Núm. 39, gener 1995, 700 ptes. (IVA inclòs)

apunts

EDUCACIÓ FÍSICA I ESPORTS

ENGLISH ABSTRACTS INCLUDED



Com saben tots els nostres lectors, la revista Apunts és una revista dirigida al professional de l'activitat física on es publiquen articles i treballs originals que provenen de la docència i de la recerca en l'àmbit de l'activitat física i l'esport. En aquests anys de laboriós treball hem tingut la sort de comptar amb la col.laboració de molts autors procedents de diferents institucions estatals i internacionals. Així mateix, som conscients de l'increment qualitatiu i quantitatiu de lectors que la revista ha tingut en els darrers anys i que ens ha servit d'al.licient per impulsar innovacions, tant en els aspectes formals com de contingut.

Atenent els suggeriments dels nostres col.laboradors, a partir d'aquest any realitzem una sèrie de canvis que queden resumits en: ampliació de l'apartat de Miscel.lània (com a novetat, s'inclouen els **resums de tots els articles en anglès**), modificacions terminològiques i ampliació dels blocs temàtics.

L'apartat de Miscel.lània queda estructurat en diversos subapartats, com ara: Informació general; Informació de cursos de tercer cicle, congressos, seminaris, etc.; Abstracts, que conté els resums en anglès de tots els articles; Opinió, que recull la reflexió personalitzada d'autors sobre temes específics; Normes de presentació d'originals.

Els títols dels blocs temàtics mantindran la seva denominació, tret de l'àrea de Motricitat Humana que passarà a anomenar-se **Ciències aplicades**, l'àrea d'Ensenyament canviarà a **Ensenyament i Aprenentatge**, i finalment, l'àrea Tècnico-Professional que es denominarà **Actualitat Temàtica**.

També cal destacar la introducció d'un nou bloc anomenat **Activitats Físiques Adaptades** creat per encabir aquells articles i treballs relacionats amb l'activitat física i les diferents poblacions específiques (discapacitats, tercera edat, grups específics, etc.) per tal d'atendre la inquietud social sobre aquesta mena de temes.

Creiem que aquestes noves aportacions satisfaran els suggeriments que tan amablement se'ns han adreçat, mantenint la filosofia de la revista quant a la línia acadèmica que sempre hem seguit.

José Antonio Serrano Sánchez,
Vicente Navarro Adelantado,
Departament d'Educació Física, Universitat de Las Palmas de Gran Canaria.

REVISIÓ CRÍTICA I EPISTEMOLÒGICA DE LA PRAXIOLOGIA MOTRIU

Resum

En aquest article es revisa la situació actual de la praxiologia motriu des d'un enfocament epistemològic i crític. S'intenta establir un vincle entre el seu objecte d'estudi, els paradigmes que el puguin sustentar i el mètode d'investigació per tal d'articular coherentment aquests requisits epistemològics entre si. En la discussió sobre l'objecte es recorre al marc establert per la teoria de sistemes i la teoria ecològica de la conducta. S'introdueix el joc esportiu com a vehicle de l'anàlisi, sense abandonar altres activitats pròpies de l'educació física, intentant obrir una via per a la discussió, en què es consideri la possibilitat de reconèixer diferències significatives en les seves pràctiques. Es discuteix el mètode praxiològic identificant-ne l'origen, les ramificacions i les perspectives de futur. Es conclou amb una síntesi que pretén contribuir a la identificació dels principals problemes i, en alguns casos, s'aporten vies per al desenvolupament de la praxiologia.

Paraules clau: **praxiologia, praxiologia motriu, filosofia de l'educació física, joc esportiu.**

Introducció

Entenem que el problema actual de la praxiologia és de caràcter epistemològic. En aquests moments es debaten qüestions relacionades amb el seu objecte d'estudi i en general amb l'abast i la naturalesa del seu coneixement. Aquests problemes pertanyen a l'àmbit de la teoria del coneixement o epistemologia. Considerarem inicialment l'epistemologia com aquella branca de la filosofia que estudia la investigació científica i el seu producte, el coneixement científic (Popper, 1983; Wartofsky, 1987). Ara bé, un enfocament epistemològic no és fàcil d'abordar si tenim en compte la proposta d'alguns autors sobre els problemes dels quals s'hauria d'ocupar l'epistemologia, que són: lògics, semàntics, gnoseològics, metodològics, ontològics, axiològics, ètics i estètics del coneixement (Bunge, 1981). De les possibles orientacions epistemològiques, ens aturarem més en els problemes gnoseològics i metodològics de la praxiologia, és a dir, en la concordança amb el seu objecte i mètode d'estudi. Per a això, analitzarem la literatura praxiològica, valorant críticament, d'una banda, les seves aportacions i, de l'altra, plantejant els problemes que al nostre parer encara no s'han resolt. La nostra pretensió és aportar nous elements per a la discussió praxiològica que ajudin a la seva inserció en el camp específic de l'educació física. El nostre objectiu, en conseqüència, és ben modest ja que només se centra a ajudar a entendre la importància real de les proposicions praxiològiques, valorant les fites assolides.

Partim d'una concepció del coneixement científic basada en el *mètode hipotètico-deductiu* com a procediment per fer avançar la ciència. Aquesta posició reconeguda com el *racionalisme crític* es justifica en la mesura que per fer avançar el coneixement cal formular hipòtesis i sotmetre-les a crítica, mitjançant una confrontació amb els fets, amb l'objectiu de veure com resisteixen les temptatives de refutació (Popper, 1983). Del *racionalisme* crític prendrem, en conseqüència, la idea sobre la necessitat de formular hipòtesis. Potser per una qüestió d'honradesa l'investigador científic hauria d'arriscar en la formulació d'hipòtesis, per donar l'oportunitat que siguin sotmeses a debat crític. Sense una formulació d'hipòtesis o idees, com indica Eco (1988), difícilment altres podrien continuar buscant per confirmar-la o posar-la en dubte. D'altra banda, la posició científica de l'investigador que no formula hipòtesis és pràcticament nul.la, ja que en no efectuar proposicions sobre l'objecte que el motiva a investigar no es veu en l'obligació de defensar una tesi pròpia.

Reconeixem la dificultat d'emprar el mètode *hipotètico-deductiu* quan es tracta d'investigar objectes complexos, com la conducta i l'acció motriu, d'aquí que valorem positivament les aportacions de Khun (1979, 1984) sobre els *paradigmes*. El *paradigma* el constitueixen els supòsits teòrics i les tècniques que adopten els membres d'una determinada comunitat científica. Aquesta posició reconeguda com el *relativisme* postula que el coneixement avança mitjançant canvis discontinus o *revolucions*, motivats per estats de crisi, que es resolen quan sorgeix un paradigma que guanya l'adhesió d'un nombre de científics cada vegada més gran, fins que finalment s'abandona el paradigma original (Chalmers, 1988). Del *relativisme* prendrem la idea de la necessitat de disposar d'un paradigma sobre l'objecte. Aquesta necessitat és més acusada si es té en compte que la praxiologia investiga manifestacions individuals o col.lectives de la conducta motriu humana.



Sobre la conducta existeixen diferents paradigmes i algun s'haurà de tenir en compte. Aquesta necessitat de disposar d'un paradigma no és capriciosa. Per molt que s'investigui sobre un objecte complex, com ara la conducta, sempre hi haurà algunes coses que no aconseguirem explicar. D'aquestes coses que desconeixem haurem de fer alguns supòsits teòrics, és a dir, establir un marc apriorístic o paradigmàtic que dirigeixi la nostra investigació.

Fins i tot, en l'extrem més oposat de la naturalesa del coneixement científic assumim alguns postulats de la *teoria anarquista* o *individualisme radical* de Feyerabend (1986), en especial la de: 1. *incommensurabilitat* de la Ciència i 2. la *coherència.* Aquest autor entén la *incommensurabilitat* com la impossibilitat de comparar teories rivals o deduir conseqüències d'una teoria partint dels principis de la teoria rival. Els significats i les interpretacions dels conceptes dependran del context teòric en el quals sorgeixin. Els principis fonamentals d'aquestes dues teories poden ser tan radicalment diferents que no sigui possible formular els conceptes bàsics d'una teoria en els termes de l'altra. Això no significa, per a Feyerabend, que la incommensurabilitat elimini tots els mitjans de comparar teories rivals. Reconeix aquest autor que el que queda després de comparar dues teories incommensurables són judicis de caràcter subjectiu, però el que distingeix un judici respectable d'un altre d'extravagant és la *coherència* o les conseqüències que els individus que el formulen no desitjarien. La *coherència* es manifesta en les contradiccions internes que pateixen les teories. Feyerabend entén que un judici coherent es caracteritza per l'aportació de detalls sobre la investigació, el coneixement de les dificultats, el reconeixement de les objeccions i l'estat general del coneixement. El judici extravagant, en canvi, en té prou normalment de defensar el punt de vista en la seva forma original, metafísica, no desenvolupada, sense provar la seva utilitat o admetre que presenta problemes (Feyerabend, 1964).

De l'*individualisme radical* prendrem aquestes dues idees. Una, relacionada amb la *incommensurabilitat*, ens conduirà a efectuar l'anàlisi crítica partint sempre dels mateixos postulats de la praxiologia. Quan això no sigui possible perquè no hi hagi enunciats o proposicions sobre el que s'analitza, sigui en l'objecte o en el mètode praxiològic, intentarem revelar el significat de les seves proposicions, a vegades implícita en els textos, de vegades oculta. L'altra idea, relacionada amb la *coherència interna*, ens conduirà a posar de manifest el que al nostre parer són contradiccions aparents o manifestes, i indubtablement a justificar les raons d'aquestes contradiccions o incoherències.

Creiem pertinents aquestes observacions, tot i que un discurs epistemològic com el que ens proposem d'efectuar està més o menys impregnat per l'experiència, la percepció personal i la concepció prèvia que tenim sobre l'objecte del discurs. Per raons, potser d'honradesa, hem de transmetre aquestes qüestions al lector, per tal no tant de dir on volem arribar en l'anàlisi que ens proposem fer de la praxiologia motriu, sinó d'on partim.

La *praxiologia* o *praxiologia motriu* s'introdueix a Espanya a mitjan de la dècada dels vuitanta, i s'aprecia una progressiva consolidació en l'àmbit d'alguns centres d'educació física. La seva penetració en els cercles acadèmics ha vingut a coincidir amb la integració dels INEF a la universitat espanyola. Aquesta coincidència no ho ha estat tant en la seva etapa inicial com en la segona etapa de major auge i que pot constatar-se, entre altres coses, per l'aprovació de programes de doctorat relacionats amb la praxiologia, la creació de grups d'investigació praxiològica i la creixent difusió d'informació sobre aquest tema. Aquesta relació sincrònica entre l'emergent del debat praxiològic i la integració de l'educació física a la universitat no està exempta d'explicacions i a priori dues poden ser les tesis que es podrien formular: 1. que la coincidència sincrònica sigui per l'atzar i 2. que la coincidència sigui anàloga al que va passar a Alemanya, i tal com assenyala Gruppe (1976), que el debat sobre una especificitat científica de l'educació física tingui relació amb la creació d'estructures universitàries (1). Tot i que no és aquest el problema que ens motiva a aprofundir sobre el *fenomen praxiològic*, reclama la nostra atenció el fet d'una reiteració diacrònica que posa en dubte la naturalesa i la dependència científica del coneixement de l'educació física, i quasi sempre és vinculat a una nova proposta de disciplina científica (2).

