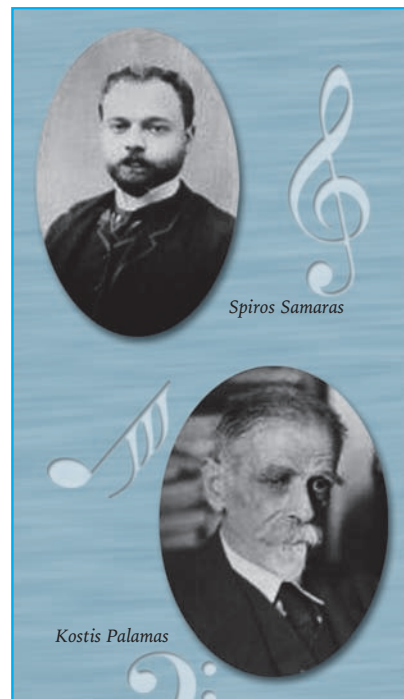
Romualdo Marengo (1841-1907). Compositor italià que va aconseguir important notorietat gràcies a la seva col·laboració amb el ballarí i coreògraf **Luigi Manzotti** (1835-1905). Junts van crear el famós tríptic de ballets, **Excelsior** (1881), **Amor** (1886) i **Sports** (1887), tots presentats a La Scala de Milà. Manzotti realitzava espectacles amb coreografies en les quals destacaven recursos atlètics i acrobàtics, especialment en el ballet **Sports**: grans moviments de masses, fastuosos vestuaris i sensacionals efectes de conjunt. En el seu temps foren coneguts com a **Ballo Grande** (Ball Gran).

El pare de la música americana **Charles Ives** (1874-1954) va compondre una peça irònica de dos minuts titulada **The Yale-Princeton Football Game** (El partit de Futbol Yale-Princeton), recordant l'encontre jugat el 1897 en el camp del Yale, en el qual aquest equip va guanyar per 6 a 0 al Princeton. També dedica al segon esport nacional americà, un esquetx musical anomenat **Baseball-Take-Off** (Exaltació del Beisbol).

L'any 1896, amb motiu de la celebració a Atenes dels Primers Jocs Olímpics de l'Era Moderna, el grec **Spiros Samaras** (1861-1917) va compondre l'**Himne Olímpic**, amb lletra de **Kostis Palamas** (1859-1948), obra que pensem que té una clara influència wagneriana,

d'acord amb les idees musicals imperants en aquells temps. Executat per primera vegada a Atenes en 1896, va ser adoptat pel Comitè Internacional Olímpic l'any 1957 i interpretat oficialment en els Jocs Olímpics de Roma de 1960.

La música inspirada en l'esport del segle XIX, acaba amb aquest himne que ha perdurat sense perdre actualitat, com a acompanyant simbòlic del més elevat concepte esportiu: l'Olimpisme.



Himne Olímpic

Esperit immortal de l'antiguitat,
Pare de la veritat, bell i bo.
Descendiu, aparegueu,
Escampeu-nos la vostra llum sobre aquesta terra i sota aquest cel,
Que fou el primer testimoni de la teva imperible fama.

Doneu vida i vivacitat a aquests nobles jocs!
Llanceu garlandes de flors que no empal·lideixen als vencedors
En la cursa i en la contesa!
Creeu en els nostres pits, cors d'acer!

En la vostra llum, planes, muntanyes i mars
Brillen rosats formant un vast temple
On acudeixen totes les nacions per adorar-te,
Oh, esperit immortal de l'antiguitat!



LA NOSTRA PORTADA

El monument que no va ser inaugurat

■ RAMON BALIUS I JULI

La quadriga representada en l'amfora* que ocupa la nostra portada, té una doble significació. D'una banda, quan aquesta revista vegi la llum, faltará poc més d'un mes perquè a Atenes s'iniciïn els Jocs de la 28èna Olimpíada de l'Era Moderna. D'una altra, i pel motiu explicat abans, el dia 27 del mes de juny haurà passat per Barcelona la torxa amb la flama olímpica, camí de la capital grega. En el seu recorregut per la nostra ciutat, tenim l'esperança que els portadors de la torxa hauran fet una breu aturada al costat d'unes "pedres" que sustenten una inscripció grega, i que estan situades enfront de l'edifici de l'INEF de Catalunya. Aquestes "pedres", emmotllades a Olímpia l'any 1989 per un equip

tècnic dirigit pel professor Frederic-Pau Verrié, són la reproducció del monument votiu fet pel barceloní Luci Minici Natal Quadroni, per commemorar la seva victòria en la cursa de quadrigues dels 227^{ens} Jocs Olímpics (any 129 de la nostra era). La parada momentània de la torxa, haurà significat un homenatge al nostre primer Campió Olímpic. Aquest monument va estar realitzat gràcies al patrocini de la Secretaria General de l'Esport de la Generalitat de Catalunya i amb la col·laboració d'un equip tècnic del Museu d'Arqueologia de la Diputació de Barcelona. Era important valorar aquest vestigi arqueològic, perquè Barcelona –fora d'Atenes i de Roma– és l'única seu olímpica moderna que pot jactar-se d'haver es-

tat present en els Jocs de l'Antiguitat Clàssica, d'haver-hi participat i triomfat. El monument va reconstituir el basament damunt del qual s'aixecava el carro triomfador amb quatre cavalls de bronze i la figura de l'auriga que completaven el conjunt i que el mateix Luci Minici Natal, probablement va encarregar i feu fer.

El monument que, pocs dies abans de començar el Jocs de Barcelona estava situat en el seu actual emplaçament, per raons que no arribem a copsar ni a entendre, *va restar quasi ignorat i fins i tot no va estar inaugurat (!)*. Esperem que aquesta absurda anomalia de protocol ocorreguda en 1992 hagi estat reparada i esmenada. S'ho mereixien en Luci Minici Natal i el professor Verrié.

El barceloní Lucius Minicius Natalis, primer olímpic hispànic

■ FREDERIC-PAU VERRIÉ

El text que reproduïm a continuació és el de la conferència pronunciada pel Prof. Frederic-Pau Verrié, exdirector del Museu d'Història de la ciutat de Barcelona, el 8 de juny de 1991, en el marc de la Reunió Internacional Extraordinària de Directors de Museus de l'Esport, promoguda per la Secretaria General de l'Esport de la Generalitat de Catalunya, en els mesos que van precedir la celebració dels Jocs de Barcelona, l'any 1992. Amb aquest text, fins avui inèdit, el seu autor venia a resumir tots els treballs de recerca i de divulgació sobre el tema que havia dut a terme des del 1972, i que, vint anys després, abocarien en la reproducció dels vestigis del monument votiu de Lucius Minicius Natalis, conservats a Olímpia, en els jardins de Montjuïc de la seva ciutat natal, la romana colònia de Barcino.

Publiquem el text tal com va ser pronunciat, en català i traducció simultània al castellà, francès i anglès, amb les seves referències a les personalitats científiques

que hi van assistir i al projecte de reconstrucció del monument, com es va realitzar l'any següent on avui s'aixeca, prop de la seu del Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya.

L'autor vol aprofitar aquesta avinentesa per expressar el seu agraïment als qui van donar l'empenta definitiva per a la realització del projecte: a Josep Lluís Vilaseca, llavors Secretari General de l'Esport i al Dr. Ramon Balius, animador de totes les iniciatives que lliguin esport i cultura històrica o artística; com també als col·legues del Museu d'Història de la ciutat de Barcelona, la Dra. Camila González i l'ajudant Gregorio Aranda; als tècnics del Museu d'Arqueologia de Barcelona, Ferran Sancho i Josep Pedro; amb l'eficaç col·laboració de tots els quals reeixí a dur endavant amb ple èxit el treball material d'emmotllat i reproducció de les peces conservades al santuari grec d'Olímpia.

Benvolguts col·legues:

Em permetreu, espero, que us anomeni així havent estat jo mateix director d'un museu, no de l'esport però sí de la història d'aquesta ciutat, l'antiga colònia Iulia Augusta Faventia Paterna Barcino dels romans.

I em permetreu també que subratlli, d'entrada, el doble caràcter olímpic de què pot presumir aquesta mateixa ciutat on ara esteu reunits: Olímpica, en primer lloc, avui a les portes dels Jocs del 92 però certament també olímpica d'alguna manera en el passat, més de divuit segles enrera de la nostra història ciutadana.

És una afirmació, aquesta, que per alguns de vosaltres pot semblar, si no fantasiosa, en qualsevol cas sorprenent; però que és, no obstant, ben certa.

Per a satisfer la curiositat que pot desvetllar aquesta afirmació i per a justificar-la m'ha estat conferit, il·lustres col·legues,

* Amfora de coll. Musei Capitolini Roma. Alçada: 28 cm. Diàmetre: 17,5 cm. Origen: desconegut. Datació: 530-520 aC aproximadament.



Calç de la inscripció conservada a Olímpia.

l'honor d'adreçar-vos *hic et nunc* unes paraules.

Els fets, en resum, són aquests:

En primer lloc:

De totes les ciutats que modernament –després de la reinstauració dels Jocs el 1896– han pretès esdevenir seu olímpica o han reeixit a ser-ho, només Barcelona –fent la necessària excepció d'Atenes i de Roma– pot dir que en els Jocs de l'antiguitat clàssica, ja hi era present.

Després:

El primer vencedor hispànic del qual es té notícia és un barceloní: Luci Minici Natal Quadroni Ver que participà en els 227 *ens* Jocs i hi guanyà la cursa de quadrigues.

I finalment:

Encara es conserva a Olímpia una part de la base del monument votiu i de la inscripció que recorda o commemora aquell fet, testimoni epigràfic i monumental que certifica la primera victòria olímpica nostra i la nostra presència en els Jocs de l'antiguitat.

I aquests fets vull creure que estareu d'acord amb mi que mereixen un comentari. L'any 129 de la nostra Era, als 227 *ens* jocs olímpics, va participar-hi el barceloní Luci Minici Natal Quadroni Ver que triomfà a la cursa de carros; orgullós de la seva victòria, Luci Minici Natal féu donació al Santuari d'Olímpia del carro triomfal i féu aixecar un monument, damunt la socolada del qual a més del carro figuren les escultures en bronze, a mida natural, dels quatre cavalls i la de l'auriga que menà la cursa fins a la victòria.

