

Característiques de la planificació de l'entrenament en els esports d'equip espanyols d'elit

Characteristics of Training Planning in Elite Spanish Team Sports

DIEGO MOLINER URDIALES

Facultat de Ciències Humanes i Socials
Universitat Jaume I (Castelló de la Plana)

ALEJANDRO LEGAZ ARRESE

Grup de Recerca Moviment Humà
Departament de Fisiatria i Infermeria
Universidad de Zaragoza

DIEGO MUNGUÍA IZQUIERDO

Facultat de l'Esport
Universidad Pablo de Olavide (Sevilla)

ROSA ELENA MEDINA RODRÍGUEZ

Facultat d'Organització Esportiva
Universidad Autónoma de Nuevo León (Nuevo León, Mèxic)

Autor per a la correspondència

Diego Moliner Urdiales
dmoliner@edu.uji.es

Resum

L'objectiu de l'estudi va ser analitzar mitjançant un qüestionari la formació de les i els preparadors físics (PF) i les característiques de la planificació en els equips masculins espanyols d'elit d'handbol, bàsquet, voleibol, futbol sala i hoquei sobre herba. La ràtio de resposta va ser del 81,8%. El qüestionari estava dividit en set ítems: perfil formatiu dels PF, model de planificació, nivell d'individualització, organització de la sessió, planificació del període preparatori, planificació del període competitiu, planificació del període transitori. Un 80% dels o les PF eren llicenciats en CAFE, un 22% tenia un màster i un 40,3% eren entrenadors o entrenadores nacionals. Tan sols un 5,2% consultava revistes científiques (International Science Index). Un 48,1% planificaven la temporada segons el calendari competitiu. En bàsquet i futbol els entrenaments s'ajustaven al volum competitiu individual (87%). Un 71% feia el treball condicional abans del tecnicotàctic i un 7,8% el feia habitualment integrat. Els equips d'handbol, bàsquet i futbol (91%) van disputar més de sis partits preparatoris. El període transitori va ser superior a sis setmanes en handbol, voleibol i hoquei sobre herba (84% contra 38%), i d'aquests equips el 91% seguia un programa de treball. Les deficiències observades en la planificació dels equips podrien estar relacionades amb certes manques en la formació científica identificades entre els PF.

Paraules clau: preparador físic, planificació, esports d'equip, entrenament

Abstract

Characteristics of Training Planning in Elite Spanish Team Sports

The purpose of the study was to use a questionnaire to analyze the education of physical trainers (PT) and the characteristics of planning in elite Spanish men's teams in handball, basketball, volleyball, indoor football (futsal), football and field hockey. The response rate was 81.8%. The questionnaire was divided into 8 items: PT educational profile, planning model, degree of individualization, training session organization, planning for preparation periods, planning for competition periods and planning for transition periods. 80.5% of the PTs were Physical Exercise and Sports Science graduates, 22% had Master's degrees and 40.3% were national coaches. Only 5.2% consulted scientific journals (International Science Index). 48.1% planned the season based on the competition schedule. In basketball and football, training conformed to individual competition volume (87%). 71% did physical conditioning work before technical and tactical work, while 7.8% normally did them together. Handball, basketball and football teams (91%) played more than 6 preparation games. The transition period was over 6 weeks in handball, volleyball and field hockey (84% vs. 38%), with 91% doing a training programme. The deficiencies found in the planning of the teams are probably associated with the scientific educational shortcomings identified between the PT.

Keywords: physical trainer, planning, team sports, training

Introducció

Els esports d'equip (EE) com l'handbol, el bàsquet, el voleibol, el futbol sala, el futbol i l'hoquei sobre herba constitueixen les especialitats esportives majoritàries a Europa. En totes aquestes el desenvolupament de la condició física és un aspecte clau per al rendiment, la qual cosa justifica l'existència de nombrosos estudis que tracten de descriure els components dels programes de preparació física (Cardoso-Marqués & González-Badillo, 2006; Cardoso-Marqués, González-Badillo, & Kluka, 2006; Gamble, 2006), o que pretenen avaluar científicament diversos aspectes de tipus condicional (Bangsbo, Mohr, & Krstrup, 2006; Gorostiaga, Izquierdo, Iturralde, Ruesta, & Ibáñez, 1999; Newton, Kraemer, & Häkkinen, 1999).