El problema que ens motiva a analitzar la praxiologia és inicialment l'absència de referències crítiques als seus postulats. Sembla com si una part dels investigadors en educació física vegessin en la praxiologia un remei que ha de solucionar el ja de per si permanent debat epistemològic, sobre si l'educació física ha de ser una ciència *interdisciplinar*, l'objecte de la qual és compartit per un conjunt de ciències relacionades amb l'educació o una ciència autònoma i per això comporta objectes i mètodes particulars. Mentrestant, una altra part dels investigadors semblen mostrar-se aliens a aquesta expansió de la praxiologia. El resultat de tot això és una absència de literatura crítica que valori les seves contribucions teòriques i qüestioni les contradiccions i els buits epistemològics, que són doblement importants si tenim en compte que en aquesta etapa de la praxiologia a Espanya el seu debat ha estat fonamentalment lingüístic, conceptual i epistemològic. Orientarem la nostra discussió cap als *jocs esportius*, una activitat motriu que la praxiologia considera, per total acord, com a objecte propi. Com que hi ha majors desacords en aquelles

activitats motrius no regulades per un *estatut pràxic* (un sistema de regles, una interacció motriu, un sistema de puntuació, un guanyador i un perdedor, etc.), ens sembla més pertinent centrar la discussió considerant fonamentalment els *jocs esportius*. No és que no mereixin la nostra atenció aquelles activitats motrius relacionades amb finalitats estètiques, simbòliques o purament lúdiques, que es realitzen sense ànim de guanyar o perdre, sense cap altra mena de regles o sense espais definits, sinó que, simplement, volem deixar constància al lector que justifiquem la nostra actitud de centrar-nos més en els jocs esportius que en aquelles altres activitats motrius.

Començarem plantejant un estat de la qüestió, intentant connectar els antecedents històrics amb els postulats teòrics de la praxiologia, amb l'única finalitat de situar el marc de referència de la discussió. A partir d'això, seran diversos els problemes epistemològics de la praxiologia que intentarem discutir. És l'estatus científic de la praxiologia prou consistent com per considerar-la una ciència? Analitzarem aquesta qüestió apel.lant per a això a qüestions formals i institucionals de la ciència. Les importants contribucions de la praxiologia per abordar una anàlisi de les conductes motrius en els jocs i esports han donat peu al fet que alguns autors proposin la discussió sobre si la praxiologia s'ha de considerar una ciència. És indubtable que no ens podem mantenir aliens a aquestes contribucions, però entenem que la inferència a un estatus científic ha de ser discutida, perquè el que alguns consideren com una avant-sala d'una ciència autònoma podria ser un marc teòric o un paradigma que en ser de caràcter sistèmic porta aparellat com a conseqüència un *caràcter interdisciplinar.*

El fet que l'autor més emblemàtic en aquesta àrea, Pierre Parlebas (1988), proposi una concepció *sistèmica del joc esportiu*, ens conduirà a valorar la seva concordança amb la teoria de sistemes. Si s'accepta la concepció sistèmica del joc esportiu, ja expressada per Parlebas, la consideració de la praxiologia com a *paradigma interdisciplinar* podria cobrar més rellevància atès que la teoria de sistemes va ser concebuda com una *metaciència*, és a dir, com una teoria científica que permeti la integració de diferents sabers a la recerca d'una integració de totes les ciències (Bertalanffy, 1989; Bertalanffy et al., 1987). Considerant el *joc esportiu* com a sistema, són diversos els problemes que ens condueixen a la seva anàlisi. És el *joc esportiu* un sistema tancat o un sistema obert? És possible que davant la complexa realitat de les activitats motrius ens trobem amb sistemes de diversa índole? És aplicable un mateix model per a l'anàlisi dels *jocs esportius?* El fet que la praxiologia només sembli reconèixer les relaciones entre la *lògica interna* i l'*acció motriu* reflecteix una consideració de sistema tancat del *joc esportiu* que ha de ser discutida; si no és que en el desenvolupament sistèmic que es fa d'aquest no es reflecteixin exactament els subsistemes que li donen suport, i el que sembla ser un sistema tancat *és* en realitat un sistema obert, el desenvolupament conceptual i estructural del qual no s'ha conclòs.

De la concepció sistèmica que es tingui del joc esportiu i de les activitats motrius en general, dependrà, en la nostra opinió, la claredat i precisió de l'*objecte* d'investigació de la praxiologia. Inicialment, considerarem per a la discussió sobre l'objecte d'estudi si els esforços que s'estan realitzant per taxonomitzar-lo són o no adequats per a les pretensions de la praxiologia. Podríem formular el problema tal com segueix: és més important la classificació de les activitats motrius que la concreció precisa de les seves propietats estructurals? És evident que moltes de les conductes que es donen en els *jocs esportius* (conductes sense aparent significació gestèmica o praxèmica), no tenen relació amb l'objecte d'investigació i en conseqüència han de marcar-se els límits d'aquest objecte. Per això entenem que s'ha de valorar críticament els esforços per classificar un objecte del qual encara es desconeix el paradigma al qual es vincula i les seves propietats, que ho seran d'acord amb el marc apriorístic en el qual se circumscrigui. En taxonomitzar l'objecte es poden estar introduint variables de classificació contradictòries entre si perquè no s'ha tingut en compte el marc apriorístic del qual es parteix. Intentarem analitzar aquesta qüestió posteriorment en l'anàlisi de l'objecte de la praxiologia.

Segons el nostre parer, la possible concepció sistèmica de les pràctiques ludo-motrius i la identificació de les seves propietats estructurals és un afer important, però per raons epistemològiques no és que tingui més importància que els altres, ja que el concepte precís sobre l'*objecte d'estudi* està vinculat apriorísticament amb un *paradigma*, i condicionarà posteriorment el *mètode d'investigació* i l'*abast del coneixement* que es produeixi.

Per raons que evidentment no requereixen explicació, aquest article no pretén resoldre els importants problemes epistemològics de la praxiologia, que estan alhora relacionats amb els problemes de l'educació Física. És més aviat la nostra intenció aproximar-nos a la naturalesa d'aquests problemes per tal de trobar respostes que permetin fer avançar la praxiologia en l'orientació científica adequada que per a nosaltres no és altra que aquella que ens permeti *comprendre* i *explicar*, en principi, la conducta motriu dels jocs esportius i, posteriorment, aconseguir la possibilitat de modificar els jocs i esports sabent d'avançada la mena d'acció motriu que aquestes modificacions generaran. És indubtable que per a aquest darrer cas, haurem de manejar dissenys experimentals que ens permetin conèixer



aquestes modificacions, més o menys previstes.

Quant a la discussió sobre el *mètode*, considerarem les preguntes següents: 1. quin és el mètode principal que sustenta el coneixement praxiològic actual?, és un o són diversos mètodes els que s'estan aplicant?, 2. quin és l'abast del coneixement que aquests mètodes permeten a la praxiologia?, i 3. quina és la seva hipòtesi general i la correspondència amb el seu mètode? Per respondre a aquestes preguntes tindrem diverses tasques per resoldre. La primera serà identificar el mètode que s'ha utilitzat per produir el seu cos de coneixements. Posteriorment, valorar fins a quin punt aquest mètode s'adequa als seus objectius. En el fons es tracta de valorar les limitacions que aquest mètode imposa a la generalització i abast dels seus coneixements. Un dels problemes més importants que trobarem, probablement, sigui la precisió i la claredat de la formulació de la *hipòtesi* fonamental de la praxiologia.

Sense una hipòtesi clarament formulada no caldria plantejar mètodes que orientin la investigació, qüestió que es trobaria a la concepció de la ciència actual. Noteu que el que *no* volem dir amb això és que la potència científica depengui del mètode que utilitzi, qüestió que en teoria del coneixement s'ha discutit (Popper, 1983; Lakatos, 1972, Feyebarend, 1986), sinó que ha d'existir una interrelació i coherència entre la teoria que sustenta l'objecte, les hipòtesis que es formulen i el mètode emprat.

Tot i que la literatura praxiològica conté nombroses hipòtesis, aquestes tenen un caràcter més implícit que explícit. Dit d'una altra manera, hipòtesis no formulades expressament. És probable que aquesta absència de formulació d'hipòtesis de treball expliqui l'escassa discussió sobre el *mètode* d'investigació. En conseqüència, en l'apartat dedicat a la discussió del mètode, i amb risc que alguns praxiòlegs ho considerin un atreviment, formularem la hipòtesi general de la praxiologia amb l'única intenció de debatre quin mètode és el més apropiat per a l'avanç del seu coneixement.

Estat de la qüestió

Precisar l'origen de les primeres respostes de la praxiologia motriu com a *ciència de l'acció motriu* és un tema arriscat i difícilment atribuïble a un únic autor. Alguns autors situen el terme Praxiologia al 1890, encunyat i tractat per Alfred Espinas, que va examinar les condicions i regles de l'eficàcia de l'acció (Hernández, 1993, 1990). Sembla que estudis posteriors de Baudoin, Parsons i Shill, Kotarbinsky i Boudon, *"desenvolupen des de diferents perspectives aquesta teoria de l'acció o praxiologia"* (Hernández, 1993, 1990). Almenys, una revisió d'obres clàssiques de Boudon (1986) i Parson (1961, 1968), no ens permet acceptar la validesa de l'autoria de l'origen o del desenvolupament de la praxiologia (3).

Tanmateix, sí que hi ha una certa unanimitat a l'hora d'identificar l'autor o investigador Pierre Parlebas com el primer que va proposar formalment la *Praxiologia Motriu* com una nova disciplina que prendria com a objecte d'estudi l'*acció motriu*.

Durant la dècada dels vuitanta, Parlebas entaula relacions amb altres autors espanyols, i comença una etapa de divulgació de la seva obra a Espanya en diversos nivells. D'una forma directa, aquest important autor difon les seves tesis gràcies a la publicació en espanyol dels seus llibres *Perspectivas para una Educación Física Moderna* (Unisport, 1987) i *Elementos de Sociología del Deporte* (Unisport, 1988, 1986). Participa, així mateix, al final d'aquesta dècada, en la formació dels doctorands de diverses universitats espanyoles. D'una forma indirecta, la seva obra és divulgada per la totalitat dels autors que s'adhereixen a la *praxiologia motriu* com a perspectiva d'anàlisi de l'*acció motriu*, els quals utilitzen com a vehicle de transmissió de la seva obra els articles en revistes especialitzades, els cursos de doctorat, els congressos i les mateixes classes que imparteixen en els centres docents d'educació física espanyols.