A Olímpia, com he dit, es conserven encara una part de les pedres de la part superior d'aquella socolada amb els senyals

dels encaixos de les potes dels cavalls, de les rodes del carro i del peu de l'auriga i, a la part frontal, la inscripció en grec, gairebé sencera, que recorda l'essencial d'aquella feta.

Aquesta inscripció, descoberta el 1878 i publicada el 1896, fou calcada, estudiada i reproduïda el 1972 per mi mateix que a més vaig identificar altres vestigis dispersos de la base del monument.

El setembre del 1989, sota el patrocini de la Secretaria General de l'Esport del Govern de la Generalitat de Catalunya i amb la participació de la Diputació Provincial de Barcelona, una petita expedició arqueològica encapçalada per mi mateix i integrada per un grup de tècnics del Museu d'Arqueologia de la Diputació i del

Museu d'Història de la Ciutat, procedí a Olímpia mateix, a emmotllar totes les peces identificades i posteriorment, a Barcelona, a la reconstitució material de la part conservada d'aquell testimoni arqueològic.

Per a la realització d'aquesta tasca vaig poder comptar no solament amb l'autorització del Ministeri de la Cultura de Grècia sinó també amb el suport de la Direcció del Museu d'Olímpia, de la Direcció de l'Institut Arqueològic Alemany d'Atenes i dels seus col·laboradors, com també amb l'ajut del Sr. Valianatos, Cap del Servei de Relacions Públiques d'aquest mateix organisme, tots els quals, conjuntament, vull regreïr des d'ací.



L'equip dels arqueòlegs barcelonins treballant en l'emmotllat de les pedres conservades del monument de Lucius Minicius Natalis.



Reproducció del text. Pati d'entrada del Museu de l'Esport "Melcior Colet", a Barcelona.

La inscripció és la que –reproduïda– es mostra al pati d'entrada del nostre Museu de l'Esport.

El seu text –amb el breu fragment que hi mancava, restituint– diu així:

“L(oukios) Minikios Natalis strategikos, olympiadi diakosioi eikosi epta armati teleio neikesas, anetheken to arma; Ypatos anthypatos Libyes.”

És a dir:

El pretor Luci Minici Natal que a l'Olimpiada 227 vencé amb un carro complet, féu donació (al Santuari) del carro (guanyador). (Minici Natal havia estat) Cònsol i Procònsol de Líbia.

Fora de l'esment dels seus càrrecs militars i polítics, primer de pretor i més tard de procònsol, la inscripció no diu res més sobre la personalitat d'aquest olympionikós.

Però per la informació prosopogràfica del món antic acumulada pels estudiosos des del segle passat podem saber –en relació amb la data d'aquella victòria que cal situar a l'any 129 de la nostra Era– que dels dos personatges, pare i fill, que portaren el mateix nom de Luci Minici Natal només pot tractar-se del fill, que per distingir-se del pare afegia als seus noms els de Quadroni Ver o simplement la precisió de *iunior*. En aquella data el pare sembla que ja era mort. La inscripció tampoc no diu que fos barceloní, però és també per la *Prosopographia Imperii Romani*, resum de tota la informació epigràfica fornida pels *Corpus Inscriptionum* grec i romà i per les descobertes i publicacions posteriors d'aquest segle que podem afirmar-ho.

I sobretot per la inscripció conservada al nostre Museu d'Arqueologia. En efecte, Luci Minici Natal Quadroni Ver en redactar el seu testament (no sabem on, però certament lluny de Barcino; ni sabem quan, però certament després del seu nomenament com a procònsol de la província africana de Líbia el 152) malgrat que el seu atapeït *cursus* militar i polític no li havia permès de viure gairebé mai un temps seguit a Barcino, es recordà de la seva ciutat natal establint un llegat de cent mil sextercis “colonis barcinonensibus ex Hispaniae Citeriore, apud quos natus sum” per repartir-ne un tant per cent en la commemoració anual del seu naixement als decurions i als Augustals “qui presentis erunt”.

Amb aquell “apud quos natus sum” tenim el primer testimoni documental d'un barceloní que es declara tal, per naixença.

La inscripció del nostre Museu ens dona a més excepcionalment la data del naixement: un dia dels idus de febrer –entre el 6 i el 12– que, pel càlcul de l'edat que li corresponia per cada un dels seus successius càrrecs cal situar a l'any 96 o 97 de la nostra Era.

Avui, en l'ocasió dels nostres jocs olímpics –els 25 *ens* dels temps moderns i els 318 *ens* des de la seva mítica o llegendària fundació el 776 abans de la nostra Era– aquests documents epigràfics sobre Luci Minici Natal centren la nostra atenció no solament perquè és fins ara, pel que sabem, el primer i únic vencedor olímpic hispànic dels Jocs de l'antiguitat sinó també perquè a la primera meitat del segle I va ser una de les fi-

gures barcelonines amb una presència militar, administrativa i política de més relleu en el món romà a l'època dels emperadors Trajà, Adrià i Antoni Pius.

I, pels testimonis conservats a la pròpia Barcino, una figura que cal recuperar per a orgull de la memòria històrica ciutadana.

I potser també perquè d'alguna manera la seva victòria, d'ara farà mil vuit-cents seixanta-tres anys, ha estat el pòdium arqueològic damunt el qual hem pogut aixecar la tantes vegades fallida aspiració de la nostra ciutat de ser finalment seu d'uns jocs olímpics.

La Barcelona romana, la de Luci Minici Natal, era ben diferent; no era una ciutat trepidant com la Barcelona d'ara ni per descomptat una ciutat tan gran.

Tot el que en sabem des de l'arribada dels romans, l'any 218 abans de la nostra Era, fins a la desaparició del seu poder, l'any 476 després, tot el que en diuen els textos d'historiadors, geògrafs o poetes d'aquells temps; les citacions de Pomponi Mela i de Plini, de Pacià, d'Ausoni i Paulí o d'Aviè, és tan poc que amb prou feines arribaria a omplir un parell de fulls de paper.

Però, en canvi, les inscripcions conservades son nombroses i ens donen, en el seu estil sintètic, gairebé de llenguatge xifrat, gravades en llatí damunt les velles pedres, una riquíssima informació, imatge viva d'una Barcelona de l'Imperi romà avui gairebé del tot esvaïda: notícies sobre els seus edificis, sobre el seu govern i la seva administració, sobre la seva gent i els seus vincles de família i de tribu, els seus càrrecs polítics i les seves empreses militars, les seves devocions religioses, els seus interessos bancaris, el seu treball i els seus lleures i, entre aquests, els espectacles i els esports.

Si els arqueòlegs i els historiadors no anem equivocats en les nostres hipòtesis –bastides a vegades sobre vestigis fràgils o insuficients– poc abans de la nostra Era, Octavi, el primer emperador de Roma, salvant el nom i els títols antics d'una primitiva Barkeno o Barcino, nascuda potser al peu de Montjuïc, en traslladava el nucli urbà a aquesta zona del pla on avui hi ha el barri vell (gòtic o neogòtic a la superfície, romà i visigòtic en el subsòl en molts llocs excavats). Començà llavors el lent desenvolupar-se de la vida d'aquella Colònia que portà els títols solemnes de *Julia Augusta Faventia i Paterna*.

No fou però fins al pas del segle I al segle II de la nostra Era i a la primera meitat del

segon que li arribà la seva esplendor: era l'època del gran emperador Trajà, hispànic de naixença, que a Roma volgué voltar-se d'hispànics i afavorir-los.

A la Barcelona d'aquell temps hi havia, a part els ciutadans comuns, dos grups socials importants. En primer lloc, una petita noblesa de terratinents hereva de la sang dels primers colons llatins, més o menys entremesclada amb la dels grans propietaris indígenes ibèrics; cap a la fi del segle I aquesta noblesa provincial es trobava gairebé sempre lluny de la Ciutat, instal·lada a Roma, fent cor als emperadors.

En segon lloc, hi havia a la Ciutat una plèiade de lliberts (antics esclaus) esdevinguts administradors o persones de confiança d'aquells senyors, sovint absents, i hereus no de la seva sang però sí de les seves riqueses; la màxima distinció social a que podien aspirar aquests ciutadans de segon ordre, era la de pertànyer al Col·legi de Sevirs Augustals, servidors sacerdotals del culte a Roma i a l'Emperador; el complex d'inferioritat del seu incert o pobre origen el superaven sovint amb l'usdefruit o l'ostentació de les seves riqueses, per mitjà de les quals arribaren a constituir, de fet, una oligarquia que dominà l'administració de la Colònia.

El joc equilibrat d'aquestes dues classes féu –amb l'esforç de la classe nombrosíssima però anònima i soferta dels esclaus– la riquesa de la ciutat. Els Senadors, a Roma i per tota l'amplada de l'Imperi, atresoraven fortunes; els lliberts, aquí, les administraven i, esdevinguts Sevirs, les feien lluir aixecant monuments de record o d'agraïment a aquells amos llunyans però sempre influents.

A la primera classe de ciutadans pertanyien, entre d'altres, les famílies dels Pedanis i els Trocina, i els Minici Natal, pare i fill.

Els Minici Natal pertanyien a la tribu Galèria, la que li corresponia a la Colònia romana de Bàrcino; però del pare no sabem del cert si era nascut aquí o pervingut. Posseïen un terreny no lluny d'on suposem que hi hagué el *fòrum* o centre de la Ciutat –el fòrum, més o menys on ara hi ha la part alta de la Plaça de Sant Jaume i el terreny, on avui s'obre la nova plaça de Sant Miquel–. Allí és probable que tinguessin, des del segle I, la *domus* familiar i que allí precisament nasqués el nostre olímpic.

Les excavacions dels darrers anys ens han descobert els vestigis de la que podria haver estat la casa natal.

Els Minici visqueren poc a Barcelona; la carrera senatorial els va portar a Roma on ocuparen càrrecs progressivament importants en l'administració i en la política i de Roma sortiren, amb càrrecs més importants encara, cap a les quatre parts del món romà.

Del fill, sabem que des dels disset o divuit anys no va tenir ocasió de residir a Bàrcino gaire temps seguit, i a Roma tampoc massa: durant més de trenta anys la seva carrera militar, principalment, el portà d'un cap a l'altre de l'Imperi: del Mar Negre a les Illes Britàniques, de les planes del Danubi al desert de Líbia.

Del 115 al 118 serví com a Tribú Militar a les legions de Dàcia, Mèsia i Pannònia, a la frontera danubiana entre l'Àustria i la Bulgària actuals.