En el disseny dels programes d'entrenament per als EE, la planificació constitueix un element clau per al rendiment. Les demandes específiques d'aquestes especialitats esportives desaconsellen l'ús dels clàssics models de planificació (Isurin & Kaverin, 1985; Matveev, 2001; Navarro & Rivas, 2001), per la qual cosa esdevé necessària una planificació flexible i individualitzada, basada en el calendari de competició, amb una programació de les càrregues que permeti afrontar cada partit en estat de supercompensació, i principalment composta per mitjans d'entrenament integrat (Álvaro & Sánchez, 2004; Domínguez & Valverde, 1993). D'aquesta manera, és possible una òptima organització de l'entrenament condicional en funció del valor competitiu atorgat a cada partit, podent-se mantenir un elevat nivell de rendiment durant el període competitiu. No obstant això, desconexem l'existència d'estudis que hagin analitzat les característiques i els efectes de diferents models de planificació en els EE majoritaris a Europa.

La importància adquirida per l'entrenament condicional en aquestes especialitats esportives ha fet que els clubs contractin PF per incrementar el nivell de rendiment i prevenir l'aparició de lesions (Sutherland & Wiley, 1997; Pullo, 1992). Diferents estudis subratllen la importància del perfil d'aquests professionals en l'aplicació dels programes d'entrenament basats en el coneixement científic (Durrel, Pujol, & Barnes, 2003; Komarek, 1996; Sutherland & Wiley; Pullo, 1992). Segons la nostra opinió, el títol de llicenciat en Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport (LCAFE) constitueix la formació bàsica que hauria de tenir qualsevol PF. A més a més, la formació esportiva específica com el certificat d'entrenador nacional (nivell III), la formació de postgrau (màster i doctorat) formació contínua de caràcter

científic, són claus per assegurar un entrenament condicional basat en l'aplicació pràctica del coneixement científic actual.

Els qüestionaris constitueixen un mètode efectiu per analitzar el perfil dels PF i les característiques dels programes d'entrenament. De fet, diferents estudis els han utilitzat per analitzar alguns aspectes dels programes condicionals i del perfil dels PF en les lligues nacionals americanes de beisbol (Ebben, Hintz, & Simenz, 2005; Sutherland & Wiley, 1997), futbol americà (Ebben & Blackard, 2001; Sutherland & Wiley), bàsquet (Simenz, Dugan, & Ebben, 2005; Sutherland & Wiley) i hoquei sobre gel (Ebben, Carroll, & Simenz, 2004; Sutherland & Wiley). No obstant això, cap estudi ha analitzat equips d'elit d'handbol, voleibol, futbol sala, futbol i hoquei sobre herba, ni s'ha centrat en l'anàlisi de la planificació de l'entrenament condicional en els EE.

Partint de la base d'aquests antecedents, considerem que existeixen diferències significatives en el perfil formatiu dels PF en funció de l'especialitat esportiva, que es determinen pel nivell d'adequació dels sistemes de planificació utilitzats. Per tant, l'objectiu del nostre estudi era descriure, comparar i analitzar el nivell d'adequació dels sistemes de planificació utilitzats pels PF dels equips espanyols de les principals lligues masculines d'handbol, bàsquet, voleibol, futbol sala, futbol i hoquei sobre herba.

Material i mètodes

Subjectes

Partint de la base dels objectius, es va elaborar un qüestionari de disseny propi perquè s'administrés mitjançant una entrevista personal als PF dels equips espanyols que van participar en la temporada 2003-2004 en les lligues masculines de màxima categoria d'handbol, bàsquet, voleibol, futbol sala i hoquei sobre herba.

Qüestionari

Es va fer un estudi pilot en un grup de PF semiprofessionals. La versió final del qüestionari es va estructurar en 7 ítems: a) perfil formatiu, b) model de planificació, c) nivell d'individualització, d) organització de la sessió, e) planificació del període preparatori, f) planificació del període competitiu i g) planificació del període transitori. En la seva majoria, el qüestionari es va

	Handbol	Bàsquet	Voleibol	Futbol sala	Futbol	Hoquei	Total
Competició	ASOBAL	ACB	Superliga	Divisió d'Honor	Primera Divisió	Divisió d'Honor	
Equips totals	16	18	14	16	20	10	94
Equips entrevistats	14	15	10	15	15	8	77
% dels equips entrevistats	87,5	83,3	71,4	93,8	75,0	80	81,8
Valors expressats en termes absoluts i percentatges							

Taula 1

Ràtio de resposta del qüestionari

compondre de preguntes tancades tipus test de resposta simple i múltiple.