Les tesis de Parlebas sobre una nova *taxonomia* de les pràctiques motrius utilitzant com a variables mitjanceres tres *criteris de lògica interna* de les situacions motrius han tingut actualment un important impuls en relació amb la dècada dels vuitanta. Intuïm que les motivacions que han impulsat els autors espanyols a investigar sobre l'acció motriu tenen relació amb les motivacions de Parlebas i la seva percepció sobre una crisi de l'educació física (4). En opinió de Parlebas l'educació física es troba en una situació de fragmentació més acusada que mai originada per: 1. la multiplicació i divisió de les tècniques, dels coneixements i de les formacions, que estan generant concepcions juxtaposades i fent perdre de vista la unitat del coneixement de l'educació física, i 2. en la submissió dels continguts de l'educació física als principis rectors de les ciències biològiques i humanes, en no haver aconseguit afirmar la seva coherència científica (Parlebas, 1987).

Per a Parlebas una nova concepció de l'educació física passa inevitablement per un canvi de l'objecte original d'aquesta. La noció de *moviment* que encara preval en una gran part de l'educació física redueix l'acció motriu a una acció basada en les característiques de la màquina biològica i hipervaloritza de manera abusiva la descripció tècnica. En opinió d'aquest autor, aquesta concepció tradicional de l'objecte basada en el *moviment*, més que en el *ésser que es mou* està en la base de la crisi que afecta tant l'àmbit de les accions pedagògiques com les d'investigació. Per aquesta

raó proposa un canvi en la concepció de l'objecte de l'educació física que li permeti a aquesta afirmar la seva identitat. El nou objecte el denomina *conducta motriu*, adduint que aquesta nova concepció reafirma el caràcter pedagògic de l'educació física, representant el denominador comú de totes les activitats físiques i esportives. Agrega Parlebas que l'educació física és sobretot una *pedagogia de les conductes motrius* (Parlebas, 1987). Volem subratllar precisament aquesta concepció original de Parlebas, que atribueix a l'educació física una finalitat pedagògica i en conseqüència didàctica. Aquest caràcter pedagògic el fa extensiu al seu vessant científic, és a dir, a la creació de nous coneixements.

Analitzant les tesis de Parlebas hem de separar el vessant docent de l'educació física del seu vessant científic. En el vessant docent, és a dir, l'orientat a la *praxi*, la proposta d'aquest nou objecte que denomina "*conducta* motriu" suposarà que l'educador assumeix el compromís i l'exigència d'adquirir coneixements en l'àmbit de l'*acció motriu* (Parlebas, 1987).

Des del punt de vista de la investigació científica, el terme *conducta motriu* no sembla molt pertinent per a Parlebas com a objecte d'investigació, perquè està excessivament centrat sobre l'individu i proposa substituirlo pel d'*acció motriu*. Afageix que aquest terme és més ampli i permet analitzar totes les formes d'activitat física (Parlebas, 1987). Considerem que aquesta substitució de *conducta motriu per acció motriu* obeeix fonamentalment a un plantejament escolàstic i a la seva corresponent perspectiva d'anàlisi, més que a orientar la *conducta motriu* com a objecte d'investigació cap al seu aspecte social i individual.

És precisament aquest concepte, al qual denomina *acció motriu*, l'objecte pertinent de la *praxiologia* o *ciència* de l'*acció motriu*. Els conceptes de *conducta motriu* i *acció motriu* són per a Parlebas un dels eixos fonamentals per a una educació física moderna ja que tenen l'interès de tenir en compte simultàniament els dos vessants de l'educació física, el de les dades observables i objectius dels comportaments motors (desplaçaments en l'espai, gestos, contactes i relacions amb els altres, etc.) i la dels trets subjectius de la persona en acció (percepcions, motivacions, fenòmens inconscients).

Podem apreciar com Parlebas, en la seva obra, apunta d'una manera més o menys concreta l'objecte que proposa, almenys en el que és el seu propòsit essencial, concretar epistemològicament i conceptualment els límits d'aquest objecte on pensa centrar les seves observacions. Considerem que l'esforç conceptual per concretar l'objecte s'ha de contemplar com un medi i mai com la finalitat d'una investigació científica que, al nostre parer, una vegada marcats els límits de l'objecte, ha d'orientarse en l'obtenció d'un major coneixement sobre aquest. Coneixement que generalment està associat amb demostrar, per les metodologies que es considerin oportunes, que les tesis exposades poden acceptar-se o rebutjarse d'acord amb els mètodes emprats.

La contribució inicial més important de Parlebas va ser la seva proposta sobre una taxonomia de les situacions motrius, utilitzant tres variables de caràcter dicotòmic per a la classificació. Aquestes variables, ja conegudes, són *interacció motriu amb adversaris, interacció motriu amb companys i incertesa de la informació provinent del medi*. Construeix una classificació de les situacions motrius de força consistència amb la teoria de conjunts i consegüentment amb un rigor matemàtic no contemplat en aquest moment en la literatura específica de l'educació física.

Prenent aquesta classificació com un medi, s'introdueix en l'àmbit de la sociologia i de l'antropologia cultural demostrant entre altres coses que la tendència de l'esport modern a la institucionalització es relaciona amb la domesticació de l'espai i la reducció d'incertesa en el medi (Parlebas, 1988); la contradicció de l'ideari olímpic en sobrevalorar les pràctiques individuals i les d'antagonisme en els Jocs Olímpics (Parlebas, 1987) o l'alt valor educatiu de les situacions motrius de cooperació per a la cohesió de grups ja estabilitzats (Parlebas, 1987).

Les incursions de Parlebas en la sociologia, antropologia i psicologia social contrasten amb la intenció dels praxiòlegs espanyols de continuar la seva obra sense sortir-se de les fronteres que estableix la mateixa praxiologia. Tot i reconèixer aquesta tendència de Parlebas de prendre com a objectiu investigador temes propis d'altres disciplines, així mateix hem de reconèixer la coherència amb què s'aborden aquestes investigacions, des d'un marc teòric d'elaboració pròpia.

Tot i que sigui en menor mesura, també hem de destacar algunes lleis de caràcter general formulades per Parlebas, sense sortir-se del marc proposat per a la praxiologia. Una d'aquestes proposicions formula que *en els esports col.lectius com més gran és l'espai disponible, més s'apropen els adversaris i més violents són els contactes que s'estableixen entre si. En els esports de combat succeeix que com més gran és l'espai disponible, més s'allunyen els contendents entre si, però es manté la violència de l'enfrontament* (Parlebas, 1987). Tot i que estranyament podem trobar formulacions d'aquesta mena en la literatura praxiològica, no per això es deixa de reclamar aquesta mena de coneixement com a objectiu de les seves investigacions.

Tenint en compte que la praxiologia ha disposat d'un important marc teòric que està sent aplicat amb diversos objectius, això ens condueix a formular la pregunta següent: quin és l'*objectiu* de la praxiologia? Són unànimament acceptats els seus *objectius*? Ana-



litzant la literatura praxiològica no podem dir que aquesta pregunta trobi fàcil resposta. Quasi tots els autors, amb major o menor grau de concreció, deixen entreveure quin és l'objecte de la praxiologia (Lagardera, 1993; Hernández, 1993), però en vincular l'objectiu amb l'objecte no trobem una resposta que ens satisfaci. Dir que la praxiologia és la disciplina que es dedica a l'estudi de les accions humanes o específicament a l'estudi de l'acció motriu reflecteix un cert objectiu però més vinculat a l'objecte que a les seves finalitats. Altres autors especifiquen implícitament un objectiu en la mesura que la praxiologia permeti *comprendre el funcionament de les diverses accions amb significació pràxica* (Grup d'estudi praxiològic, 1993).

Potser sigui Parlebas qui millor respongui la pregunta anteriorment formulada. Per a aquest autor "*...un dels primers objectius de la praxiologia és* el d'explicar el funcionament dels *jocs esportius... com funciona un partit de voleibol, un assalt d'esgrima, una prova d'esquí...*" (Parlebas, 1987).

En conseqüència, és l'explicació de la forma de funcionament d'aquestes pràctiques un dels objectius de la praxiologia. Per poder efectuar aquesta explicació els praxiòlegs s'aturaran en l'observació d'un objecte que és l'acció o acció motriu, entesa aquesta *com el procés de realització de les conductes motrius d'un o diversos individus en una situació motriu determinada*. Intuïm que la praxiologia disposa de més objectius, almenys en el plantejament inicial de Parlebas, ja que en expressar "*...que un dels objectius és...*" es reconeix implícitament la presència d'altres objectius, que probablement tot i que no poguem assegurar-ho poden estar relacionats amb la constatació empírica de relacions entre variables de lògica interna (espai, regles, sistemes de puntuació, etc.) i les conductes motrius.

La possibilitat d'explicar com funcionen els jocs esportius dependrà, per acceptació unànime en aquest àmbit, del que denominen la *lògica interna* de cada situació. Es postula que l'*acció motriu* del *joc esportiu* és portadora d'una *significació pràxica* que té el seu origen en la *lògica interna del joc*. Per lògica interna s'entén "*...el sistema dels trets pertinents de la situació ludo-motriu i la sèrie de conseqüències pràxiques que aquell sistema amaga*. Els trets es consideren pertinents perquè es recolzen sobre els elements diferents de l'acció motriu: relació amb l'espai, relació amb altres, imperatius temporals, forma de resolució de la tasca, modalitats de fracàs o èxit" (Parlebas, 1988).

Alhora, el concepte de lògica interna està associat al d'*universals ludomotors*. En l'anàlisi dels *jocs esportius* es poden descobrir models operatius que són portadors de la lògica interna del joc. Els *universals ludomotors* són aquells models que representen l'estructura objectiva de funcionament del joc esportiu (5).

El concepte d'*universal* es presta a discussió perquè sembla haver estat concebut per a l'anàlisi dels jocs esportius col.lectius, i, en general, per a pràctiques esportives competitives (Grup d'estudi praxiològic, 1993). Si no fos possible aplicar els universals ludomotors a totes les activitats motrius pròpies de l'educació física, d'això es deduiria que el camp d'intervenció la praxiologia podria quedar reduït al *joc esportiu competitiu de caràcter sòciomotor*. Analitzarem aquesta qüestió posteriorment, on la perspectiva sistèmica del joc pot aclarir-nos si el terme universal és aplicable a tot l'univers de les activitats pròpies de l'educació física o solament als jocs esportius sociomotrius competitius.

Sobre l'estatut científic de la praxiologia

El terme praxiologia motriu com a sinònim d'anàlisi de l'acció motriu ens remet a una ciència ja constituïda. L'etimologia del terme derivada del grec *praxis* o *logos* li atribueix un caràcter científic que ha de ser discutit. Si bé alguns autors encara es plantegen amb escepticisme dubtes sobre el futur d'aquesta disciplina (Grup d'estudi praxiològic, 1993), altres li atorguen un suposat caràcter científic que s'assoleix en discernir el tipus d'accions que pertanyen a l'àmbit de la praxiologia, la seva classificació i els criteris en els quals es basa (Hernández, 1993). La discussió podríem plantejar-la en dos nivells: 1. interdisciplinar, apel.lant a les qüestions formals i institucionals de les disciplines científiques, i 2. intradisciplinar, apel.lant a qüestions específiques i pròpies de la praxiologia.