Cap al 123 el seu pare assolí amb el Proconsolat de la Província Africana un dels llocs més importants i privilegiats de l'Imperi i el punt més alt de la seva carrera i el fill el seguia, com a Legat Propretor, a Cartago.

Mentrestant la residència familiar de Bàrcino, una gran casa que sense tanta fantasia podem imaginar voltada de jardins, decorada amb estàtues, pavimentada amb mosaics, romaní deserta. Qui sap si per aquesta raó, cap al 125, en deixar pare i fill la província africana, retornats potser a Bàrcino per un curt repòs, decideixen donar una part del seu terreny per aixecar-hi, a despesa pròpia, unes termes (o banys públics) vastes i segurament decorades amb riquesa de marbres, mosaics i escultures. Són les úniques termes públiques documentades de la Bàrcino romana, amb un porxo al davant i un aqüeducte, fet exprés, que hi portava les aigües necessàries. I d'aquest aqüeducte, els treballs de reforma urbana dels darrers anys, també ens n'han descobert vestigis notables.

La hipotètica estada a Barcelona degué ser, en tot cas, ben curta. Tornats a Roma, el pare hi morí cap al 128 i fou enterrat prop de la via Salària en un mausoleu que –afirma Rossi– cap altre particular, en tot l'imperi, no el tingué tan monumental. El fill, progressant en la seva carrera política, després de ser de signat tribú de la plebs fou nomenat àugur i pretor i s'encarregà successivament de les obres de la Via Flàminia i dels proveïments de la Urbs.

Però el 129, es prengué un cert lleure esportiu: anà a Olímpia, participà en els Jocs i guanyà la cursa de carros, segura-

ment de quadrigues; més endavant en tornarem a parlar.

Pocs anys després, cap al 131, mig honorat mig exiliat (perquè, segons alguns, havia perdut l'estima de l'Emperador Adrià), rebia el càrrec de Legat August prop d'una de les legions de Britània.

De retorn a Roma fou encarregat de vigilar la conservació dels edificis públics i religiosos. En aquest punt de la seva biografia hi ha un petit buit d'informació. Tornà a Bàrcino? No ho sabem. El 139 era a Roma, ja cònsol, i poc després, cap al 142, Legat propretor a la província de la Mèsia inferior, a la zona danubiana de la Romania actual.

Finalment, cap a l'any 152, esdevingué Procònsol, com el seu pare, de la Província Africana. Hi ha raons per a creure que hi menà una bona administració; els de la Colònia de Leptis Magna el nomenaren patró d'aquella ciutat i els de Cartago li dedicaren una inscripció (i potser un monument) a Bàrcino, a l'edifici de les seves pròpies termes.

I amb el proconsolat africà Luci Minici Natal Quadroni Ver, acabí, pel que sembla, la seva carrera pública; cap al 154, quan era a prop dels seixanta anys.

On i quan va morir, ho ignorem.

Devia tenir propietats a Roma i en altres llocs de la península Itàlica; devia conservar-ne també a Bàrcino, i potser en posseïa, de part d'un avi, oncle o padrí anomenat Quadroni Pròcul a Baetulo, l'antiga Baddalona, i, fins i tot, a Tàrraco, la Tarragona d'avui. Però l'horitzó dels seus records havia de ser molt més vast: havia corregut tota l'extensió de l'Imperi, que era en definitiva tot el seu món. Dificilment podríem pensar que tingués un sentiment de pàtria o de nació a la nostra manera. L'Imperi era un concepte d'autoritat i d'administració interpretat per unes classes socials, servit per una llengua i un dret; com una cultura dominant una geografia cada cop més estesa. Però una idea de pertànyer a Hispània, o més concretament a la Província Tarraconense, sí que la tenia. En tot cas, el que no oblidà fou l'arrel concreta del seu origen: la ciutat on havia nascut.

Luci Minici Natal Quadroni Ver, general de Trajà i d'Adrià, Procònsol d'Àfrica sota Antoninus Pius, guanyador d'una competició olímpica, viatger gairebé sempre allunyat de la seva Ciutat, en arribar al darrer moment de la seva vida, malgrat tot això, tenia encara, com heu sentit, l'orgull de recordar-se barceloní.



Reordenació a Olímpia de les diverses pedres del monument conservades.

Que, però com deia, l'horitzó dels seus records havia de ser amplíssim ho testimonien els llocs diversos i tan allunyats entre ells on es conserven o d'on provenen inscripcions que recorden diverses vegades el seu pas o la seva estada.

A Barcelona i a Roma. A Tibur (l'actual Tivoli), Viterbo, Minturno i Vulci a la península Itàlica. A Palermo, a l'illa de Sicília. A Thagora, a la zona de Tunísia. A Leptis Magna, a la zona de Líbia. A Callatis i a Troesmis al Mar Negre, i a Albertfalva a la zona danubiana d'Hongria. A Megara i a Olímpia, a la península hel·lènica.

Avui la d'Olímpia és òbviament la que ens interessa més.

Fa poc més d'un segle, el gener de 1878, l'equip d'arqueòlegs alemanys que sota l'empenta del gran Ernst Curtius havia iniciat la recuperació arqueològica de la sagrada Olímpia (un any abans que Pierre de Coubertin en ressuscités l'esperit esportiu), retrobava en un mur fictici davant del Philippeion (el monument votiu aixecat pel pare d'Alexandre el Gran) dues pedres inscrites en grec recordant la victòria del pretor Minici Natal a la cursa de carros, als Jocs de la dos-cents vint-i-setena Olimpíada, l'any 129 de la nostra Era.

El 1896, Dittenberger i Purgold en publicaven a les seves *Inscriptionen von Olympia* el text fragmentari, reconstruint-lo; text que després passaria a formar part dels *Corpus* d'inscripcions gregues i llatines del món antic; i, encara, més tard, les noves dades biogràfiques sobre Minici Natal *iunior* quedarien incorporades als diccionaris d'antiguitats, els *Onomasticon*s i la *Prosopographia Imperii Romani*.

Però gairebé cent anys després de la seva descoberta, la inscripció, coneguda pels erudits de tot el món, continuava essent ignorada pels barcelonins. Vaig pensar doncs que calia fer-la conèixer; que calia anar a retrobar-la. I el 1972 vaig intentar-ho.

Les pedres d'Olímpia, que recordaven aquella gesta, hi eren encara: entre les ruïnes de l'antic recinte sagrat, sota el sol de Grècia i a l'ombra dels grans pins, deixades entremig de les herbes (on, a més, vaig fer la troballa d'una tercera pedra del conjunt). He d'agrair públicament, ara que en tinc ocasió, a un il·lustre col·lega, el professor Nikolaos Yalouris, llavors eforos del Museu Nacional d'Atenes i Inspector General de les Antiguitats de Grècia, la primera ajuda que vaig rebre per al meu treball: ell en persona em portà amablement a Olímpia des de l'Escola americana d'Arqueologia d'Atenes el paper que m'havia de servir per a fer el primer calc de la inscripció.

L'anàlisi, atenta del text d'aquesta inscripció ha donat lloc a algunes controvèrsies erudites que ara no és el moment de reprendre; jo us he donat l'essencial de la lectura. Diré només que l'expressió *armati teleio neikesas* podria dir que vencé amb un carro complet –és a dir una quadriga de bons cavalls adults– o potser fins i tot amb un carro perfecte, perfectament conservat, sencer: recordem que sovint (com avui a les competicions de la Fórmula 1) els carros topaven i podien arribar a la meta desballestats. Recordem però el cas d'Arcesilau de Cirene (celebrat per Píndar a la pítica cinquena) “que en res no va trencar el seu carro”, un carro “bellament treballat per mans hàbils”, que, ell també, donà al Santuari, que en el

seu cas era el de Delfos. I Plutarc reporta una oda d'Eurípides en honor d'Alcibíades on celebra que els carros d'aquest haguessin tingut la fortuna “d'arribar sense desgràcies” o com deien els llatins, sense haver sofert cap *naufragium*.

Amb honestat científica cal fer-se ara una pregunta: fou el mateix Luci Minici Natal qui va guanyar la cursa? És a dir ¿ell mateix el que conduí el seu carro fins a la meta i a la victòria?

Sabem que als Jocs Olímpica, com encara avui a les curses d'Auteuil o de Longchamp, al Derby o a Lasarte, el guanyador no és pas el genet sinó el propietari del cavall: el baró de Rothschild o la reina d'Anglaterra; a Olímpia ho era també l'amo de la quadriga. Tant és així que, malgrat que les dones no podien participar en els Jocs, més d'una –Kyniska, filla d'Archidamos I i germana d'Agessilaos II, reis d'Esparta, sembla haver estat la primera– va ser-ne guanyadora i desfilà triomfalment per l'estadi com a propietària del tir de cavalls vencedor.

No crec sincerament que sigui el cas del barceloní Minici Natal. En aquella època en que només gent molt rica podia permetre's de tenir quadra de cavalls pròpia, Minici Natal devia tenir-ne no pas, o no solament, com a demostració de categoria social i econòmica, de prestigi, sinó també per una passió personal, pels cavalls i els carros.

Minici s'havia format com a general a les planes del Danubi en les lluites frontereres contra els pobles bàrbars, guerra de moviments i no pas de posicions, al llarg de les quals devia haver tingut ocasió d'entrenar-se i el plaer de córrer el risc de portar ell mateix el seu carro. Més tard, va poder repetir l'experiència al desert de Líbia, on la guerra presentava, llavors com en els temps moderns, un joc d'avanç i reculada i de contraatacs ràpids. Substituïm, alleugerint-la, la imatge dels tancs de Montgomery i Rommel, de Tobruck a Bengazi, per carros i cavalls i ens acostarem a la realitat de l'època romana.

Corregué doncs segurament duent ell mateix amb mà ferma el carro i les brides dels cavalls.

No era cosa freqüent però tampoc un fet insòlit. Recordaré només, remuntant-me als temps primers dels Jocs, el cas d'Herodot de Tebes, celebrat per Píndar a la primera ístmica, “perquè no va deixar moure les regnes” dels seus cavalls “per mans d'altri”.