Fiabilitat

La fiabilitat de la versió final del qüestionari es va mesurar mitjançant un test retest fet una setmana més tard a vint-i-quatre dels PF que van formar part de l'estudi (quatre per cada especialitat esportiva analitzada).

Presa de dades

Inicialment es va enviar una carta per correu ordinari a la seu dels noranta-quatre equips que formaven part de l'estudi, descrivint les principals característiques del treball que s'anava a dur a terme i sol·licitant la col·laboració del PF. Dues setmanes després es va trucar a la seu oficial dels equips per contactar directament amb els PF. En alguns casos es van necessitar diferents intents i es va recórrer a altres mitjans (correu electrònic, fax i correu ordinari). Vuitanta-dos PF van acceptar formar part de l'estudi, mentre que 12 van declinar la proposta o va ser impossible contactar amb ells. Amb cadascun dels PF participants es va concretar una data per administrar el qüestionari mitjançant una entrevista personal, tot i que amb cinc va ser impossible per problemes d'agenda, per la qual cosa finalment es van entrevistar setanta-set dels noranta-quatre que formaven part de l'estudi (taula 1).

Anàlisi estadística

L'anàlisi estadística es va realitzar amb el programari SPSS 14.0 (Statistical Package for Social Sciences). Per tractar d'establir diferències entre esports es van utilitzar els tests de Chi-cuadrado o Fisher per a les variables qualitatives, i el test de U de Mann-Whitney per a

les quantitatives ordinals. Per determinar la presència de diferències significatives entre variables del mateix grup d'esports es va utilitzar una comparació de proporció entre poblacions diferents. La fiabilitat del qüestionari es va valorar mitjançant el test de McNemar per a les variables qualitatives, i el de Spearman per a les quantitatives ordinals. El nivell de significació va estar situat en $P < 0,05$.

Resultats

En l'anàlisi de fiabilitat, el coeficient de correlació entre el test i el retest va ser 1, i el valor de P estava comprès entre 0,50 i 1.

Perfil formatiu del PF

Tots els PF de bàsquet, futbol sala i futbol eren llicenciats en CAFE, enfront el 53 % dels d'handbol, voleibol i hoquei sobre herba ($P < 0,001$). No es van trobar diferències significatives entre esports en el temps transcorregut des de l'obtenció del títol de CAFE (11,2 7,3 anys), ni en l'experiència com a PF d'equips de 1a categoria (7,7 6,7 anys). Un percentatge més elevat dels PF d'handbol, voleibol i hoquei sobre herba enfront els de bàsquet, futbol sala i futbol tenien el certificat d'entrenador nacional (81,2 contra 11,1%, $P < 0,001$).

Respectivament, un 22,1 % i un 9,1 % dels PF tenien graduació de màster i doctorat en camps afins al rendiment esportiu. Un elevat percentatge de PF havia realitzat alguna activitat formativa de més de 20 hores en els últims tres anys (77,9 %), coneixia el treball de preparació física d'altres equips de la seva lliga (79,2 %) i consultava revistes especialitzades (87,0 %), encara que tan sols un 5,2% consultava

revistes incloses en International Science Index (ISI). No es van trobar diferències entre esports per a cap d'aquestes variables.

Model de planificació

El 48,1 % dels PF planificaven des d'un primer moment en funció de l'anàlisi prèvia del calendari de competició, i es trobaven diferències significatives entre hoquei sobre herba i la resta (12,5 versus 52,2 %, $P < 0,05$). El 52 % dels PF recorrien als models clàssics de planificació, essent el més utilitzat, especialment

en voleibol i hoquei sobre herba, l'ATR (44,4 versus 16,9 %, $P < 0,05$).

Nivell d'individualització

Pràcticament la meitat dels PF no ajustaven la sessió d'entrenament en funció del volum competitiu, especialment els d'handbol, voleibol, futbol sala i hoquei sobre herba (34,0 versus 86,7 %, $P < 0,001$), ni en funció de la demarcació de cada jugador, especialment en handbol, futbol sala i hoquei sobre herba (29,7 versus 67,5 %, $P < 0,01$).