Des d'un punt de vista formal i institucional, una ciència es constitueix a partir de la seva universalització. És indubtable que per a això es requereix un alt grau d'institucionalització. La publicació de revistes científiques especialitzades en aquesta disciplina, el seu tractament regular i permanent en esdeveniments científics de caràcter internacional (congressos, simposis, etc.) i la seva incorporació com a descriptor en els cercles de documentació científica (thesaurus internacional) són, entre altres, algunes condicions importants per reclamar un estat científic. Evidentment, una ciència no es genera en el termini d'una dècada, per la qual cosa plantejar una discussió en termes de *praxiologia motriu ciència de l'acció motriu?* o discutir el terme que s'ha de donar a la ciència que estudiï l'acció motriu ens sembla, en principi, desproporcionada. Potser sigui més correcte denominar aquesta disciplina científica com *anàlisi de l'acció motriu*. En la mesura que aquesta disciplina vagi demostrant les seves tesis d'una forma coherent al mode amb què les planteja i vagi construint una teoria de l'acció motriu, s'estarà avançant en el sentit adequat per a la reclamació d'un estatut científic i podria plantejar-se la discussió sobre el terme científic corresponent.

Des d'un punt de vista intradisciplinar, cal assenyalar que aquests darrers

anys pràcticament des de la proposta inicial de Parlebas, la *praxiologia* o *praxiologia motriu*, està sumida en discussions conceptuals i semàntiques sobre el seu objecte d'estudi, correctament plantejades, al nostre parer, per Lagardera (1993). Contrasta aquesta discussió semàntica amb l'absència d'un debat paral.lel sobre els seus mètodes, al nostre parer més importants. Aquestes discussions es donen paradoxalment en unes circumstàncies en les quals la praxiologia no disposa d'una teoria general que li permeti donar suport a totes les seves investigacions. És ben sabut que cap ciència sorgeix pel mer fet de disposar d'un objecte, tot i que estigués perfectament conceptualitzat i en conseqüència definides les seves fronteres epistemològiques. L'estatut científic s'assoleix en les primeres fases en la forma d'investigar i exposar el seu objecte d'estudi i en fases posteriors en la mesura que contribueix a la creació d'una teoria general. Seguint Gruppe (1976) "*...una ciència no comença sent ciència; sorgeix com una teoria (...) la teoria només es desenvolupa fins constituir-se en Ciència, si en el que investiga es dóna una conducta científica*". La qüestió de la conducta científica o mètode científic és al nostre parer essencial en la investigació de l'acció motriu, però no exclusiva per reclamar un estatus científic.

Una de les qüestions que des de la nostra consideració encara no s'ha discutit és la seva possible vinculació a una ciència mare, a partir de la qual es pugui plantejar el procés de divisió, emigració o diferenciació que ha de conduir a la generació d'una nova ciència. Aquest sol ser el procés lògic de creació de disciplines científiques (Gruppe, 1976) i en aquest sentit, cal plantejar-se la vinculació de la praxiologia amb alguna disciplina científica existent? Aquesta qüestió és difícil de resoldre, perquè els autors tot, i partir del mateix marc conceptual, l'orienten cap a interpretacions sociològiques (6), pedagògiques (7) i fins i tot psicològico-socials (8), dels jocs i esports.

Sorgeixen dubtes sobre la possible orientació dels resultats i conclusions de la investigació praxiològica. Anant més enllà del seu plantejament sobre l'objecte, centrat en la investigació de l'acció motriu que es genera en les diferents activitats psicomotrius o sociomotrius de l'educació física, a qui correspon l'orientació i aplicació dels resultats que es generen en el curs de les investigacions?, ha de ser l'orientació dels resultats, si n'hi ha, deduïda pel possible lector, o correspon a l'autor l'establiment de l'orientació que consideri oportuna?

Aquesta reflexió la considerem oportuna perquè en ocasions és difícil per al lector trobar una clara vinculació amb els interessos pedagògics de l'educació física. L'esforç analític i classificatori que fins a la data s'ha anat fent dels diferents grups d'esports (col.lectius, de combat, etc.), no sempre ha anat aparellat amb una proposta d'ensenyament. Tanmateix, heus aquí un camp, el de la praxiologia, que té una connexió més que evident amb els interessos dels professionals de l'educació física, que sovint ens preguntem com afectaran en el desenvolupament de l'acció del joc les propostes que sovint fem als nostres alumnes sobre el canvi d'una regla, una modificació de l'espai, una modificació en els rols durant el joc, un nou sistema de puntuació, per esmentar-ne algunes.

És evident que la resolució d'aquests problemes va més enllà del nivell taxonòmic i descriptiu en el qual es troba la praxiologia, i des de la nostra perspectiva ha d'avançar-se un graó en la recerca d'altres propietats del coneixement que pretén produir. Ens estem referint a la producció de coneixements que ens permetin *explicar i predir* (Hempel, 1988), en el nostre cas, l'acció motriu. De fet, la proposta inicial de Parlebas, com en l'apartat anterior esmentem en referir-nos als objectius de la praxiologia, coincideix amb aquesta idea.

Tanmateix, atesa la seva connexió amb la qüestió que estem discutint, cal fer una observació. Coincidim amb Brofenfrenner (1987) quan afirma que per conèixer la relació entre l'objecte que s'investiga (en el nostre cas l'acció motriu) i algun aspecte del seu entorn (les estructures objectives que sustenten la lògica interna), cal intentar canviar-ne una i observar què passa amb l'altra. En aquest precepte està implícit el reconeixement que la relació entre l'acció motriu i la lògica interna que l'explica té les propietats d'un sistema, qüestió ja assumida per la praxiologia; l'única manera de descobrir la naturalesa d'aquestes relacions és intentar pertorbar l'equilibri existent.

Des de la nostra perspectiva, aquesta orientació metodològica posaria la praxiologia en condicions immillorables per reclamar un estatut com a ciència autònoma, amb un objecte propi i un mètode que en algunes fases podrà ser propi i en altres el mètode de respondrà a criteris universals de la ciència (selecció i estratificació de mostres, dissenys experimentals o quasi experimentals, anàlisi estadística bivariable o multivariable, estudis de casos, tècniques dialèctiques, etc.).

En la nostra opinió, el repte per a la praxiologia motriu, en estudiar objectes complexos com ara conductes o accions motrius, rau en aproximar els mètodes per construir una teoria científica pròpia.

Sense aquesta vinculació clara a una ciència ja constituïda, que orienti els resultats i les conclusions de les investigacions, resulta difícil apreciar en els esforços classificatoris que s'estan duent a terme a Espanya, les aportacions de la praxiologia a l'educació física. Seguint Parlebas, com a autor més emblemàtic en aquesta àrea, podem apreciar com encara proposant com a objecte d'investigació l'acció motriu, centra bàsicament els seus esforços per presentar-nos dife-



rents orientacions socials, psicològiques i pedagògiques dels jocs i esports des d'una perspectiva praxiològica.

En aquest supòsit, la praxiologia seria un paradigma o un marc teòric més que una ciència potencial. L'acció o la conducta motriu, en aquest cas, hauria de patir una inversió conceptual, havent de ser considerada com un element més del context que envolta les situacions motrius, en lloc de ser considerada com el mateix objecte d'investigació. Noteu que l'objecte de la investigació ja no seria l'acció motriu. L'objecte adoptaria múltiples facetes relacionades amb els objectius de la investigació i podria abraçar un camp heterogeni de temes relacionats amb l'educació física i els esports; per exemple, l'organització dels esports olímpics, els jocs i la seva dinàmica de grups, l'ensenyament de l'educació física, el desenvolupament motor, la integració social d'alumnes discapacitats, etc. Com a paradigma la praxiologia guardaria certes afinitats amb la *teoria de sistemes* i el *paradigma ecològic*, les quals podrien contribuir a un avanç substantiu de les tesis praxiològiques.

La realitat ens mostra que els postulats praxiològics s'estan utilitzant en les dues direccions: 1. com a marc teòric que investiga objectes interdisciplinars relacionats amb l'educació física i l'esport, i 2. com una disciplina que investiga l'acció o acció motriu. Tot i que en aquest article ens aturarem en l'anàlisi expressada en el punt 2., entenem que els postulats praxiològics com a marc teòric interdisciplinar deixen entreveure aportacions de gran riquesa per a l'educació física, més enllà de la mateixa acció motriu. Tanmateix, no s'ha plantejat aquesta possibilitat en la literatura actual. És evident que per poder-ho aplicar, s'hauria de plantejar la conducta motriu en el sentit que s'expressa en l'ecologia de les conductes, és a dir, com un element de context o de l'entorn, més que com l'objecte de la investigació. Tingueu en compte que la *conducta* com a objecte d'investigació no és exclusiva de cap ciència i que al seu voltant s'està produint un procés evolutiu integrador, en el sentit d'un apropament de moltes disciplines que l'estudien: psicologia social, psicobiologia, psicopedagogía, psicofisiologia, etc.

Sobre la concepció sistèmica de les pràctiques ludomotores

Fins ara, els praxiòlegs espanyols no s'han plantejat cap concepció prèvia dels *jocs esportius* en relació amb les teories científiques actuals, siguin conductual, cognitiva, sistèmica o ecològica, entre altres. D'aquí que situem el punt inicial de discussió en la vinculació que Parlebas estableix entre el *joc esportiu* i la teoria de sistemes (Parlebas, 1988). Necessàriament, com abans plantejàvem en la crítica sobre el seu estatut científic, la praxiologia ha de declarar una concepció prèvia sobre el seu objecte que eviti les contradiccions en la definició de conceptes operatoris, i que si no es corre-geix, es poden traslladar al pla metodològic de les investigacions.

Tal com planteja Parlebas, l'*acció motriu* (9) dels *jocs esportius* pot ser explicada en funció del seu *sistema de lògica interna*. Es remarca el concepte de *sistema* dels jocs esportius, perquè el que importa, segons Parlebas, són les relacions que s'estableixen entre les estructures objectives i els *universals ludomotors* que donen suport a la lògica interna, i no tant les quantitats precises de cada una d'aquelles estructures. Per a Parlebas, això converteix els jocs en veritables sistemes praxiològics.

En considerar el *joc esportiu* com a sistema, sorgeix la possibilitat de poder reduir-lo en conjunts, categories, trets, etc., podent establir relacions entre ells. D'aquesta manera, troba la praxiologia un argument prou poderós per obrir un nou camp d'investigació. En la naturalesa de la conceptualització sistèmica del *joc esportiu* rau, tot i que no d'una manera explícita, la proposta d'alguns autors de plantejar, en els cercles de documentació i intercanvi de coneixements científics, la possibilitat de considerar un estatut científic per a la praxiologia.

La vinculació dels jocs amb la teoria de sistemes és una constant en l'obra de Parlebas, si bé en no desenvolupar el concepte *sistema*, ens impedeix resoldre el problema de com considerar la *lògica interna*. És la lògica interna un subsistema dels jocs esportius, o és la totalitat del sistema de joc?