En origen, segons el meu parer, al pedestal del monument de L.M.N. no hi havia cap inscripció; no, almenys, la que s'ha conservat. La victòria havia estat el 129; després del 154, acabada la seva carrera política, Minici Natal devia passar una part del seu temps a garbellar records, a fer balanç d'hores dolces i amargues, d'encerts i fallides. Recordava segurament amb orgull aquella jornada triomfal i perquè la inscripció no hi era o perquè s'havia malmès volgué fer-la gravar en el monument que havia ofert a la divinitat de Zeus arran de la victòria. És la inscripció que ens ha estat conservada. Havien passat vint-i-cinc anys i per això pogué afegir al record olímpic, el tret personal, d'orgull polític, l'honor del màxim càrrec assolit, amb la darrera frase de la inscripció, que diu que havia estat Cònsol i Pro-cònsol de Líbia: tant com dir Virrei de l'Àfrica del Nord.

Quan el 1972 vaig anar a Olímpia a la recerca d'aquesta inscripció, vaig fer-ne amb les meves pròpies mans un calc i l'emmotllat: són les pedres que, reproduïdes, exhibeix ara a la seva entrada el nostre Museu de l'Esport.

Però no solament vaig fer el calc de la inscripció. Vaig dibuixar i mesurar una sèrie d'altres pedres escampades pel voltant amb senyals que jo interpretava com els encaixos de les figures escultòriques que, imaginava, havien d'acompanyar el carro ofert al santuari per Minici Natal *iunior*.

La restitució hipotètica del conjunt permet establir que la cara frontal inscrita mesurava 3,50 m. (l'amplada adient d'un sòcol que hagués de presentar al damunt un carro per a una quadriga de cavalls). Aquesta mesura comportava que proporcionalment el monument hagués de tenir una llargada aproximada d'almenys 6 m. La socolada, no gaire elevada si tenim en compte l'exemple dels monuments similars encara conservats a Olímpia mateix, devia ser formada per dues o tres filades de pedres tallades d'una alçada total d'uns 0,90 m; tot el conjunt sobremuntant a poca altura un basament de la típica pedra porosa d'origen marí usada en tota aquella zona.

A Olímpia, els monuments commemoratius de les victòries de carros eren emplaçats a la zona veïna del gran temple de Zeus i Apol·lo i entre aquest i el recinte de l'hipòdrom. (De l'hipòdrom, totalment arrasat per una crescuda tumultuosa del

veí riu Alfeu i convertit avui en una horta florida, no en queda més que un curt fragment del mur que tancava l'esplanada davant del gran temple.)

Una gran part de les pedres dels monuments situats en aquella zona va ser aprofitada en l'emergència d'haver de fabricar un mur de protecció de l'*Altis* (el nucli del recinte sagrat dels temples i els tresors) quan cap al 267 hi hagué veus de l'avançada de les hordes bàrbares dels hèruls. Aquesta va ser també la sort d'algunes de les del monument de L.M.N., que van servir per al mur de reforç tocant al Philippeion; allí restaren més de disset segles fins que, durant la tercera campanya d'excavacions dels arqueòlegs alemanys de 1877-1878, el mur va ser desfet i les pedres escampades per la zona veïna davant l'antiga palestra, on són encara actualment (avui però una mica reordenades per mi mateix); la troballa de les dues peces que contien la inscripció (més tard se n'hi afegí una tercera) fou anotada en el Diari dels treballs d'excavació (l'original del qual he pogut consultar a Olímpia); uns quants anys després (1896) Dittenberger i Purgold van incloure-les en el seu volum *Die Inschriften von Olympia* com ja abans he recordat.

Per als que estudiaven l'etapa més antiga d'Olímpia, del Santuari i els llocs sagrats, aquesta inscripció d'un personatge romà i de cap a finals de l'època dels Jocs tenia poca importància i els seus fragments van quedar per allí terra, amb la part inscrita girada de cara a la paret de la Palestra; el lloc i les herbes de tot al voltant la feren

completament invisible als visitants de les ruïnes fins al 1972 en què, havent reeixit a localitzar-les, vaig poder moure-les per fer-ne un primer calc i netejar d'herbes el voltant (però després les pedres van restar en el mateix lloc, novament de cara a la paret).

Partint de la idea que totes elles havien estat portades aquí des d'un altre lloc del Santuari, que lògicament havia de ser proper de l'hipòdrom, la meua recerca va desplaçar-se cap a l'espai situat a l'est de l'*Altis*, davant del temple de Zeus i entre aquest i la *stoa* o porxo d'Eco i el mur de recinte de l'hipòdrom, on s'aixecaven els monuments eqüestres i on, al costat dels que recorden els cèlebres Hieró i Geló de Siracusa, queden els vestigis *in situ* i l'escampall de pedres de molts d'altres no identificats.

En aquella zona, durant els treballs de sistematització arqueològica dels darrers anys, s'han anat agrupant les pedres que presenten trets comuns de material, de forma o d'època; entre elles hi ha un grup de més d'una trentena de blocs de calcària gris clar de la mateixa qualitat de les pedres amb la inscripció de L.M.N. i que són els únics d'aquest material que hi ha allí; aquestes pedres que podien haver estat part de la socolada del monument (de dues filades entre el fonament i la filada superior de basament del carro, amb la inscripció), són totes d'uns 0,30 m d'alt, coincidint doncs amb l'alçada de les identificades a la zona davant del Philippeion, amb la inscripció i les empremtes de la base del monument.



El conjunt monumental del santuari d'Olímpia, amb la situació de l'hipòdrom avui desaparegut, d'acord amb els testimonis arqueològics conservats i la descripció de Pausanias (N. Yalouris, *The Olympic Games in Ancient Greece*, 1982).



Vista parcial del monument "LUCIUS MINICIUS NATALIS QUADRONIUS VERUS" ubicat a l'avinguda de l'Estadi, en l'Anella Olímpica de Montjuïc, Barcelona.

I a poca distància d'aquestes pedres, orientat segons l'eix que anava de la façana del temple a l'hipòdrom, hi ha *in situ*, gairebé complet, el fonament d'un monument rectangular de 3,65 m per 8,40 m (aproximadament les mides hipotètiques del monument de L.M.N.).

En resum, les recerques iniciades la primavera del 1972 i completades per mi mateix (amb l'ajut concedit per la Direcció General de l'Esport) la tardor del 88 donen com a resultat conjunt la localització de:

1. A la zona entre el Philippeion i la Palestra:

a) tres pedres de la filada superior del basament o sòcol amb la inscripció commemorativa de la victòria de L.M.N., d'una llargada conjunta de 2,825 m que amb la

peça mancant que contenia les primeres lletres del text faria un total de 3,50 m.

b) vuit o nou pedres del pla superior del mateix basament amb senyals d'encaixos per a sostenir els elements de suport del carro ofert per L.M.N. al Santuari; de llargària i amplada diversa, tenen totes uns 0,30 m d'alçada com les tres pedres de la inscripció.

2. a la zona entre el gran temple de Zeus i Apol·lo i el mur de recinte de l'antic hipòdrom, avui desaparegut,

c) el possible fonament rectangular de pedra porosa blanca (d'unes mides aproximades de 3,65 m per 8,40 m) del monument, conservat *in situ*, i, a poca distància d'aquest, d) més d'una trentena de blocs de pedra calcària grisa, el mateix material dels blocs de la inscripció i, com aquests, d'u-

na alçada d'uns 0,30 m, corresponents a les filades inferiors de la soclada.

Tots aquests elements materials em semblen més que suficients per a sustentar la hipòtesi de l'emplaçament originari del monument, suggerir-ne la imatge en les seves línies generals i permetre per tant de refer-la.

Pel que fa a l'emplaçament, recordem que l'any 129 Lucius Minicius Natalis Quadronius Verus ja havia ostentat alguns càrrecs públics importants; que havia de tenir prou prestigi i podia tenir una influència suficient, a la Grècia ja esdevinguda província romana, per a obtenir un lloc distingit on aixecar el seu monument votiu (és a dir l'ofrena del seu carro victoriós al Santuari) tocant al porxo d'Eco, cap a l'entrada de l'hipòdrom, no lluny doncs, com he dit, d'on s'aixecaven els monuments dels més notoris vencedors dels jocs antics, de l'època grega.

Per part nostra, no es tracta ara, evidentment, de reconstruir el monument amb el carro i tot (del qual no tenim per ara cap referència iconogràfica vàlida), cosa que fóra un veritable *pastiche*, sinó d'evocar-ne amb rigor i dignitat la forma i l'existència, en altre temps, en un dels llocs més solemnes i privilegiats de l'antiga Olímpia.

Reproduir estrictament la relíquia arqueològica, ordenant les pedres que encara queden, escampades per terra, prop del mur de l'antiga palestra d'Olímpia.

La nostra reproducció està previst emplaçar-la al cor mateix de l'anella olímpica de Montjuïc, davant de l'edifici de l'INEFC, justament al final del passeig que porta ja des d'ara el nom del nostre primer campió olímpic, el barceloní Minici Natal.

Breu semblança biogràfica del professor Frederic-Pau Verrié

Nascut a Girona l'any 1920.

Historiador d'Art, Arqueòleg, Crític d'Art, Museòleg, Professor i Editor.

Inicià la vida universitària a l'Universitat Autònoma de Barcelona abans de 1936. Estudia amb mestres com Ferran Soldevila, Carles Riba, Pompeu Fabra.

Penós parèntesi 1936-1940 per guerra, camps de concentració i servei militar.

Represa dels estudis en l'Universitat de Barcelona.

Els anys 40 treballa a l'Institut Amatller d'Art Hispànic amb Joan Ainaud de Lasarte i Josep Gudiol, amb els quals publica el Catàleg Monumental de Barcelona. (1947).

Fundador de la Revista *Ariel* (1946).

Els anys 50 i 60 realitza docència en l'Escola Massana, crea l'Escola Elisava de disseny i forma part del Jurat de l'anomenada "Lletra d'Or", distinció atorgada al millor llibre de l'any anterior. El primer guanyador va estar Salvador Espriu, autor del qual Verrié va publicar en 1960 la coneguda obra *La pell de brau*.

Com a editor publicà els anys 1956 i 1958 els volums primer i segon de *L'Art Català*, obra fonamental dirigida per Joaquim Folch i Torres, de la qual realitzà la direcció tècnica. De gran interès foren les seves col·leccions de postals d'Art.

Com Professor a finals dels 70 desenvolupà l'assignatura d'Història i Tècnica de l'Art, en

el Departament d'Història de la Universitat de Barcelona.

Director entre 1970 i 1972 i entre 1980 i 1985 del Museu d'Història de Barcelona.