	Handbol	Bàsquet	Voleibol	Futbol sala	Futbol	Hoquei	Total
Llicenciats en CAFE	50,0	100,0	40,0	100,0	100,0	75,0	80,5
Entrenador nacional	78,6	13,3	80,0	6,7	13,3	87,5	40,3
Màster en l'àmbit CAFE	7,1	20,0	20,0	26,7	33,3	25,0	22,1
Doctor en l'àmbit CAFE (*1)	28,6 (n = 7)	13,3 (n = 15)	0,0 (n = 4)	6,7 (n = 15)	0,0 (n = 15)	16,7 (n = 6)	9,7 (n = 62)
Activitats formatives 20 h en els últims tres anys	85,7	80,0	90,0	80,0	73,3	75,0	77,9
Coneixement de l'entrenament d'equips de la mateixa lliga	85,7	73,3	60,0	80,0	93,3	75,0	79,2
Consulta revistes especialitzades no incloses en ISI	92,9	93,3	70,0	86,7	100,0	62,5	87,0
Consulta revistes especialitzades incloses en ISI	7,1	6,7	0,0	0,0	6,7	12,5	5,2
(*1) El nombre de subjectes (n) està calculat en funció dels preparadors que eren llicenciats en CAFE. CAFE = Ciències de l'Activitat Física i l'Esport. ISI = International Science Index. Valors expressats en percentatges.							

Taula 2

Perfil formatiu dels preparadors físics

	Handbol	Bàsquet	Voleibol	Futbol sala	Futbol	Hoquei	Total
Planificació cicles ATR	14,3	13,3	40,0	20,0	20,0	50,0	23,4
Planificació convencional	21,4	26,7	0,0	6,7	0,0	12,5	11,7
Macrocycles integrats	21,4	6,7	10,0	6,7	33,3	25,0	16,9
Segons anàlisi de la competició	42,9	53,4	50,0	66,7	46,7	12,5	48,1
Valors expressats en percentatges							

Taula 3

Model general de planificació de la temporada

	Handbol	Bàsquet	Voleibol	Futbol sala	Futbol	Hoquei	Total
Treball integrat condicional i tecnicotàctic	0	6,7	0	6,7	13,3	25	7,8
Treball condicional previ al tecnicotàctic	71,4	73,3	90,0	80,0	66,7	37,5	71,4
Treball condicional durant o després del tecnicotàctic	14,3	6,7	0	0	6,7	12,5	6,5
Treball condicional sense una ubicació fixa	7,1	13,3	10,0	13,3	13,3	25,0	13,0
Treball condicional en sessions específiques	7,1	0	0	0	0	0	1,3
Valors expressats en percentatges							

Taula 4

Ubicació habitual del treball condicional dins la sessió d'entrenament

Organització de la sessió

Com s'observa en la taula 4, pràcticament cap PF realitzava habitualment un treball condicional integrat. Excepte en hoquei sobre herba, la majoria feia habitualment el treball de preparació física abans del tecnicotàctic (37,5 versus 75,4 %, $P < 0,05$).

Planificació del període preparatori

Un 60% dels equips de voleibol enfront d'un 92,5 % de la resta van tenir un període preparatori inferior a vuit setmanes ($P < 0,05$). Durant aquest període, un 90 % dels equips d'handbol i futbol respecte d'un 36,4 % dels de voleibol, futbol sala i hoquei sobre herba van disputar més de sis partits ($P < 0,001$).

Planificació del període competitiu

Un 33,3 % dels equips de bàsquet i futbol respecte d'un 4,3 % de la resta d'esports disputaven habitualment dos partits setmanals ($P < 0,01$). Els equips d'hoquei sobre herba van fer una mitjana de 3,9 1,0 sessions/setmana respecte de les 7,2 1,6 de la resta d'equips ($P < 0,001$). Durant aquest període, un elevat percentatge de preparadors es veia obligat a modificar la seva estructura de planificació partint de la base del calendari competitiu (53,2 %) i a l'estat dels jugadors (11,7 %). No es van trobar diferències significatives entre esports per a cap d'aquestes variables.

Les sessions de més fatiga se situaven en tots els equips amb una diferència mínima de setanta-dues hores respecte del partit, no obstant això el treball de peses se situava en un 22,1 % dels equips quan faltaven menys de setanta-dues hores per al partit, havent-hi diferències

significatives entre els d'handbol i voleibol respecte de la resta (50,0 versus 9,4 %, $P < 0,001$).