Si la lògica interna fos un *subsistema* del *sistema de l'acció motriu*, això significa que l'acció motriu pot ser explicada a més de per la seva lògica interna, per la influència que *altres* subsistemes poguessin exercir, per exemple, el *subsistema biològic* (fisiològic, endocrí, bioquímic i genètic), el *subsistema mecànic*, el *subsistema de la personalitat*, el *subsistema social*, el *cultural*, i per altres subsistemes que s'anessin descobrint. Aquesta concepció és coherent amb la perspectiva sistèmica del *joc esportiu*. Tingueu en compte que la teoria general de sistemes persegueix una funció integradora i interdisciplinar de la ciència (Bertalanffy, 1986), més que diferenciadora.

Si considerem, en canvi, la lògica interna com la *totalitat del sistema*, només cal interpretar-se com la seva plena i total identificació amb el sistema de l'acció motriu del *joc esportiu*, a un mateix nivell, la qual cosa significa que l'acció motriu només podria ser explicada a partir de la seva lògica interna.

Pels escrits de Parlebas, sembla que la seva proposta praxiològica s'atura més en la primera opció, i tot i que no ho planteja en termes de subsistemes, reconeix la influència d'un sistema de *lògica externa* en què situa les característiques psicològiques i socials dels actors. És a dir, que l'acció motriu depèn de dos subsistemes, un d'*intern*

que la dota de la seva identitat pràxica i que diferencia o identifica els *jocs esportius* entre si i alhora els explica, i un altre extern, al qual Parlebas no atribueix d'una forma explícita cap influència en les conductes de joc. El sistema de lògica externa per a Parlebas sembla influir més en la percepció i evocació de les situacions viscudes (Parlebas, 1988). Potser en aquesta concepció sistèmica pot raure un punt dèbil de la praxiologia per explicar de forma satisfactòria les conductes que es donen en els *jocs esportius*. Resulta difícil explicar que altres aspectes de caràcter individual, social i cultural, com poden ser, a títol d'exemple, els acords col.lectius que s'adopten en els moments previs i durant el joc, l'estil de joc particular d'un equip ja consolidat, l'intent d'imitar l'ídol, un arbitratge determinat, la dedicació del triomf a un company absent, el plaer cinestèsic i estètic en una execució determinada, etc., que no estan recollits en el sistema de lògica interna, no siguin tan determinants en les conductes motrius durant el joc. Significa això que la praxiologia no considera la influència d'altres contextos en l'acció motriu? (10)

De moment, la praxiologia sembla haver-se aturat més en la identificació i diferenciació pràxiques dels jocs i esports, que a demostrar diverses qüestions que considerem importants i que sempre han estat al seu abast: 1. l'afirmació que és la influència del sistema de la lògica interna la que realment marca la diferència davant la variabilitat de l'acció motriu que es dóna en els jocs esportius, i 2. que, fins i tot, les previsibles diferències donades en un mateix joc en moments diferents són degudes al seu sistema de lògica interna, i no al de la lògica externa.

No es pot rebutjar, d'altra banda, la idea que la praxiologia i els seus praxiòlegs reconeguin afirmativament l'existència d'un subsistema de *lògica externa* i, tot i que això no ho explicitin clarament, hagin decidit no analitzar aquesta influència, ja que prefereixen centrar-se en el sistema de la *lògica interna*.

En aquest supòsit, i atès que la posició científica i epistemològica de la praxiologia sobre el seu objecte d'estudi només consideraria el sistema de la lògica interna, creiem que la praxiologia s'hauria d'aturar més a demostrar no tant que la lògica interna és determinant en l'acció motriu, com en les *relacions* i la *influència* de les estructures objectives que sustenten la lògica interna en la pròpia acció motriu. Una conceptualització sistèmica exigeix, almenys, una aproximació d'aquesta mena.

Les dues posicions que hem exposat: 1. el *rebuig* al sistema de lògica externa o 2. l'*abandonament* del sistema de lògica externa, comporten conseqüències importants. Si el que es pretén és *rebutjar* la lògica externa com a subsistema d'influència en l'acció motriu de joc, això s'hauria de demostrar amb metodologies d'investigació que permetin confirmar aquesta hipòtesi. Si el que es pretén no és rebutjar, sinó simplement *abandonar* la lògica externa, tot i que no es reconegués tàcitament la seva influència en l'acció motriu, qüestió que epistemològicament es pot assumir tot i que no s'hagi plantejat, la repercussió més immediata és que s'abandona la possibilitat d'explicar l'acció motriu en la seva totalitat, havent de reconèixer la praxiologia que s'aproxima a l'explicació de l'acció motriu de joc d'un forma parcial.

Aquestes consideracions vénen al fil d'una reflexió més genèrica. Es tracta de quelcom relacionat amb la *lògica interna* i la *lògica externa*. La praxiologia ha de plantejar el caràcter obert o tancat del *sistema joc esportiu*. Si ja s'ha reconegut la seva vinculació a la teoria de sistemes, s'ha d'especificar si el joc esportiu és considerat com un *sistema obert* o com un *sistema tancat*.

Els *sistemes tancats* es caracteritzen, segons Bertalanffy (1989), entre altres: 1. perquè en ells no entra ni surt informació (11), 2. l'estat final està inequívocament determinat per les condicions inicials (*principi d'equifinalitat* aplicat als sistemes tancats), i 3. perquè l'*entropia* (12) augmenta fins al màxim i el procés acaba per aturar-se en un estat d'equilibri. En canvi, els *sistemes oberts*: 1. es mantenen per un intercanvi continu d'informació, 2. es pot assolir el mateix estat final partint de diferents condicions inicials i per diferents camins, i 3. l'activitat es manté en un estat uniforme d'alt ordre i improbabilitat, i fins i tot evolucionen cap a la diferenciació i organització creixents. En els sistemes oberts existeix la producció d'entropia positiva que genera desordre i s'importa entropia negativa que genera ordre, aconseguint així evitar els sistemes oberts l'augment d'entropia, permetent que es desenvolupin cap a estats d'ordre i organització creixents (13).

Sembla més evident considerar els jocs esportius com un sistema obert que com un sistema tancat. Són diverses les raons. El fet que la praxiologia reconegui la *interacció amb els altres i amb el medi físic* com a elements determinants de l'acció motriu és un reconeixement explícit al caràcter de sistema obert dels jocs esportius, ja que d'aquestes interaccions es dedueix un intercanvi continu d'informació de vital importància per a la mateixa acció motriu. D'altra banda, cal deduir que les diverses situacions i fases que es generen durant el joc no estan condicionades per un estat inicial, i aquelles situacions poden assolir-se per diversos camins. I en relació amb l'entropia, l'explicació és més complexa, però no exempta de lògica. L'entropia positiva que genera desordre es manifesta en dos factors, l'energia física que malgasten els participants (despesa energètica) i la contracomunicació motriu (fintes, càrregues, etc.). Aquesta entropia positiva es veu contrarrestada per una entropia negativa (descodificació pra-



xèmica) que amb el transcurs del temps i la maduresa de joc arriba a prevaler, dotant el joc esportiu de majors nivells d'ordre i organització.

No obstant això, aquesta diferenciació entre *sistema obert i tancat del joc esportiu* no és tan clara si considerem la totalitat de les activitats motrius. En un sentit estricte els jocs esportius que denoten incertesa o demanda informativa, bé sigui en el medi o en relació amb altres participants, se cenyeixen bé al concepte de sistema obert. En absència d'incertesa o demanda informativa, el caràcter obert del joc queda en entredit. El punt de discussió, com es pot apreciar, se centra en la presència o absència d'incertesa, que genera una demanda informativa que obliga el participant a importar informació per adequar la seva acció motriu (14). En absència d'incertesa, bé sigui en el medi o en relació amb altres participants, la importació d'informació no és tan necessària, i la funció entròpica sembla adequar-se més al que és un sistema tancat.

En altres paraules, prenent com a objecte d'estudi les activitats motrius i des de la perspectiva de la teoria de sistemes, és probable que ens trobem davant dos tipus de sistemes diferents. D'una banda, sistemes oberts que exigeixen una importació d'informació de l'entorn en què es desenvolupen, i que guarden relació amb el que la praxiologia denomina activitats sòcio-motrius i activitats psicomotrius amb incertesa en l'espai. D'altra banda, sistemes tancats, en què la importació d'entropia negativa no és necessària, ja que no hi ha cap tipus d'incertesa que justifiqui aquella demanda entròpica. Parlem d'activitats psicomotrius en el sentit més estricte del terme: no hi ha companys, ni adversaris i l'espai està completament domesticat. Si s'accepta aquesta tesi, les conseqüències epistemològiques no són difícils d'entreveure, i repercutiran menys en la conceptualització de l'objecte d'estudi de la praxiologia, que en la metodologia d'investigació; sobretot pel que fa a la construcció de models, que no podran ser iguals per als sistemes tancats que per als oberts.

Si entenem els models com a esquemes o construccions teòriques que intenten aproximar-se a la naturalesa del fenomen que s'investiga, mitjançant una representació gràfica o conceptual del sistema real, i davant les diferències existents entre un sistema tancat i un d'obert, en la nostra opinió, el/s model/s que es pretenguin aplicar han de ser necessàriament diferents en funció de la naturalesa oberta o tancada d'aquest sistema.

En aquest sentit, els models operatius que representen els universals ludomotors només podrien ser aplicats a aquelles activitats motrius de caràcter obert (sociomotrius i competitives). Queda per veure, també, com resol la praxiologia l'elaboració d'un *model global* que representi la totalitat del sistema de joc. Fins ara els models utilitzats en praxiologia són *models recursius* (per exemple, representació de xarxes de comunicació, matrius de canvis de subrols, etc.), és a dir, submodels que representen un aspecte parcial de l'acció de joc.

Respecte a les activitats purament psicomotrius, com pot resoldre la seva modelització la praxiologia? Absents de variables exògenes, caldrà recórrer a variables endògenes a l'individu. Si es vol trobar una explicació a l'acció motriu del saltador d'altura, del llançador de pes o del saltador de trampolí, per posar alguns exemples, caldrà recórrer a models endògens. El model global probablement haurà de representar subsistemes de direcció, alimentació i moviment en funció del paradigma al qual s'acullin. Tenint en compte que actualment hi ha en la literatura científica sobre educació física diferents paradigmes que expliquen la conducta partint evidentment de diverses concepcions, el problema de la investigació de les *activitats psicomotrius*, tal com s'està fent en biomecànica, fisiologia de l'esforç, psicologia de l'esport i altres disciplines, queda al nostre entendre més ben resolt que per la praxiologia, mentre el seu marc teòric no garanteixi una integració de tota la informació necessària per explicar-les raonadament.