Estudis a Olímpia i a Barcelona sobre el primer Olímpic català: Lucius Minicius Natalis. Com Arqueòleg, s'especialitzà singularment en Art Medieval, publicant en 1953 el llibre *La vida de l'artista medieval*.

Des de 1991 és membre de la Junta de Museus de Barcelona, de la qual es vicepresident des de 1996.

Medalla al Mèrit Artístic de la Ciutat de Barcelona (1999).

Membre Numerari de l'Acadèmia de Belles Arts de Sant Jordi (2002).

“La mar d’amics”.

Una experiència pedagògica per tal d’atendre les necessitats educatives especial (nee) de caire social

■ ESTHER VILALTA CASAS

Master Activitat Física Adaptada.
Llicenciada en Educació Física.
Professora d'Educació Física IES Bisbe Berenguer

Introducció

El projecte es va iniciar a un centre de secundària de les rodalies de Barcelona, conjuntament amb el Centre Municipal de Vela, l'objectiu primordial era atendre i modificar en lo possible les respostes disruptives que presentaven un grup d'alumnes de 2n i 3r d'ESO.

A grans trets es tractava d'utilitzar l'aprenentatge de la navegació a vela com a centre d'interès per assolir les competències bàsiques marcades pel Departament d'Ensenyament de Catalunya.

Era un grup d'alumnes homogeni en quant a les seves manifestacions caracterials, i heterogeni en quant a les seves habilitats, capacitats, condicions familiars, etc.

Un grup d'alumnes amb un “per què” comú:

- Recursos externs “no actuen”.
- Falta de motivació general.
- Escola de valors inexistent.
- Falta de curiositat.
- Retard acadèmic.
- Grups HETEROGENIS en extrem.
- Patiment.

Els alumnes iniciaven 2n d'ESO, havent estat atesos a primer d'ESO mitjançant un Agrupament Flexible durant 12 hores setmanals. Durant el primer curs, els 13 alumnes, eren atesos en petit grup. Semblava que assolien certes respostes “acadèmicament correctes”, però en el moment que passaven al grup normalitzat tots ells, tard o d'hora eren acomiadats de classe. Un grup de professors havia claudicat, no els volien a les aules, les seves conduc-

tes eren tan disruptives que impedièen el normal funcionament de l'assignatura. Els alumnes conflictius restaven a la sala de guàrdia o a prefectura d'estudis, a l'espera de l'incoació d'un expedient acadèmic.

Tant el claustre de professors, com l'EAP del centre veien negativament el fet d'obrir expedients disciplinaris que com a mida correctiva suposava perdre el dret d'assistir al centre, cal tenir en compte que els pares d'aquests alumnes fa anys van claudicar com a tal, Acomiadar als nois i noies era facilitar oportunitats per consolidar les seves conductes de risc, però per altre banda es feia impossible atendre'ls a les aules normalitzades.

Gràcies a l'aprovació del *pla estratègic de centre*, vàrem poder dissenyar un grup “especial”, amb objectius, activi-

- Famílies desestructurades greument.
- Violència domèstica.
- Mostres d'atenció directament relacionades amb despeses econòmiques.
- No hi ha diagnòstic.
- Absentisme.
- Relacions properes amb presons, reformatoris, etc.
- Accés al consum de drogues.
- Inestabilitat emocional.
- Manca d'hàbits; higièncs, alimentaris.
- Comp. Social baixa.
- Falta de concentració.
- Poca resistència a la frustració.





tats, professorat i mètodes totalment diferenciats al que fins aquella data s'havia intentat. Calia corregir conductes d'una manera diferent, innovadora.

El grup, era massa gran d'acord a les recomanacions que qualsevol psicopedagog faria, però calia donar resposta a les necessitats del centre.

Professors voluntaris van agafar la major part de l'horari lectiu de l'AF, durant les hores de CV, es va intentar mantenir el criteri d'integració tenint en compte que es treballa amb grups més reduïts, però vàrem haver de renunciar de nou. Durant el tercer trimestre les hores de CV eren

impartides per professorat voluntari sensibilitzat pel projecte que o bé reforçava al professor a l'aula, o bé impartia continguts específics del projecte.

Es va endegar el projecte "*La Mar d'amics*", amb moltes dificultats. Va ser decisiva la col·laboració econòmica de l'Ajuntament de L'Hospitalet i el Centre Municipal de vela i de l'Institut Municipal d'Educació, tant pel reforç econòmic com tècnic que en tot moment van posar al nostre servei.

"*La mar d'amics*" s'estructura des de el centre d'interès de la vela, i al voltant d'aquest s'articulen els continguts tant conceptuals, procedimentals com actitudinals, basats en l'adquisició de les competències bàsiques dels àmbits científic-tecnològic, lingüístic, matemàtic, social i laboral, utilitzant les noves tecnologies de l'informació. S'ha elaborat una adaptació curricular interna, aprovada per l'Inspecció d'Ensenyament.

I per què la "vela"?

El fet de fer vela, sempre s'ha entès com una activitat reservada butxaques potents, l'oferiment del centre Municipal de vela va sorprendre'm, per altre banda, l'entusiasme i preparació dels monitors i voluntaris semblava ja d'entrada un punt important per poder atendre a uns nois i noies, amb escasses o nules habilitats socials, tots coneixien aquest tipus de "públic especial", i estaven disposats a treballar, sabien que haurien de suportar reaccions colpidores, estaven disposats a ser "puchings" per a nois que necessiten treure fora l'agressivitat que porten dins i no troben "sac", sens dubte això és el que va engrescar-nos a intentar-ho.

El fet de aconseguir un objectiu que ningú havia intentat, era obrir una porta nova, tots començaven de zero, ells i nosaltres, cap d'ells havia ni tan sols somniat amb una activitat similar, feia pensar que seria una activitat motivadora.

Per altre banda, el fet de navegar, vol dir, ineludiblement, treballar en equip, medir

el risc, controlar les emocions, vèncer pors, millorar l'autoestima, mantenir l'ordre, confiar amb els companys, obeir ordres de qui representa l'autoritat en el vaixell, preveure i resoldre situacions no previstes ... sense assolir aquestes competències no es pot avançar a la mar. Treballar aquestes actituds ha suposat un curs d'educació emocional d'alt nivell pràctic.

Si a tot aquest continguts hi afegim el fet de que la mediterrània ha estat el bressol de la nostra cultura, la mar és font de vida i objecte d'escriptors, cantautors, i Catalunya un dels puntals per entendre la diversitat dels pobles de l'estat espanyol i d'Europa, no és difícil, vincular experiències amb continguts prescriptius del currículum: Història i geografia de Catalunya, Espanya i Europa, morfologia i sintaxi de llengua catalana i castellana, estudi dels éssers vius, conceptes d'ecologia i medi ambient.

Reflectir tot el que s'ha viscut mitjançant un "quadern de bitàcora", iniciar-se en la construcció de maquetes de diferents vaixells, *i plasmar tots els nous coneixements en una web, utilitzant programes informàtic innovadors i relativament fàcils en la seva aplicació (Dreamweaver, Flash...)* és a l'hora motivant i una manera polida i vistosa de demostrar tant a ells mateixos, com a tots els qui els envolten, que aquests alumnes, són capaços de fer correctament tasques escolars.

I així ha estat, en general, tots els alumnes han modificat en cert grau els seus comportaments, però ha estat dolorós. Trencar la pròpia identitat, fa mal. I fa mal a tots aquells que han intentat ajudar-los a aconseguir-ho. *Es precisa tenir molt clar el rumb a seguir i no deixar-se portar per cops de vent, s'ha de retenir el timó i deixar anar vela quan el vent és massa fort.*

Són nois, amb n.e.e. difícils de valorar, i impossibles de certificar, és complicat aconseguir un certificat que acrediti una disminució mínima del 33% per assolir un ajud. oficial. Els seus "monyons" no estan a la vista, les seves veritables

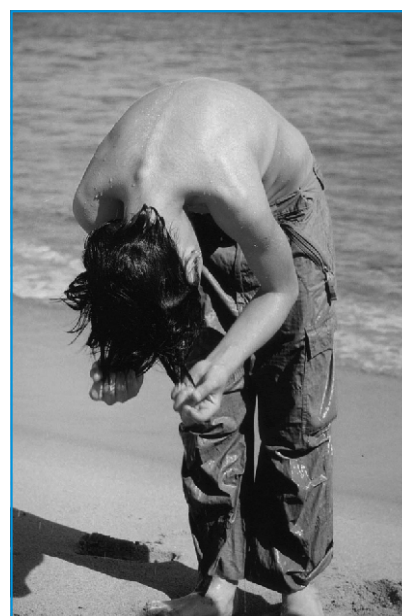
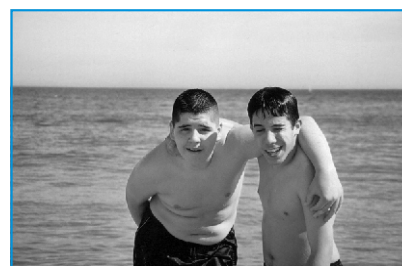
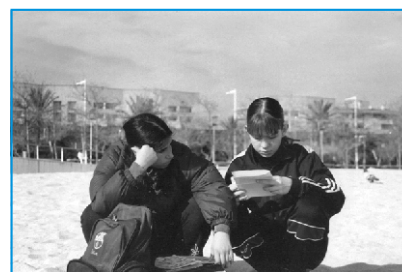
n.e.e. s'amaguen rera les seves mateixes causes (pares absents, consum inadequat de substàncies, violència, agressivitat...) però si els observem seriosament veurem que les seves "paràlisis" "disminucions" resideixen en centre regulador de les emocions. Mai ens acostaríem a un noi que utilitza la cadira de rodes per desplaçar-se, dient-li "Noi, aixecat i camina...", amb ells ho fem, "Noi, has de mirar als ulls quan parlis, mostra't agraït, digues el que et sap greu, educadament, demana perdó", NO HO SABEN FER, no ho han vist fer, i no els cal aprendre-ho en el seu cercle d'amics i familiars, la vida per a ells funciona amb una altre escala de valors. Podem optar per dues solucions: fem veure que no ho sabem i els castiguem per les seves discapacitats, o bé, intentem fabricar "pròtesis emocionals". Al nostre IES, i el CM de vela adaptada, estem per la segona alternativa.

Si els Ajuntaments i el Departament d'ensenyament valoren aquesta perspectiva, poder podem aconseguir seguir treballant, si no hi ha recursos econòmics per aquesta "petita" població, seguirem acumulant fracàs a l'ensenyament i a la societat.