Planificació del període transitori

El període transitori va tenir una durada superior a sis setmanes en un 84,4 % dels equips d'handbol, voleibol i hoquei sobre herba respecte d'un 37,8 % dels de bàsquet, futbol sala i futbol ($P < 0,001$). Un 90,9 % dels PF prescrivien treball durant aquest període, i excepte en voleibol, la majoria el prescrivien a tots els seus jugadors (79,1 contra 10,0 %, $P < 0,001$). El principal contingut de treball era la resistència aeròbica (91,4%), seguida del treball de peses, especialment entre els equips d'handbol, bàsquet i voleibol (91,2 contra 52,8 %, $P < 0,001$), i de la pràctica d'altres esports de baix risc (68,6 %). Un 78,6 % dels PF d'handbol i bàsquet enfront del 40,5 % de la resta en controlaven la realització ($P < 0,01$).

Discussió

La ràtio de resposta obtinguda va ser del 81,8 %, molt superior a la d'estudis similars realitzats en lligues americanes (Durell et al., 2003; Eben et al., 2004; Ebben et al., 2005; Simenz et al., 2005; Sutherland & Wiley, 1997), probablement a causa de l'aplicació del qüestionari mitjançant entrevista personal.

Perfil formatiu del PF

Partint de la base que les lligues de bàsquet i futbol són les úniques oficialment reconegudes a Espanya com a professionals, el perfil dels PF podria anar associat en

gran mesura amb aquest nivell de professionalització. Així, tots els PF de bàsquet, futbol sala i futbol eren llicenciats en CAFE, mentre que tan sols la meitat dels d'handbol, voleibol i hoquei sobre herba ho eren. A més a més, la majoria dels PF d'handbol, voleibol i hoquei sobre herba tenien el certificat d'entrenador nacional, probablement per la falta, en aquests equips, de professionals dedicats exclusivament a la preparació física.

Malgrat el llarg període de temps transcorregut des de l'obtenció del títol de CAFE, un reduït percentatge de PF havien complementat la seva formació amb estudis de postgrau com màsters o doctorats, i pràcticament cap d'ells consultava revistes les PF de les lligues nacionals americanes (Durrell et al., 2003; Sutherland & Wiley, 1997), fet que constitueix una important limitació per a l'aplicació pràctica del coneixement científic actual.

Model de planificació

Els models teòrics de planificació, com la planificació convencional de Matveev (2001), els macrocicles integrats de Navarro i Rivas (2001) i especialment la planificació amb cicles ATR d'Isurin i Kaverin (1985), els utilitzaven més de la meitat dels PF. Aquests models impliquen la consecució de pics de forma que no s'adeqüen a les demandes dels calendaris competitiu dels EE, l'ús dels quals constitueixen una important limitació per al rendiment.

Un model de planificació adequat per als EE ha de facilitar el manteniment d'un òptim estat de forma durant tot el període competitiu, per a la qual cosa és necessària una anàlisi prèvia del calendari competitiu que faciliti la distribució del treball dels diferents factors de rendiment en funció del rival i les expectatives d'èxit. D'aquesta manera, durant les setmanes amb competició davant rivals de semblant nivell (microcicles d'alt valor competitiu) el treball hauria de centrar-se en el desenvolupament dels factors de rendiment específics en situació de modelatge de la competició. En canvi, donada la impossibilitat de mantenir l'estat de forma exclusivament per mitjà del treball dels factors específics, durant les setmanes sense competició o en aquelles amb competició davant rivals clarament superiors o inferiors (microcicles de baix valor competitiu), el treball hauria d'orientar-se cap al desenvolupament dels factors de rendiment bàsics, especialment aquells relacionats amb la força màxima (Álvaro & Sánchez, 2004). Al respecte, menys de la meitat dels equips (48%) utilitzaven aquest

criteri de planificació, probablement a causa de les mancances formatives dels PF i a la tradicional influència dels models clàssics.

Les anàlisis de competició en els EE estableixen funcions diferenciades per als jugadors segons la seva demarcació (Alexander & Boreskie, 1989; Barbero-Álvarez, Soto, Barbero-Álvarez, & Granda-Vera, 2007; Krustup, Mohr, Ellingsgaard, & Bangsbo, 2005; McInnes, Carlson, Jones, & McKenna, 1995; Spencer et al., 2004), per la qual cosa la planificació hauria d'individualitzar-se almenys ajustant el treball de cada sessió en funció del volum competitiu de cada jugador (Dal Monte & Faina, 1999; Glaister, 2005; Spencer, Bishop, Dawson, & Goodman, 2005). No obstant això, només entre els equips de bàsquet i futbol resultaven habituals aquests ajustos, probablement a causa de la disponibilitat d'un major nombre de membres en els cossos tècnics d'aquests equips oficialment reconeguts com a professionals.