Sobre l'objecte d'estudi de la praxiologia

Des que Parlebas va exposar les seves propostes sobre l'objecte d'estudi de la praxiologia (l'acció motriu), les successives aportacions sobre la conceptualització de l'*objecte* posen en evidència que la discussió no està tancada. La situació actual ens mostra bàsicament dues posicions, amb diferents nivells de concreció i diferències realment significatives, traslladant-se la discussió al pla *semàntic i conceptual*, barrejant-se de vegades ambdós plans de discussió. Des d'un punt de vista *semàntic* hauríem de discutir sobre el lexema, semema i semantema de l'objecte i la seva ciència. Des d'un punt de vista *conceptual* hauríem de fer referència al concepte científic sobre l'objecte, al seu *definiens* i al seu *definiendum*. En el pla semàntic es discuteix sobre la pertinença dels lexemes (15) *acció, acció motriu i conducta motriu*, així com la idoneïtat del lexema pel qual reconèixer aquesta ciència. Ens estem referint al terme *praxiologia* o *praxiologia motriu*. En el pla conceptual la discussió s'estableix en dos nivells, sobre els *trets* caracteritzadors de l'objecte d'estudi i sobre els *criteris de classificació* d'aquest.

És possible apreciar en la conceptualització de l'objecte aparents contradiccions, que probablement requereixin un major esforç per precisar-lo en les dues orientacions: semàntica i fonamentalment conceptual. L'absència d'una concepció prèvia de l'objecte d'estudi de la praxiologia té tendència a manifestar-se en la seva definició,

en la qual el *definiens* en algunes ocasions reflecteix un significat ecològic i en altres conductista. És possible que d'això sigui en part responsable la falta d'acords sobre el *definiendum* del concepte objectal de la praxiologia (acció motriu o conducta motriu). L'extraordinària importància que les definicions posseeixen per a la investigació sobre conceptes científics (Maynts, 1985) exigeix, des de la nostra perspectiva, un esforç en el sentit de definir amb precisió què s'entén per *acció motriu* i *conducta motriu*, independentment de l'acord que estableixi la praxiologia sobre el seu objecte. Per això, entenem: 1. que han de valorar-se totes les *funcions* del concepte pel qual es reconeixerà el seu objecte, la cognitiva, la pragmàtica, la comunicativa i en especial la valorativa que ha d'insertar-se, sense deixar dubtes, en un camp epistemològic determinat, 2. definir amb precisió quines són les seves propietats i 3. oferir referències empíriques que guiïn la investigació.

Tot i que la literatura praxiològica està centrant la seva discussió en el *definiendum* pel qual reconèixer el seu objecte (*acció motriu*, *acció* o *conducta motriu*), encara no s'ha aclarit si el veritable objecte són totes les activitats motrius pròpies de l'educació física, o solament determinats jocs esportius. Difícilment podrà avançar-se amb aquests dubtes sobre el *defiendum* de l'objecte. Si són els *jocs esportius*, no és el mateix que si és l'*acció motriu* o la *conducta motriu*. Tampoc podran ser diversos d'ells. Per a Hernández (1993): "*...es fa necessari parlar d'acció motriu, atès que és el comportament motor observable, manifestant conjuntament amb bases subjectives, unit al context objectiu, cap on s'orienta el nostre objecte d'estudi*".

Com podeu veure, és una visió de l'objecte molt d'acord amb el *paradigma ecològic*, en ressaltar, entre altres, les *bases subjectives* i el *context* com a element cap on orientar l'objecte d'estudi. És una concepció ecològica en la mesura que atorga una certa importància a la *subjectivitat* i al *context*. En ecologia de la conducta, les *bases subjectives* només poden ser interpretades per la manera en què l'individu percep el context i l'ambient en què es desenvolupa l'acció (Bronbenfrener, 1987) i depèn de l'experiència personal de vida de la persona (16). En l'ecologia de les conductes es ressalta també la importància del *context* en la conducta. El que diferencia la praxiologia d'una concepció ecològica de la conducta és l'absència a sistemes de referència i contextuals superiors.

En praxiologia sembla que el context està definit únicament per alguns factors que succeeixen en el *microsistema* i coincidents amb la lògica interna. En ecologia, la conducta no es pot explicar solament pel que succeeix en el microsistema, perquè s'entén que una concepció ecològica, i en conseqüència sistèmica, ha de reconèixer la influència de sistemes superiors sobre la conducta. Aquests sistemes superiors es denominen successivament *exosistema*, *mesosistema* i *macrosistema*, de manera que l'acció motriu pot estar influïda per factors que succeeixen fora d'on veritablement es desenvolupa. Si com hem vist la praxiologia atorga importància, entre altres, a la *subjectivitat* i al *context*, la qual cosa suposa una hipotètica concepció ecològica del seu objecte d'estudi, això obligaria almenys a definir una posició respecte a aquesta posició ecològica i sistèmica de l'objecte.

Seguint Hernández (1993), aquest autor proposa també com a objecte d'investigació la *conducta motriu* entesa com: "*...l'organització significant del comportament motor, o el comportament motor en tant que portador de significació...*".

Noteu el distanciament que estableix sobre les respostes de Parlebas, que rebutja el concepte de conducta motriu en l'àmbit de la investigació praxiològica perquè considera que estava excessivament centrat sobre l'individu. No volem assenyalar que Parlebas tingui raó i que Hernández està equivocat, sinó que entenem que qualsevol refutació d'una tesi epistemològica anterior sobre l'objecte, i molt més quan prové d'un autor rellevant com Parlebas, ha de guardar una coherència i demostrar que la nova tesi que es proposa possibilitarà un major avanç del coneixement. Tanmateix, fins ara no s'han esgrimit arguments epistemològics que justifiquin aquest retrocés. Tanmateix, el que potser contrasta més en la proposta d'Hernández és la concepció aparentment contradictòria de la conducta motriu, que no està gaire d'acord amb la concepció ecològica inicial que ell mateix feia de l'objecte, qüestió que es veu confirmada en assenyalar que: "*...el concepte de conducta motriu implica l'acció i el comportament extern...*" (Hernández, 1993).

Desapareix, d'aquesta manera, la concepció ecològica inicial de l'objecte de la praxiologia. Les bases subjectives i el context ja no tenen importància, transformant-se en una concepció més conductual. Per a Hernández els *trets caracteritzadors* de la conducta motriu són: 1. intencionalitat, 2. capacitat de moviment, 3. interacció amb el medi físic i social i 4. que es doni en un espai i en un temps. Aquests trets caracteritzadors equivaldrien a les propietats estructurals que anteriorment esmentàvem. L'esforç per concretar aquestes propietats ens sembla vàlid, si bé considerem discutible aquesta proposta sobre els *trets caracteritzadors* de la conducta motriu, ja que entenem necessari l'aprofundiment del seu significat. En la nostra opinió, és imprescindible precisar el *semema* de cada un d'aquests *trets caracteritzadors*, per quant d'ells es deriva una qüestió fonamental per a la praxiologia, que no és altra que la claredat conceptual sobre el seu objecte d'estudi. Alguns d'ells com: *capacitat de moviment* i *que es doni en un espai i un temps* no



estan exempts de diverses interpretacions.

La *capacitat de moviment* no és atribuïble a la conducta, sinó a l'individu. Efectivament, les capacitats són propietats atribuïbles a l'individu perquè tenen més relació amb les aptituds que amb les seves manifestacions externes. Si les *conductes* tinguessin *capacitats*, es podria suposar que a més de la de moviment existirien altres capacitats, quines? Però encara suposant que la *capacitat de moviment* fos un tret caracteritzador de la conducta motriu, el fet de no precisar el significat que té per al seu autor, fa que s'entri en el camp especulatiu de la seva interpretació.

En aquest sentit, i tenint en compte com és d'oberta la seva interpretació, podem dir que la capacitat de moviment com a propietat estructural de la *conducta motriu* negaria aquelles conductes motrius que s'evidencien en molts jocs i que obeeixen a modificacions tòniques amb la finalitat de mantenir una postura. Podem deduir del tret de *capacitat de moviment* que el manteniment d'una postura, tot i sent intencional i amb significació pràxica, no forma part de l'objecte d'investigació de la praxiologia?

Entenem que la resta de trets requereixen un major aprofundiment pel que fa al seu significat, ja que deixa molt obert el camp d'especulacions i interpretacions sobre el que és l'objecte d'estudi de la praxiologia. Què s'entén per *que es doni en un espai i en un temps*? Totes les conductes motrius es donen en un espai i en un temps. Si algunes conductes motrius no es donen en un espai i en un temps, quines són? Què s'entén per *interacció amb el medi físic i social*? Seguint Parson, els sistemes socials estan suportats per un sistema cultural (Rocher, 1987). Quan es parla d'*interacció amb el medi social*, s'inclou també el *cultural*?, quina distinció s'estableix entre el medi social (les condicions d'interacció del col.lectiu) i el medi cultural (l'aparat simbòlic sustentat pels valors, símbols i models normatius)?

D'altra banda, i en relació amb l'objecte d'estudi de la praxiologia, cal assenyalar, al nostre entendre, l'absència d'una terminologia específica que permeti la conceptualització de l'objecte d'estudi d'una forma clara i precisa, de tal manera que ens ajudi a contrastar les tesis d'uns i altres autors. Probablement l'absència d'una terminologia específica en relació amb l'objecte es deu a la desvinculació de la praxiologia d'algun dels paradigmes existents. Ateses les afinitats de la praxiologia amb la teoria de sistemes, que sorgeix davant el fet de considerar els jocs i esports com a sistemes praxiològics, entenem que els termes *trets* o *criteris* han d'utilitzar-se d'acord amb l'àmbit en què se circumscriuen i potser hagin de ser substituïts pel de *propietats estructurals de la conducta o de l'acció motriu*. En el cas de taxonomies, més d'acord amb la teoria de conjunts, es pot utilitzar el terme *variable*, ja que les classificacions varien en funció de les variables mitjanceres que es proposin. Aquestes determinen la composició dels sistemes o subsistemes i els seus elements.

Com a lectors interessats en les aportacions de la praxiologia a l'educació física ens genera confusió el fet de no poder entendre, després de múltiples lectures, el concepte de l'objecte d'estudi de la praxiologia, tal com alguns autors significatius d'aquesta disciplina proposen. En alguns casos es juxtaposen la conceptualització sobre un objecte, amb la seva classificació en funció del tipus d'activitats on es generen. Segons Hernández (1993): "*...estem treballant per establir una classificació de les conductes motrius partint del criteri que determinen els que considerem com trets caracteritzadors de les activitats que són l'objecte del nostre estudi, i que són: 1. la tècnica o models d'execució, 2. les normes o regles, 3. l'espai i el temps, 4. la comunicació motriu i 5. l'estratègia motriu. Amb aquests trets apareixen com a criteris bàsics de classificació: 1. l'acció motriu, 2. la interacció amb els altres participants, 3. les condicions de les regles i 4. la decisió o comportament estratègic...*".

La utilització en aquest sentit dels termes *trets i criteris* pot induir a la confusió. Els autors no utilitzen el terme *propietat estructural* sinó el de *trets caracteritzadors de la conducta motriu, trets caracteritzadors de les activitats* (Hernández, 1993) o *criteris* pertinents (Grup d'estudi praxiològic, 1993), perdent l'oportunitat de poder contrastar ambdues tesis, i potser encara més important, la possibilitat que futures aportacions enriqueixin el debat. Si la pretensió d'alguns autors, com afirma Hernández, és seguir discutint, seria convenient, atesa la seva transcendència, adaptar aquesta terminologia en el sentit d'unificar-la.