Objectius del projecte "La Mar d'Amics"

El projecte "La Mar d'amics" presentava els següents objectius:

- Possibilitar a un grup de nois i noies (13-16 anys) una experiència innovadora de cara a la millora de les seves



competències personals. Portar un vaixell durant 4 dies, on ells en seran els responsables.

- Realitzar un estudi sobre les avantatges que pot suposar per a un grup d'alumnes amb trastorns conductuals, el contacte amb el medi natural (el mar) i la necessitat de conviure en un espai reduït i ineludible (el vaixell).
- Demostrar a la comunitat educativa que els nois i noies amb trastorns caracterials, poden ser hàbils, i responsables en front una situació de risc si ells se senten responsables.
- Millorar l'autoestima d'un grup d'alumnes amb problemes de conducta o trastorns de personalitat
- Iniciar un projecte de tractament a la diversitat, innovador a secundària.
- Mostrar als nois amb risc social alternatives lúdiques al seu abast.
- Sensibilitzar a un grup d'alumnes envers el respecte i la cura al medi ambient.
- Conèixer el vocabulari bàsic de la navegació, i els elements naturals que envolten una travessia
- Coneixement de la costa catalana, geogràfica i històricament. Despertar l'interès en la observació i la cura del medi ambient.
- Incentivar la pràctica dels valors; la responsabilitat, l'autoestima, la observació, l'autocontrol, la imaginació, la tolerància, la convivència etc....
- Assolir les competències bàsiques marcades pel primer cicle d'ESO.

Continguts

Els continguts del projecte s'han estructurat en funció dels ítems publicats pel departament d'ensenyament, seleccionant aquells que creiem més adients tant per les necessitats que presentaven els alumnes, com les possibilitats que oferia el centre.

El professorat treballava d'acord als àmbits, oblidant la idea d'assignatura. Els ítems que no veiem adients de care al primer cicle (*), s'han posposat pel segon (**). (Taules 1 a 6)

■ **TAULA 1.**
Àmbit laboral.

CONCEPTUALS	*	**
Conèixer la manera de presentar-se a una feina		x
Garantir la realització d'una tasca amb el temps i l'esforç d'execució previst	x	
Conèixer l'avaluació, l'autoavaluació	x	x
Conèixer els beneficis i els desavantatges de treballar en equip	x	
PROCEDIMENTALS		
Tenir habilitat en la utilització del llenguatge per transmetre sentiments		x
Reconèixer la feina ben feta	x	x
Tenir hàbit de treball		x
Acabar les tasques que es comencen		x
Saber avaluar el treball en equip	x	x
Consolidar les pròpies capacitats	x	x
Seguir les normes d'execució i de seguretat	x	x
Saber prendre decisions	x	x
Saber resoldre problemes autònomament		x
Preveure el temps de dedicació a una feina	x	x
Saber analitzar el moment de partida per presentar una bona iniciativa	x	x
ACTITUDINALS		
Conèixer les pròpies habilitats		x
Ser solidari amb l'equip de treball		x
Superar-se en la feina		x
Gaudir de la satisfacció per la feina ben feta	x	x
Implicar-se en la feina		x
Saber fer la pròpia autocrítica	x	x
Tenir capacitat d'adaptació a les innovacions	x	x
Tenir autoestima	x	x
Ser prudent	x	x
Tenir afany de promoció		x
Desitjar aprendre i millorar	x	x
Tenir generositat per aportar coneixements importants per al grup		x
Saber col·laborar		x
Saber valorar el treball propi i els dels altres		x
Saber assumir responsabilitats		x
Ésser honest	x	x
Ésser constant		x

* Primer cicle. ** Segon cicle

■ **TAULA 2.**
Àmbit matemàtic.

CONCEPTUALS	*	**
Conèixer les quatre regles de càlcul (−, +, x, :)	x	x
Identificar els símbols matemàtics més habituals	x	
Conèixer el concepte i el significat específic de les operacions i els operadors matemàtics.	x	
Interpretar el concepte de proporció	x	
Comprendre l'enunciat de problemes matemàtics	x	
Conèixer les unitats de mesura més freqüents (massa, pes, volum, espai, temps, capacitat, velocitat, longitud, superfície, densitat...).	x	x
Interpretar les estadístiques referides a la vida quotidiana.		
Conèixer conceptes bàsics de l'economia	x	
Conèixer el concepte de magnitud	x	
Conèixer els conceptes bàsics de geometria: longitud, superfície, volum, perímetre, àrea...	x	x
PROCEDIMENTALS		
Calcular mentalment operacions senzilles	x	x
Utilitzar amb facilitat la calculadora per calcular i comprovar	x	x
Calcular percentatges i proporcions	x	
Resoldre problemes mitjançant operacions senzilles	x	x
Administrar rendes pròpies, d'economia domèstica	x	
Relacionar costos i despeses	x	
Presentar ordenadament ia amb claretat les operacions de calcul	x	x
Utilitzar amb facilitat l'ordinador per calcular i comprovar	x	x
Plantejar problemes prèvia identificació d'incognites	x	
Calcular tipus d'interès		
Interpretar les dades de plànols i gràfics senzills	x	
ACTITUDINALS		
Tenir predisposició per analitzar i corregir les errades	x	x
Aplicar les unitats de mesura a la vida quotidiana	x	x
Valorar la utilitat de la geometria a la vida quotidiana.	x	

■ **TAULA 3.**
Àmbit social.

CONCEPTUALS	*	**
Tenir el concepte de temps històric (passat, present i futur)	x	x
Conèixer el significat dels símbols bàsics de la vida quotidiana	x	
Coneixer els moments clau de la història del món	x	
Conèixer els accidents geogràfics més significatius dels diferents continents	x	
Conèixer el concepte de democràcia i el seu funcionament	x	x
Diferenciar entre actituds conscients i raonades i actituds inconscients	x	
Tenir sentit de la realitat, saber comportar-se segons llocs i moments	x	x
Tenir els coneixements elementals i geografia econòmica	x	
Conèixer els trets fonamentals de l'evolució històrica dels sers humans	x	
Conèixer els fets rellevants de la història mundial	x	
Identificar els trets bàsics de cada societat	x	
Conèixer els organismes bàsics de la Unió Europea	x	
Conèixer les diverses opcions polítiques	x	x
PROCEDIMENTALS		
Saber orientar-se respecte als punts cardinals	x	
Tenir habilitat per donar orientacions especials, per preveure rutes, per circular, per situar-se dins d'un espai a partir de mapes	x	
Interpretar instruccions dels electrodomèstics	x	
Tenir habilitat per observar assolir l'hàbit d'autoinformar-se	x	x
Utilitzar conscientment els mitjans de comunicació	x	
Interpretar els drets i els deures de caràcter polític-social (p.ex. votar)	x	x
Saber escoltar	x	x
Tenir capacitat de comunicació amb els altres i per diferents mitjans	x	x
Elaborar mapes i esquemes propis	x	
Llegir correctament els documents cartogràfics a escala	x	
Copsar diferents punts de vista d'un mateix fet	x	
Tenir habilitat de recerca anàlisi i processament d'informació	x	
Tenir habilitat de negociació (per gestionar conflictes, fer d'intermediari)	x	x
Manifestar habilitats en la conversa telefònica o equivalent	x	x
ACTITUDINALS		
Acceptar les diferències físiques, culturals i socials.	x	x
Respectar institucions diverses: museus, parcs, teatres...	x	x
Respectar i defensar el patrimoni cultural propi, històric-artístic i medi ambiental, com també de les cultures més properes	x	
Tenir actitud dialogant	x	x
Tenir una actitud positiva enfront de la vida	x	x
Tenir un codi ètic i moral per destriar i prendre opcions	x	
Utilitzar la crítica com a eina positiva	x	
Mostrar-se participatiu en les accions de la vida quotidiana	x	x
Acceptar la crítica	x	x
Coneixer-se un mateix	x	x
Èsser prudent davant situacions de conflicte	x	x

■ **TAULA 4.**
Àmbit llenguatge.

CONCEPTUALS	*	**
Tenir coneixement de les tècniques bàsiques de redacció (conèixer les normes ortogràfiques, narratives, de discurs,...)	x	x
Conèixer la utilitat de la lectura pel que fa a la recerca d'informació	x	x
Conèixer la construcció i la sintaxi de les frases orals	x	
Conèixer que les llengües no són immutables, evolucionen		
Conèixer el disseny de les pàgines "webs" per a la consulta	x	x
Interpretar la relació gestual i verbal	x	
PROCEDIMENTALS		
Expressar-se per escrit amb correcció i coherència		x
Saber extreure conclusions	x	x
Tenir habilitat per descriure situacions		x
Tenir capacitat per atendre, escoltar	x	x
Tenir capacitat de concentració		x
Saber objectivar un missatge		x
Utilitzar eines del llenguatge (diccionari, enciclopèdies)	x	x
Comprendre discursos escrits	x	x
Tenir habilitat en la utilització del llenguatge per transmetre sentiments	x	x
Expressar ordenadament i amb fluïdesa les pròpies idees i les dels altres		x
Comprendre el vocabulari bàsic dels discursos orals simples	x	x
Reconèixer les frases fetes i els refranys d'ús freqüent	x	x
Comentar textos atenent aspectes formals i de contingut.		x
Identificar les parts d'un text	x	x
Fer ús del llenguatge no verbal com a mitjà per fixar i desenvolupar el propi pensament		x
Saber transformar els tipus d'informació: recuperar dades, emmagatzemar dades o imatges compactes, comprendre les dades	x	x
ACTITUDINALS		
Respectar les formes d'expressió d'altres persones i valorar la pluralitat lingüística	x	x
Valorar la presentació i l'ordre en la comunicació escrita	x	x
Gaudir de la lectura d'un text	x	x
Respectar els sentiments de les persones respecte del seu territori i la seva pròpia llengua	x	x
Valorar la importància del llenguatge visual i plàstic en l'expressió de vivències i idees, i com a potenciador de qualitats positives de la pròpia personalitat	x	x

■ **TAULA 5.**
Àmbit tecnicientífic.