Organització de la sessió

Les anàlisis de les demandes competitives en els EE d'elit des de la perspectiva de la teoria general de sistemes de Bertalanffy (1976), fa necessària l'aplicació prioritària d'un treball integrat dels factors condicionals i tecnicotàctics (Domínguez & Valverde, 1993), si bé a la pràctica menys del 8 % dels equips el realitzaven. Habitualment el treball condicional es feia abans que el tecnicotàctic, fet que partint de la base del paradigma mecanicista de Bayer (1986) pot resultar adequat per al desenvolupament de determinats factors com la força màxima o la mobilitat que requereixen un treball aïllat. Probablement, la presència de preparadors físics sense responsabilitats sobre el treball tecnicotàctic era la principal causa d'aquesta situació que considerem que fa necessària una revisió dels sistemes de treball i de la distribució de competències en els cossos tècnics.

Planificació del període preparatori

Excepte en voleibol (40 %), la majoria dels equips (88 %) disposaven d'un període preparatori inferior a vuit setmanes, temps insuficient per aconseguir adaptacions estables que assegurin un estat de forma òptim durant el llarg període competitiu. Així mateix, durant aquest període pràcticament tots els equips d'handbol, bàsquet i futbol (91 %) respecte a un reduït percentatge dels de voleibol, futbol sala i hoquei sobre herba (36 %)

van disputar més de sis partits, la qual cosa implicava un excés de càrregues específiques que hauria d'evitar-se durant les primeres setmanes per assegurar un òptim desenvolupament dels factors de rendiment bàsics (Legaz, 2005; Álvaro & Sánchez, 2004). Probablement els compromisos comercials i publicitaris, especialment en les lligues professionals de bàsquet i futbol, justifiquen la duració insuficient del període preparatori i l'excés de volum competitiu.

Planificació del període competitiu

L'elevada densitat competitiva que s'observa entre els equips de les lligues professionals de bàsquet i futbol, feien molt difícil el manteniment d'un estat de forma òptim entre els seus jugadors. De la mateixa manera, el baix volum d'entrenament que duien a terme els equips d'hoquei sobre herba, probablement a causa del seu baix nivell de professionalització, constituïa una limitació important a l'hora d'aconseguir nivells de rendiment.

Així mateix, és especialment rellevant que els equips de bàsquet i futbol, malgrat tenir uns calendaris competitius més densos i complexos, no introdueixen en les seves planificacions un major nombre d'adaptacions que la resta. Aquesta circumstància constitueix un important condicionant per al rendiment, probablement a causa de les limitacions observades en la formació dels PF, i/o a la seva falta d'autonomia a l'hora de prendre decisions sobre la planificació.

Tractant d'afavorir que els jugadors afrontessin la competició en un estat de supercompensació (Navarro, 2003), tots els PF feien les sessions de més fatiga allunyades de la competició (Moliner, 2005; Álvaro & Sánchez, 2004), si bé la meitat dels equips d'handbol i voleibol feien el seu treball de peses quan només faltaven 72 hores del partit (Legaz, 2005), cosa que faria necessària una anàlisi més profunda per poder valorar l'aplicació d'aquest mitjà d'entrenament.

Planificació del període transitori

S'ha demostrat que períodes d'inactivitat superiors de quatre setmanes produeixen readaptacions en alguns dels factors de rendiment específics dels EE (Mujika & Padilla, 2000a, 2000b). El període transitori va tenir una durada mínima de tres setmanes en tots els equips analitzats, essent superior a sis setmanes en més de la meitat dels casos, especialment en handbol, voleibol i hoquei sobre herba (84 %).

La majoria dels equips (91 %) van fer seguir un programa d'entrenament principalment centrat en el desenvolupament de la resistència aeròbica (91 %), la força amb sobrecàrregues (71 %) i la pràctica d'altres esports de baix risc. Aquest ús generalitzat del treball de resistència aeròbica implica un elevat volum de treball i una reducció dràstica de l'habitual intensitat d'entrenament (Leveritt, Abernethy, Barry, & Logan, 1999), factors clarament negatius per a la prevenció de les desadaptacions pròpies d'aquest període (Gorostiaga, Ibañez, & López, 2003; Mujika & Padilla, 2000a, 2000b). Una òptima alimentació, juntament amb un adequat treball de força centrat en la prevenció dels desequilibris propis d'aquestes especialitats (Magalhães, Olivera, Ascensão, & Soares, 2004; Noffal, 2003) i la pràctica d'altres esports de baix risc, constitueixen estímuls suficients per evitar desadaptacions importants i estats de sobrepès, que faciliten, per tant, la posterior incorporació dels jugadors i les jugadores al següent període preparatori (Álvaro & Sánchez, 2004; Gorostiaga et al., 2003). Possiblement, la dificultat que comporta la realització d'un programa no supervisat, unit a les mancances formatives dels PF, eren els responsables d'aquest excés de treball de resistència.