Relacionat amb l'objecte d'estudi de la praxiologia, cal ressaltar una important contribució orientada a la concreció conceptual del seu objecte. A aquest efecte, i en un esforç per delimitar les fronteres de l'acció com a objecte d'estudi, (Grup d'estudi praxiològic, 1993) estableixen diferències entre les *accions amb mobilitat aparent*, respecte de les *accions amb immobilitat aparent*. Posteriorment introdueix dues noves variables relacionades amb la *intencionalitat* i la *consciència*, donant lloc a una taxonomia de les possibles accions objecte d'estudi de la praxiologia. Tot i suposar un important avanç per concretar l'objecte d'investigació, la conceptualització que fan aquests autors de l'acció ens genera alguns dubtes que requeriran, al nostre entendre, un major aprofundiment.

No es precisa conceptualment el que es considera per *intencionalitat* i *consciència*. En l'àmbit de la psicomotricitat, per exemple, tot i que el concepte d'acció o acció motriu no s'ha plantejat, es diferencia entre *motricitat voluntària i involuntària*. En

la *motricitat involuntària* no hi ha participació de la voluntat de la persona, el moviment sorgeix com a resposta davant un estímul. Les seves propietats són: 1. patró de resposta estereotipat, 2. predictible i 3. involuntari. En aquest àmbit de la *motricitat involuntària* es classifiquen els moviments *reflexos*, els *automàtics* i els *automàtics associats* (Calvi, 1987). La *motricitat voluntària*, a diferència de l'anterior, està caracteritzada per un desig i una intenció. Hi ha, per tant, una participació de la voluntat, de la intel.ligència i dels aspectes volitius de la persona. La *motricitat voluntària* classifica dues menes de moviments, els *automatitzats* i els *no automatitzats*. És evident que la praxiologia no s'atura en el moviment, sinó en l'acció, però el problema és més o menys el mateix, quines diferències hi ha entre l'*acció motriu intencional* i la no *intencional*?, ¿podem dir que *intencionalitat* i *voluntarietat* són el mateix concepte? En cas afirmatiu, quina postura assumeix la praxiologia davant les accions motrius on es poden donar simultàniament actes voluntaris amb involuntaris (moviments automàtics associats)?; en cas negatiu ¿quines conseqüències s'atribueixen a la intencionalitat?

Respecte al terme *consciència* ens sorgeixen dubtes majors, ja que la consciència, almenys en l'àmbit de la psicomotricitat, no té relació amb l'estat de vigília de la persona, o possibles alteracions psicològiques. La *consciència* té relació amb l'orientació de l'atenció durant el desenvolupament de l'acte (Le Boulch, 1983). L'atenció pot estar orientada a la coordinació global del moviment, a una coordinació parcial, com pot estar orientada cap a altres elements del context on es desenvolupa l'acte. Aquesta precisió ha donat lloc que en la psicomotricitat es diferenciï entre *actes no automatitzats* i *actes automatitzats*. Els *actes automatitzats* no requereixen un control cortical permanent, la consciència de la persona pot estar orientada per exemple cap al fi a assolir. La *consciència*, en aquest sentit, és quelcom variable ja que ens remet al coneixement que la persona desitja obtenir de la seva acció. En psicomotricitat, la consciència és la que possibilita la intenció d'obtenir coneixement de l'acte, més enllà de la percepció sensorial immediata que ens indica que quelcom ha succeït. En aquest sentit, ambdós conceptes, intencionalitat i consciència, estan íntimament relacionats. Parlar de consciència d'un gest reflex i conseqüentment involuntari és, almenys, discutible, sempre que l'autor no precisi conceptualment el que entén per consciència. Conseqüentment, considerem que tant *intencionalitat* com *consciència* són dos elements susceptibles de proporcionar significació a les accions de joc i de poder assumir-se en el mètode, precisant de forma prèvia i operativa el seu significat.

Des de la nostra perspectiva, la situació actual de la praxiologia al voltant del seu objecte és més dispersa que quan Parlebas va proposar les seves tesis sobre aquest. La tendència no és cap a la integració sinó cap a la separació. Actualment no s'aprecia on estan els límits d'aquest objecte de tall sistèmic, perquè la seva conceptualització evidencia contradiccions, i es troba totalment desvinculat d'un paradigma que el protegeixi. Les seves propietats semblen deduir-se de trets encara imprecisos i entenem que haurien de ser formulats de tal manera que permetin diferenciar les accions amb significació de les que no en tenen. Una comparació amb l'ecologia de les conductes, tal com ho planteja Bronfenbrenner (1987) pot il.lustrar la nostra exposició.

En ecologia de les conductes es distingeix entre *activitats molars i moleculars*. Totes les *activitats molars* són formes de conducta, però no totes les conductes són formes d'activitat molar (Bronfenbrenner, 1987). La causa d'aquesta distinció és que moltes conductes no tenen significació o són tan efímeres que tenen una importància mínima per al que s'investiga. Aquest és el cas de les *activitats moleculars* que són activitats sense significació. D'aquí la distinció que s'estableix entre una *activitat molar* (amb significat) i un *acte de caràcter molecular*. Una vegada situada la discussió en el tipus d'activitats que es pretén investigar, l'ecologia orienta l'esforç posterior en la definició precisa de les *propietats* d'aquelles activitats molars que permetin diferenciar-la conceptualment de les moleculars.

Per analogia amb l'ecologia de les conductes podríem plantejar el problema tal com segueix, són les propietats estructurals de l'objecte d'estudi de la praxiologia prou consistents perquè permetin una clara diferenciació entre les activitats amb significació pràxica i les que no tenen significació pràxica? El rigor amb què s'han de formular les propietats de l'objecte de la praxiologia ha de ser tal que no permeti que es registrin durant les observacions conductes irrellevants, o encara pitjor, que es deixin de registrar conductes rellevants. Aquesta observació tindrà més importància a mesura que la praxiologia passi del nivell taxonòmic, en què es troba, al nivell descriptiu i d'aquest a l'explicatiu i finalment al predictiu. Les raons són evidents, ja que a mesura que la praxiologia comença a plantejar dissenys correlacionals i experimentals, les anàlisis bivariables i multivariables podrien quedar completament desvirtuades si es deixen de tenir en compte conductes o accions no contemplades per una imprecisió del seu objecte d'estudi.

Un cas semblant sembla el dels *subrols de joc* (17); per a alguns el *subrol* es defineix pel comportament de joc, mentre que per a d'altres (Lasierra, 1993), les successions de comportament han d'incorporar la intencionalitat com a característica pròpia del *subrol*. Heus aquí, per a nosaltres, un punt en comú entre les conductes mo-



lars del paradigma ecològic i les conductes motrius de la praxiologia.

Indubtablement, la identificació de les propietats estructurals de l'objecte és una tasca difícil, i, en la nostra opinió, s'ha d'abordar abans que la seva classificació. Si s'assolís una unificació dels praxiòlegs al voltant del seu objecte, la seva concepció sistèmica i les seves propietats estructurals, es podria abordar amb més facilitat la classificació de la conducta o acció motriu, possibilitant la confirmació d'algunes hipòtesis praxiològiques. Les *diferències* que evidentment es trobaran durant la classificació, una vegada convingudes les propietats estructurals, podrien contribuir a una millor comprensió del concepte *universal* i del de la *variança intracultural* de les conductes de joc que anteriorment esmentàvem. Si, en canvi, la classificació de l'objecte s'efectua abans de la identificació de les seves propietats estructurals, en partir els investigadors de postulats i variables diferents de classificació, es perdrà la possibilitat d'avançar en el mateix camí i els esforços realitzats, en lloc d'enfortir la praxiologia i el seu estatut científic, en estar disgregats suposaran un obstacle, més que no pas un benefici.

Sobre el mètode praxiològic

Quin és el mètode de la praxiologia? Aquesta pregunta té una resposta difícil, ja que no podem trobar literatura que documenti el debat sobre el mètode de la praxiologia. Tanmateix, aquesta absència de discussió no ens legitima per afirmar que no hi hagi un mètode praxiològic. De fet, la literatura praxiològica recull textos relacionats amb un instrument de registre i interpretació de dades que es denomina *ludograma*. D'aquí que deduïm que el mètode praxiològic tingui relacions amb el *mètode observacional*. D'altra banda, una anàlisi del coneixement praxiològic posa de manifest una alta correspondència amb les *anàlisis estructurals* provinents de l'antropologia estructural i l'estructuralisme lingüístic. Ens aturarem en ambdós.

Per *mètode observacional* entenem un procés global, constituït per una sèrie de fases articulades entre si (Anguera, 1989), una de les quals és precisament el disseny de l'instrument de registre de dades observacionals (ludograma o praxiograma). El fet de disposar d'un instrument per al registre de dades, ja reflecteix un procés anterior de reduir, en categories d'observació, les possibles conductes que es pretenen observar. Reflecteix, així mateix, una intenció de tractament posterior d'aquelles dades, suposem que amb la finalitat de provar les hipòtesis, bé sigui quantitativament o qualitativament. Així que, quan ens referim a una absència de discussió sobre el mètode en la literatura praxiològica, ens referim evidentment al mètode com a procés global. En conseqüència, no podem considerar que la praxiologia, pel fet de disposar d'un instrument de registre de dades, com és el ludograma, ja doni per tancada o no es plantegi la discussió sobre el seu mètode.

A tenor del que reflecteix la literatura praxiològica, sembla que la seva orientació metodològica general es decanta cap a una *metodologia empírica*, independentment de les variants *empíriques* que posteriorment es puguin assumir. Entenem per *empirisme* el que expressava Popper (1983) quan relatava les diferències entre l'escola empírica britànica i la racionalista clàssica d'Occident per il.lustrar una sèrie de problemes relacionats amb el coneixement, que en la seva opinió continuaven vigents. Tot i amb el risc de simplificar excessivament les diferències, Popper afirmava que per a l'*empirisme* la font única de tot coneixement era l'*observació*, mentre que per als *racionalistes clàssics* la font del coneixement era la intuïció intel.lectual d'idees clares i diferents (Popper, 1983). Des d'aquesta perspectiva, si el mètode praxiològic per a l'obtenció del seu coneixement és l'observació, llavors estarem parlant d'una metodologia empírica.

En l'actualitat es deixa entreveure, en alguns casos, una major decantació de la investigació en praxiologia cap a diverses perspectives, amb una presència significativa de l'enfocament teòric i la delimitació de conceptes (18).

L'excessiva discussió sobre conceptualitzacions i delimitació de conceptes respon a una *concepció filosòfica de la praxiologia*, en el sentit que Carnap (1968, 1981) atribuïa a la filosofia. Carnap considerava que la *filosofia* havia de ser substituïda per la *lògica de la ciència*, és a dir, per *l'anàlisi lògica dels conceptes i de les proposicions de la ciència*. També afirmava que la lògica de la ciència no era altra cosa que la *sintaxi lògica del llenguatge de la ciència*. L'excés de zel d'alguns autors praxiòlegs en la discussió de conceptes posa de manifest un canvi d'orientació metodològica de la praxiologia, amb riscos de provocar una greu crisi interna, encara que cap no ha decidit si el mètode era l'anàlisi estructural, el mètode observacional o una simbiosi de tots dos.