CONCEPTUALS	*	**
Coneixer la perillositat de productes químics habituals a la llar		x
Conèixer els mètodes de prevenció de malalties com el càncer, la sida...		x
Tenir coneixements bàsics d'educació sexual		x
Conèixer aspectes bàsics de nutrició (portar una alimentació sana)	x	x
Conèixer els afectes nocius de productes com estimulants, excitants,...		x
Conèixer els processos interns i externs del propi cos		x
Conèixer les normes de protecció i risc dels aparells domèstics		x
Tenir nocions bàsiques de bricolatge, de mecànica	x	x
Entendre i conèixer la gran diversitat d'organismes vius i les estretes interdependències entre ells i el medi físic		x
Conèixer les propietats bàsiques característiques dels materials		
PROCEDIMENTALS		
Saber valorar la relació qualitat/preu		x
Saber conviure amb el medi		x
Tenir coneixements de primers auxilis		
Identificar els símptomes de les malalties més freqüents:tenir febre, mal de cap,...		x
Observar, analitzar i classificar objectes, fenòmens i processos relacionats amb l'entorn físic		x
Reconeixer canvis a la natura comprovats de manera científica (erosió, fusió)		x
Saber interpretar un mapa del temps		x
Interpretar la relació qualitat/preu	x	x
Saber utilitzar les pàgines grogues	x	
Avaluar el resultat d'un projecte tècnic senzill	x	x
Coneixer el llenguatge específic bàsic per comunicar-se amb els serveis sanitaris		x
Saber manipular aliments: congelar, descongelar, cuinar ...		x
Saber preveure l'estrès i saber alguna tècnica de relaxació		x
Formar-se hàbits higiènics positius per a la millora de la salut i de la qualitat de vida	x	x
Conèixer la perillositat de productes químics habituals a la llar	x	x
Conèixer la importància de la recollida selectiva de brossa i el seu reciclatge		x
Conèixer la importància de trobar energies alternatives		x
ACTITUDINALS		
Valorar el manteniment i el bon ús de les màquines i eines específiques de cada treball	x	
Respectar i protegir el medi		x
Evitar riscos en situacions contaminants		x
Valorar l'ordre d'un entorn	x	x
Saber comprar el que és necessari		x
No automedicar-se	x	x
Tenir predisposició positives davant dels canvis tecnològics	x	
Valorar el propi cos i respectar-lo	x	x
Evitar situacions de risc	x	x
Manifestar respecte a les malalties dels altres	x	x
Valorar les diferents activitats físiques i esportives com a recursos adequats per a l'ocupació del temps lliure i la salut		x



■ **TAULA 6.**
Activitats d'ensenyament aprenentatge.

CONCEPTE	MATÈRIA	ACTIVITAT	LLOC I MITJANS
- Estudi de la costa catalana amb l'ajut de recursos telemàtics - Estudi de la geografia catalana - Estudi de la geografia espanyola - Estudi de la geografia europea	- Ciències Socials - Informàtica	- Inicialment s'estudia la costa catalana, i lentament es van fent gran els límits, des de la costa del nostre país pasem a l'estudi de Catalunya, Espanya i Europa - Principals indrets - Comarques - Comunitats espanyoles - Països i capitals europees - Principals trets físics	- Aula - Utilització de mapes - Dossiers - Plantilles - Elaboració d'una pàgina dins la web individual, utilitzant word, doreanweber, Flash
Pràctiques al centre municipal de vela	Educació Física	- Pràctiques de familiarització amb el mitjà i la navegació - CRÈDIT COMÚ - Nivell taronja	- Les activitats es realitzaran durant 2 hores setmanals a les instal·lacions del CMV - De gener a juny
Iniciació o consolidació de la natació	Educació Física	Seràn capaços de nedar 200 metres sense ajut auxiliar.	- Instal·lació adient 1h. de natació setmanal dins l'horari escolar de l'AF de 2n
Recull de cançons relacionades amb el mar	Música	Conèixer la lletra i practicar les tonades de cançons relacionades amb el mar	Utilitzar mitjans audiovisuals CD Vídeo Grabacions
Realització d'una maqueta	Tecnologia	Dissenyar i construir una maqueta dels diferents tipus de vaixells	Mitjançant el Crèdit Comú de tecnologia
Coneixement bàsic de la història de Catalunya	- Ciències Socials - Informàtica	- Partint de l'importància del mar mediterrani per el seu desenvolupament - Estudi de l'evolució històrica del nostre país, fins 11 de setembre	PWP Catalunya - Visita al Museu d'Història de Catalunya Elaboració d'una pàgina dins la web individual Programes word, Dreamweaver, Flash
- Coneixement de la importància de l'aigua - La cura del medi ambient - El mar	Ciències naturals	Estudi dels animals marins i la importància de la cura del medi ambient	- Mitjançant el Crèdit Comú - Vídeos - Fitxes progressives
Coneixement i recerca del vocabulari bàsic de navegació i el mar	Llengua Catalana	- Estudi de textos escrits per Josep Pla - Diccionari relacionat amb la navegació a vela	Mitjançant el Crèdit Comú de llengua catalana
Coneixement de refranys i frases fetes relacionades amb el mar	Llengua Catalana	Dites populars	- CC Llengua espanyola - Fitxes
- Redacció i correcció. Pautes de presentació - Ortografia, morfologia i sintaxi	Llengua	Quadern de Bitàcora	- Els alumnes recordaran la sessió realitzada al CM de vela i conjuntament redactaran el document. - Sobre la redacció s'estudiaran i practican normes ortogràfiques, de morfologia i sintaxi Document WORD
Àmbit matemàtic	Matemàtiques	A partir de la necessitat d'acreditar un nombre de punts (economia de fitxes), en forma d'euros de paper, per tal poder realitzar l'activitat final de creuer, es treballaran operacions bàsiques de càlcul	- CC de Matemàtiques - Euros de paper



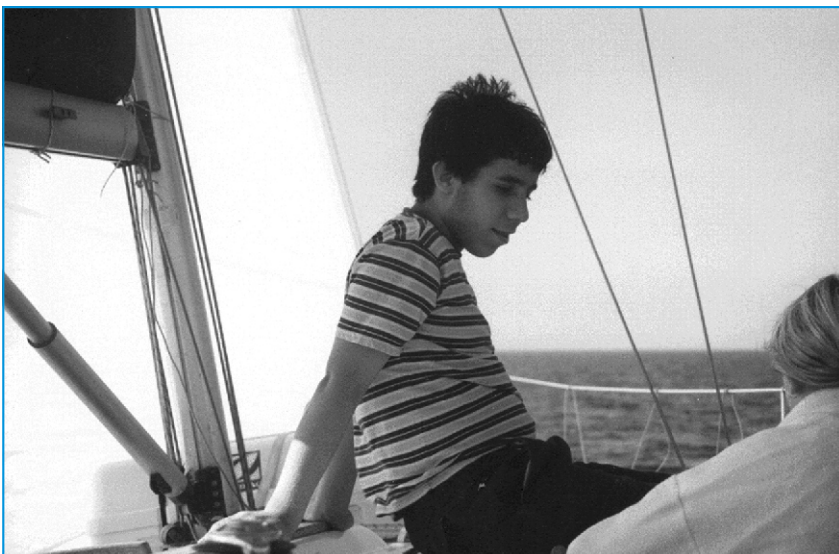
Crèdit de síntesi

El COS es va realitzar de manera que els alumnes recordessin tot allò que havien après aplicant els mitjans tecnològics treballats durant el curs. Es va lliurar un disquet i actualment estem en procés de penjar les webs realitzades a la pàgina <http://www.xtec.es/~evilalt1/>.

El COS finalitzava amb una travessia fins el port de Masnou, on els alumnes tenien de preveure l'avituallament, i les tasques de navegació bàsiques, a banda de complimentar el dossier disquet, on hi figuraven activitats de llengua catalana, música, ciències socials, naturals, EF (navegació) i informàtica.

L'índex d'activitats era el següent:

- La rosa dels vents.
- Comarques de Catalunya.
- Historia de Catalunya.
- Muntar una maqueta d'un vaixell.
- Historia de la navegació.
- Serrat: "Mediterráneo".
- Recerca d'imatges a internet
- Portada en flash
- Disseny d'una web (Dreamweaver).
- Costa Catalana.
- Piràmide alimentaria.
- Planificació travessia.
- Mides de seguretat en un vaixell.
- La farmaciola en un vaixell.



- Comentari de text "Josep Pla"
- Verbs i determinants
- Targeta de visita pel tribunal

La travessia va ser molt positiva, tant per adonar-nos del nivell assolit com d'aquells ítem que calia seguir treballant, de manera gràfica us diré, que va ser molt desmoralitzador veure com es negaven a cooperar amb les tasques de neteja i emmagatzemant final, al arribar a port, en aquells moments no entenien res, nois i noies que havien estat col·laboradors, entusiastes, oberts, es convertien amb sers desagradats, antipàtics, distants...

Dos dies més tard entenien el que passava, s'havia acabat el curs, començaven les seves vacances (cap d'ells anava a passar l'estiu en lloc), a port ningú els va venir a rebre, possiblement ningú els preguntaria que tal havia anat la "seva gran aventura"...

Avaluació de l'experiència

Avaluar aquesta experiència és complicat, no podem remetre'ns únicament a l'avaluació quantitativa dels objectius que plantejàvem a l'inici. Treballar amb alumnes amb n.e.e. de caire social, vol dir tenir en compte moviments, accions perifèriques, que determinen petits canvis en la vida d'aquests nois i noies, manifestacions a vegades quasi inapreciables per a nosaltres, per exemple, el fet d'esmorzar a casa abans d'assistir a l'IES, no seria un ítem a valorar en un IES de secundària, però possiblement aquesta conducta per aquest tipus d'alumne es tradueix en molts canvis personals. El fet de que un alumne decideixi per sí mateix, anar a viure amb un dels pares, perquè és més exigent, o el fet de que pares que han viscut situacions de violència domèstica i que mai s'acostaven a les escoles de primària per parlar amb els professors, ara ho facin, fins hi tot, truquin per demanar una entrevista, entenem que és un canvi de conducta important,

motivats per la posta en marxa d'aquest projecte.

L'avaluació del projecte passa per l'avaluació individual de cada un dels alumnes i les seves circumstàncies personals.

En general podem dir que de 13 alumnes que van iniciar el projecte, 7 han assolit els objectius acadèmics que ens plantejàvem, i sis d'ells han tingut respostes diverses (Taula 7).

Dels 7 alumnes que han superat els objectius que ens havíem marcat, seguiran treballant mitjançant un agrupament flexible de 2n Cicle, i un d'ells integrarà un grup de 3r normalitzat amb un ritme d'aprenentatge més lent,



■ **TABLA 7.**
Resultats dels objectius acadèmics plantejats.