Així mateix, existia una important falta de control sobre els programes prescrits, ja que prop de la meitat dels PF no en feien un seguiment, en bona part motivat per la inestabilitat de les plantilles diferent cultura esportiva dels seus jugadors.

Conclusions i aplicacions pràctiques

Aquest treball representa el primer estudi que analitza els aspectes més rellevants de la planificació de l'entrenament que es duu a terme en els EE d'elit majoritaris a Europa. El perfil formatiu dels PF presentava algunes deficiències, especialment en els equips amb menys nivell de professionalització com eren els d'handbol, voleibol i hoquei sobre herba. Aquestes mancances formatives identificades haurien de servir als responsables dels clubs per establir criteris de contractació més exigents que asseguressin una òptima aplicació dels programes d'entrenament.

Així mateix, la meitat dels models de planificació utilitzats en els EE espanyols de màxim nivell no resultaven adequats a les demandes específiques i als calendaris competitius propis d'aquestes especialitats. Aquestes deficiències haurien de constituir un element de reflexió per als professionals dels cossos tècnics a l'hora de

dissenyar-ne els programes d'entrenament, a la vegada que haurien de servir d'incentiu per millorar-ne la formació.

Finalment, la falta d'estudis hauria de fer reflexionar a la comunitat científica sobre la necessitat d'orientar part del treball dels diferents grups d'investigació envers aquest àmbit de l'entrenament clau per al rendiment esportiu.

Referències

- Alexander, M. J. & Boreskie, S. L. (1989). An analysis of fitness and time-motion characteristics of handball. *The American Journal of Sports Medicine*, 17(1), 76-82.
- Álvaro, J. & Sánchez, F. (2004). *Planificación del entrenamiento en deportes de equipo*. Madrid: Máster en Alto Rendimiento Deportivo COE-UAM.
- Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football players. *Journal of Sports Sciences*, 24(7), 665-74.
- Barbero-Álvarez, J. C., Soto, V. M., Barbero-Álvarez, V., & Grandavera, J. (2007). Match analysis and heart rate of futsal players during competition. *Journal of Sports Sciences*, 26(1), 63-73.
- Bayer, C. (1986). *La enseñanza de los juegos deportivos colectivos*. Barcelona: Hispano Europea.
- Bertalanffy, L. Von (1976). *Teoría general de los sistemas: fundamentos, desarrollo y aplicaciones*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Cardoso-Marqués, M. A. & González-Badillo, J. J. (2006). In-season resistance trained and detrained in professional team handball players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(3), 563-71.
- Cardoso-Marqués, M. A., González-Badillo, J. J., & Kluka, D. A. (2006). In-season resistance trained for professional male volleyball players. *Strength and Conditioning Journal*, 28(6), 16-27.
- Dal Monte, A. & Faina, M. (1999). *Valutazione dell'atleta. Analisi funzionale e biomeccanica della capacità di prestazione*. Roma: Utet.
- Domínguez, E. & Valverde, A. (1993). Nueva concepción y organización de los deportes colectivos. Mapa conceptual del fútbol. *Revista de Entrenamiento Deportivo (RED)*, VII(2), 3-11.
- Durrel, D. L., Pujol, T. J., & Barnes, J. T. (2003). A survey of the scientific data training methods utilized by collegiate strength and conditioning coaches. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(2), 368-73.
- Ebben, W. P. & Bkackard, D. O. (2001). Strength and conditioning practices of National Football League strength and conditioning coaches. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(1), 48-58.
- Ebben, W. P., Carroll, R. M., & Simenz, C. J. (2004). Strength and conditioning practices of National Hockey League strength and conditioning coaches. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(4), 889-97.
- Ebben, W. P., Hintz, M. J., & Simenz, C. J. (2005). Strength and conditioning practices of Major League Baseball strength and conditioning coaches. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(3), 538-46.
- Gamble, P. (2006). Periodization of training for team sports athletes. *Strength and Conditioning Journal*, 28(5), 56-66.
- Glaister, M. (2005). Multiple Sprint work: physiological responses, mechanisms of fatigue and the influence of aerobic fitness. *Sports Medicine*, 35(9), 757-77.
- Gorostiaga, E., Ibañez, J., & López, J. A. (2003). *Respuestas biológi-*

- cas al esfuerzo en el alto rendimiento deportivo*. Madrid: Máster en Alto Rendimiento Deportivo COE-UAM.
- Gorostiaga, E. M., Izquierdo, M., Iturralde, P., Ruesta, M., & Ibañez, J. (1999). Effects of heavy resistance training on maximal and explosive force production, endurance and serum hormones in adolescent handball players. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 80(5), 485-93.
- Issurin, V. B. & Kaverin, V. F. (1985). *Planirovania i postroenie godovogo cikla podgotovki grebcov*. Moscú: Grebnoj sport.
- Komarek, A. R. (1996). Use of scientific data among high school strength and conditioning coaches. *High Intensity Training Newsletter*, 6, 12-7.
- Krstrup, P., Mohr, M., Ellingsgaard, H., & Bangsbo, J. (2005). Physical demands during and elite female soccer game: importance of training status. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(7), 1242-8.
- Legaz, A. (2005). *Fundamentos de la fuerza en los deportes de equipo*. I Congreso Deportes de Equipo, Universidad de Zaragoza: Zaragoza.
- Leveritt, M., Abernethy, P. J., Barry, B. K., & Logan, P. A. (1999). Concurrent strength and endurance training: A review. *Sports Medicine*, 28(6), 413-27.
- Magalhães, J., Oliveira, J., Ascensão, A., & Soares, J. (2004). Concentric quadriceps and hamstrings isokinetic strength in volleyball and soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 44(2), 119-25.
- Matveev, L. P. (2001). *Teoría general del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- McInnes, S. E., Carlson, J. S., Jones, C. J., & McKenna, M. J. (1995). The physiological load imposed on basketball players during competition. *Journal of Sports Sciences*, 13(5), 387-97.
- Moliner, D. (2005). *Análisis y entrenamiento de los factores de rendimiento en los deportes de equipo*. I Congreso de Deportes de Equipo, Universidad de Zaragoza: Zaragoza.
- Mujika, I. & Padilla, S. (2000a). Detraining: Loss of training-induced physiological and performance adaptations. Part I: Short term insufficient training stimulus. *Sports Medicine*, 30(2), 79-87.
- Mujika, I., & Padilla, S. (2000b). Detraining: Loss of training-induced physiological and performance adaptations. Part II: Long term insufficient training stimulus. *Sports Medicine*, 30(3), 145-54.
- Navarro, F. (2003). *Bases del entrenamiento y su planificación*. Madrid: Máster en Alto Rendimiento Deportivo COE-UAM.
- Navarro, F. & Rivas, A. (2001). *Planificación y organización del entrenamiento*. Madrid: Gymnos.
- Newton, R. U., Kraemer, W. J., & Häkkinen, K. (1999). Effects of ballistic training on preseason preparation of elite volleyball players. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(2), 323-30.
- Noffal, G. J. (2003). Isokinetic eccentric-to-concentric strength ratios of the shoulder rotator muscles in throwers and nonthrowers. *The American Journal of Sports Medicine*, 31, 537-41.
- Pullo, F. M. (1992). A profile of NCAA Division I strength and conditioning coaches. *The Journal of Applied Sport Science Research*, 6(1), 55-62.
- Simenz, C. J., Dugan, C. A., & Ebben, W. P. (2005). Strength and conditioning practices of National Basketball Association strength and conditioning coaches. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(3), 495-504.
- Spencer, M., Bishop, D., Dawson, B., & Goodman, C. (2005). Physiological and metabolic responses of repeated-sprint activities: specific to field-based team sports. *Sports Medicine*, 35(12), 1025-44.
- Spencer, M., Lawrence, S., Rechichi, C., Bishop, D., Dawson, D., & Goodman, C. (2004). Time-motion analysis of elite field hockey, with special reference to repeated-sprint activity. *Journal of Sports Sciences*, 22(9), 843-50.
- Sutherland, T. M. & Wiley, J. P. (1997). Survey of strength and conditioning services for professional athletes in four sports. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 11(4), 266-8.