ALUMNE	ASSOLIMENT DEL CICLE	MODIFICACIÓ POSITIVA DE CONDUCTES	INICI DE PARTICIPACIÓ DELS PARES	INTEGRACIÓ A GRUP NORMALITZAT
a	Si	Si	No	Si
b	Si	Si	Si	No
c	No	Ha pres consciència de la seva realitat, però no sap solucionar-la	■ Han pres consciència de la seva realitat, però no volen resoldre-la. La filla els fa nosa ■ Els serveis externs no han actuat amb la celeritat que calia	No Es matricularà a un altre IES
d	Si	Si	Si	Tenim dubtes, consolidarem un curs més
e	Sí	Sí	Serveis externs han actuat, respectant el camí positiu que la noia ha iniciat	Tenim dubtes, consolidarem un curs més
f	Si	Si	Si	Si
g	No	No	No	No
h	No	Mantingut	Sí	No Derivació a EE
i	No	Sí	Sí	No
j	No	No	No	Sí A proposta dels pares
k	No	Sí	No	No Es matricularà a un altre IES
l	Sí	Sí	Sí	Món laboral (16 anys)
m	No	Sí	No	No Derivació a una UEE



serà un pas progressiu que en aquest curs podem permetre'ns gràcies al pla estratègic de centre.

La resta d'alumnat ha seguit camins diferents, i de cara l'any vinent intentaran o no, seguir en el sistema educatiu obligatori:

- 1 alumne durant l'any vinent compartirà escolaritat amb una escola d'Educació Especial, doncs a banda de viure amb situació de risc greu, presentava n.e.e. de caire intel·lectual, tant l'EAP com l'inspecció han recolzat la derivació. Els dos anys que ha estat atès en el centre ha fet recapacitar a la família,

que es negava a matricular al seu fill a una escola d'EE.

- 1 alumna millorava destacadament, però la manca d'atenció dels serveis externs a l'IES (Protecció de menors, Serveis Socials, EAIA), han estat insuficients, la situació familiar s'ha agraujat de tal manera que la noia ha estat incapaç de seguir el camí iniciat. Les seves conductes eren totalment incontrolables, el consum de substàncies tòxiques, la manca de llar, i en general la manca de referents han acabat amb un expedient disciplinari amb mida sancionadora, acomiadatla del centre. Cal destacar

que en la resolució de l'expedient, s'indicava que en cas de regulació per part dels pares, o l'EAIA, l'alumne seria de nou admesa. A data d'avui, no s'ha presentat ningú certificant "certa" estabilitat domèstica".

- 1 alumna va deixar l'AF, doncs els seus pares es negaven a pagar les despeses de metro, i dossiers a canvi de llibres de text. La noia no mostrava cap interès en l'aprenentatge de vela, ni de cap altre activitat. Els pares van manifestar que estaven més interessats en un ensenyament tradicional, i així es va fer (el resultat ha estat que no ha superat cap assignatura).
- 2 nois d'ètnia gitana, no han estat autoritzats pels seus pares. Assistien a classes a l'IES, però no al C.M. de vela. Un d'ells ha mantingut l'absentisme que va iniciar-se a 4rt de primària i l'altre ha millorat destacadament en la seva regularitat a l'IES.
- 1 alumne no ha assolit els mínims, ni ha finalitzat l'activitat., seguint la tònica que manté la seva mare, quan veu que el seu fill sembla que mostra interès per alguna activitat, l'esborra, i justifica les faltes d'assistència. S'ha matriculat a un altre IES per cursar 3er d'ESO.

Veient que la dinàmica educativa presentava certs èxits, el curs 2002-2003, vàrem suplir les baixes amb altres alumnes de 2n cicle que havien fracassat acadèmicament i presentaven situacions de risc, alumnes que havien estat sancionats, i que presentaven rebuig escolar i absentisme.

Els objectius que ens plantajàvem en aquesta segona edició eren:

- Alumnes Iniciats amb la navegació: assolir nivell taronja i verd de navegació, i inici a la navegació amb patí català i surf amb l'objectiu d'assolir un major grau de seguretat personal, resistència a la frustració, autonomia, responsabilitat etc.



- Iniciació al món laboral; petites reparacions i tasques en una base Nàutica.
- Alfabetització emocional utilitzant les situacions que ens plantejaven les activitats de navegació i el CMV (posar nom a les emocions, descriure emocionalment situacions diverses, practica d'habilitats socials etc..).
- Negociació de conflictes (d'acord amb programes de resolució de conflictes de la Universitat de Barcelona).(Postgrau d'educació emocional - Grup MIDE - Universitat de Barcelona.)

Paral·lelament, es va oferir als alumnes de 1er de Batxillerat la possibilitat de desenvolupar un programa de formació de voluntariat a través de l'aprenentatge de la navegació a vela.

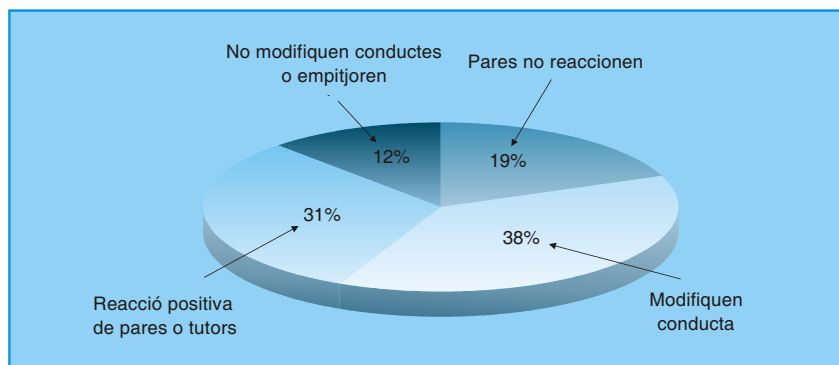
Els resultats d'aquesta segona etapa tenen una doble valoració, si per un costat podem assegurar que la dinàmica educativa ha estat positiva aconseguint que:

- 2 alumnes van assolir l'acreditació de l'Ensenyament Secundària Obligatori.
- 1 alumne va retornar al sistema normalitzant (4rt d'ESO) corregint l'absentisme i manifestat interès per les tasques acadèmiques.
- 1 alumne passa a programes de formació ocupacional.

Per altre banda puc assegurar que la manca de treball "en xarxa" amb serveis socials, equips de psicòlegs i pedagogs de fora del centre educatiu, Hospitals de salut mental, Guàrdia Urbana etc... va fer impossible assolir els resultats esperats.

Com a conclusió final, voldria fer constar, que és necessari i urgent una manera diferent de treballar amb els adolescents que presenten conductes de risc, no n'hi ha prou amb "professors herois" o "professionals compromesos" **és precis un treball en xarxa**, és vital resituar els centres de secundària, obrint-los a altres agents educatius, **cal obrir relacions**

■ **GRÀFIC 1.**
Canvis significatius AF.



quotidianes amb els educadors de carrers, mediadors culturals, educadors socials, pediatres etc..

En el moment que finalment veurà llum aquest article, hi ha canvis polítics importants, tant a Catalunya com a nivell de l'Estat Espanyol. Tal vegada, ara, sigui el moment de redissenyar i ampliar les competències que els IES de Secundària poden oferir a la societat. Dit d'una altra manera, més d'acord a tot l'article: *"Mantinguem el timó cap el rumb que hem triat, cenyim la vela d'acord amb els nous vents i no oblidem o menyspreem l'equip de navegació que encara no havia intentat pujar al vaixel. I serà imprescindible per aconseguir un canvi real, els nostres desorientats alumnes, aquests nanos que sense ser culpables de les seves situacions, provoquen un rebuig general al seu voltant, poden i possiblement volen canviar, cal convidar-los a intentar-ho i els professors, sols, no ho podem fer"*.

Referències bibliogràfiques

- Apunts. *Educació Física*, 38 (oct. 1994). Dossier *Activitats físiques adaptades; innovació educativa i esportiva*. Generalitat de Catalunya: INEFC.
- 60 (2n trimestre de 2000). *Monogràfic Educació Física, esport, oci i atenció a la diversitat*.
- Apunts Master Educació Física Adaptada (1998). INEFC de Barcelona.
- Ariño, J.; Benabarre, R.; Blanc, F.; Luque, M. A. i Llandres, E. (1996). *Educació Física ESO*

Primer cicle, primer i segon curs. Barcelona: Serval.

Díaz, J. (1993). *Unidades didácticas para secundaria*. Col. La Educación física en... Reforma. Barcelona: Inde.

Ensenyament Secundari Obligatori (1991). *Disseny curricular*. Àrea d'Educació Física. Departament d'Ensenyament. Generalitat de Catalunya. Barcelona (diciembre).

Fernández, P. i Ramos, N. (2002). *Coraxones inteligentes*. Kairós.

Gardner, H. (1995). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Paidós.

– (2001). *La inteligencia reformulada. Las inteligencias múltiples en el siglo XXI*. Paidós.

Golemand, D. (1997). *Inteligencia emocional*. Kairós.

Hernández, F. J. (1994). *Actividades Físicas Adaptadas: Perspectiva interdisciplinar i bases conceptuales*. Apunts. *Educació Física i Esports* (38), 8-16.

– (1995). *Torpeza motriz*. Barcelona: EUB

– (1997). *L'esport adaptat. La seva identitat i les seves perspectives*. V Cursos d'estiu de l'educació física i l'esport.

– (1988). *L'esport instrument d'integració social*. Apunts. *Educació Física* (14), 9-11.

Hernández, F. J. i Hospital, V. (1998). *Atención a la Diversidad*. Barcelona: IAD INEFC.

Mosston, M. (1982). *La enseñanza de la educación física*. Barcelona: Paidós.

Ruibal Plana, O. (1997). *Unidades didácticas para secundaria. V Expresión Corporal*. Col. Unidades didácticas de aplicación. Barcelona: Inde.

Savater, F. (1997). *El valor de educar*. Ariel.

Toro, S. i Zarco, J. A. (1995). *Educación Física para niños y niñas con necesidades educativas especiales*. Málaga: Aljibe.

Utlley, A. (1994). *Enseñanza de la Educación Física y necesidades Educativas Especiales*. *Revista de Educación Física y deportes*, núm. 4, 24-29.

Wang, M. C. (1995). *Atención a la diversidad del alumnado*. Narcea.