Al marge que abandonant la via empírica difícilment podrà reclamar la praxiologia un estatut científic, el risc de fer filosofia lògica dels seus conceptes i proposicions ja s'està fet patent en una part de la literatura praxiològica: convertir les seves *proposicions sobre objectes* en *proposicions quasi-sintàctiques*. En el clàssic llibre de Carnap (1968) sobre *sintaxi lògica del llenguatge*, aquest autor formula la seva coneguda distinció entre les formes materials i formals del llenguatge. Distingeix tres menes d'oracions: 1. oracions d'objecte (p.e. cinc és un nombre primer), 2. oracions quasi-sintàctiques (cinc no és

una cosa, és un nombre) i 3. oracions sintàctiques (cinc no és una paraula-cosa, és una paraula-nombre). Les oracions sintàctiques corresponen al *mode formal* del llenguatge, ja que només es parla manifestament de paraules. Les oracions quasi-sintàctiques corresponen al *mode material* del llenguatge, ja que en realitat es parla de paraules, tot i que sembli que es parla d'objectes. El *mode material*, per a Carnap, el que fa és proposar oracions sintàctiques, disfressades com oracions d'objectes. Aquest és un error que va atribuir a molts enunciats filosòfics del moment, atorgant-los un caràcter sintàctic i una concepció errònia en el seu tractament com enunciats d'objectes, a causa del costum de la filosofia d'expressar-ho en el mode material. Aquesta distinció de Carnap entre els modes materials i formals va ser, a judici d'alguns filòsofs de la ciència com Ayer (981), fecunda perquè va cridar l'atenció sobre el fet que molts enunciats filosòfics eren en realitat enunciats sobre el llenguatge disfressats com a objectes.

D'altra banda, aquesta preocupació teòrica del mètode praxiològic per delimitar conceptualment i semàntica els seus conceptes sembla reflectir un interès pels seus *problemes externs*, més que pels seus *problemes interns*. Justificarem aquesta afirmació seguint de nou Carnap (Ayer, 1981). Aquest autor va dedicar amplia atenció al desenvolupament de la teoria semàntica i a la creació de sistemes lingüístics en la filosofia, per reclamar la seva legitimitat. Justificava la semàntica en la mesura que pretenia resoldre els problemes externs d'una disciplina. Entenia Carnap que les disciplines científiques s'enfrontaven a *problemes interns*, que sorgien dins d'un determinat marc conceptual, i *problemes externs*, que es referien a la posició i legitimitat del propi marc conceptual. Carnap es va interessar principalment pels problemes externs, considerant que la seva missió com a filòsof era inventar sistemes lingüístics i elaborar conceptes que fossin útils als homes de ciència.

Des d'aquesta perspectiva, estem d'acord amb el mateix Carnap en la idea que l'interès per la semàntica dels conceptes i sistemes lingüístics obeeix més a una preocupació externa per legitimar el marc conceptual que a una preocupació per resoldre els veritables problemes de cohesió interna de la disciplina. Evidentment queden excloses d'aquesta observació aquelles disciplines que es dediquen específicament als estudis semàntics o lingüístics, que no és el cas de la praxiologia. Una altra cosa diferent és que sigui o no oportú per a la praxiologia continuar debatent sobre la lògica semàntica dels seus conceptes, perquè a més dels problemes que ja té sobre el seu objecte i el paradigma al qual se circumscriu, caldrà sumar els nous problemes que es crearien per decidir quin mètode ha de seguir. La delimitació de conceptes respon a problemes filosòfics, semàntics i lingüístics summament discutibles, perquè amb aquests mètodes no es contribuirà a demostrar que la *lògica interna tingui relació amb l'acció motriu i l'expliqui*. A més, coincidim amb Ayer (1981) quan sosté l'equivocació d'orientar l'atenció cap als problemes externs, intentant delimitar un camp semàntic i conceptual, pensant que això no plantejarà cap altre problema greu: que únicament es tracta d'elegir formes lingüístiques.

Noteu que amb aquestes últimes observacions no neguem una o una altra via per a la praxiologia. Igual de respectable ens sembla abordar les investigacions des d'una perspectiva *empírica*, que des d'una perspectiva *teòrica o filosòfica*. Tanmateix, el que sí defensem és un mètode praxiològic que sigui coherent amb la seva concepció teòrica de l'objecte i la formulació dels objectius i problemes que motiven els praxiòlegs a investigar. Estaran d'acord amb nosaltres sobre la dificultat de discutir sobre el mètode praxiològic quan, tal com hem intentat demostrar en els apartats precedents, aquests importants aspectes relacionats amb el mètode (objecte, objectius i problemes) no estan formulats amb claredat i precisió. D'aquí la nostra tesi que la diversitat de mètodes que empren els autors praxiològics, que van des de l'anàlisi estructural a l'experiment, passant per mètodes observacionals, no fan sinó reflectir que la praxiologia està sent utilitzada com un marc teòric al servei de diferents disciplines.

Una anàlisi de la literatura investigadora en praxiologia ens mostra que els resultats assolits fins ara tenen relació amb: 1. la identificació de coincidències estructurals entre diferents grups d'esports, 2. la classificació de conductes prèviament observades en diferents jocs o esports, i 3. la descripció quantitativa de conductes motrius. Aquestes tres perspectives, analitzades darrere el prisma del mètode, ens mereixen diferents consideracions. Discutirem cada una d'elles.

Els coneixements relacionats amb la identificació de coincidències estructurals entre diferents grups d'esports responen a metodologies fonamentades en una anàlisi estructural. Ressalta en la literatura parlebasiana les referències a tesis antropològiques, socials i estructurals, entre altres de Radcliffe-Brown, Babut, Lévi-Strauss, Lüschen, Boudon, Caillois, Huizinga, etc. que revelen una forta influència dels estudis de parentiu, provinents de l'antropologia estructural (Radcliffe Brown, 1952; Lévi-Strauss, 1979) i de la lingüística estructural (Saussure, 1967). És fàcil reconèixer en el mètode praxiològic parlebasià la important influència de metodologies provinents d'aquestes altres ciències. Deia Lévi-Strauss que "*...l'antropologia orienta la seva recerca cap al que es comú...*" (1979). "*En realitat, és la naturalesa dels fets que estudiem la que ens incita a distingir-hi el que afecta l'estructura i el que pertany a l'esdeveniment*", "*...la història dels sistemes*



de signes engloba evolucions lògiques, que afecten nivells d'estructuració diferents i que cal aïllar davant de tot" (1979).

Una bona part dels problemes als quals s'enfronta actualment la praxiologia són els problemes als quals s'ha enfrontat anteriorment l'estructuralisme. Per exemple, els problemes relacionats amb l'abast dels seus començaments. Deia Lévi-Strauss que l'antropologia estructural es diferenciava de la sociologia perquè era més filosòfica. El sociòleg objectivitza i intenta extraure tots els matisos i valors del seu objecte i té por d'enganyar-se. L'antropòleg no sent aquesta por ja que l'objecte estudiat, des d'un punt de vista estructural, no el considera gens seu, i no es condemna d'avançada a extirpar-li tots els detalls i valors, en altres paraules, s'allunya de tot allò en què l'observador corre el risc d'estar implicat; "*...però aquesta actitud té un risc: que el coneixement adquirit de l'objecte no assoleixi les seves propietats intrínseques, sinó que simplement es limiti a expressar la posició relativa i sempre canviant del subjecte respecte d'ell*" (Lévi-Strauss, 1979). En realitat aquest és un problema estructuralista, atès que la identificació de parentius estructurals està condicionada per la percepció de l'observador. Observadors de cultures diferents faran anàlisis estructurals diferents sobre un mateix objecte. Això enllaça amb el que els antropòlegs estructuralistes denominen *el problema de la invariança* i la seva conseqüència, la *universalitat* de la conducta humana, la qual quedaria en entredit si no existís aquesta invariança estructural. Noteu la similitud d'aquests problemes amb els de l'abast del coneixement praxiològic, que en fonamentar tot el seu marc teòric en una anàlisi estructural, només arriba a identificar parentius entre diferents jocs i esports a partir de la comparació de les seves estructures, i troba grans dificultats per distingir-ne les propietats essencials i moltes més per explicar el funcionament d'aquests esports analitzats aïlladament.

Unes altres de les claus per identificar l'estructuralisme amb el mètode que està sent aplicat per la praxiologia per assolir els seus coneixements actuals rau en la seva preocupació per la lingüística. En el fons de la qüestió perquè els estructuralistes han estat molt preocupats pel món dels símbols i els signes al si de la vida social. L'estructuralisme, en aquest sentit, ha estat molt influenciat per les primeres anàlisis estructurals lingüístiques de Ferdinand de Saussere (1967), quan en presentar la lingüística com una ciència reservava per a ella el nom de *semiologia* (19). Les tesis de Saussure van contribuir a la consolidació de l'estructuralisme, en la mesura que afirmava que l'*estructura* era l'ordre de l'observació empírica. Diferenciava entre la *gramàtica* (el conscient i sincrònic) i la *fonètica* (l'inconscient i diacrònic). Per a Saussere, només el sistema conscient era el coherent, l'altre sistema el considerava com infrasistema dinàmic i desequilibrat.

Una altra de les consideracions per identificar l'anàlisi estructural com el mètode fonamental de la praxiologia es dedueix del seu propi procediment d'anàlisi. El que està fent fonamentalment la praxiologia és aplicar una anàlisi al seu objecte d'estudi, distingint: 1. els components estructurals dels funcionals, i agrupant-los tots dos sota el concepte de lògica interna, i 2. els components estructurals d'aquells altres pertanyents al domini de l'esdeveniment, denominant-los lògica externa o *inessencial*. No tornarem a discutir si aquestes diferenciacions estructurals i els elements que agrupen són correctes. Sí que discutirem el que considerem que pot ser un greu error en l'aplicació de l'anàlisi estructural. Dit de manera interrogativa, una anàlisi estructural pot explicar el funcionament d'un joc o esport de manera aïllada? Si seguim Lévi-Strauss (1979) hem de respondre que no. La lògica interna, que és resultat d'una anàlisi estructural, només es revelaria quan es comparessin entre si sistemes aparentment diferents, podent descobrir-se propietats similars.

"*Avui dia, cap ciència pot considerar que les estructures que pertanyen al seu domini es redueixen a una disposició qualsevol de parts qualsevol. Només està estructurada la disposició que obeeix a dues condicions: és un sistema, regit per una cohesió interna; i aquesta cohesió, inaccessible a l'observació d'un sistema aïllat, es revela en l'estudi de les transformacions, gràcies a les quals es descobreixen propietats similars en sistemes en aparença diferents*" (Lévi-Strauss, 1979).

La praxiologia no s'ha plantejat fins ara la important discussió entre *l'estructura i la seva funció*. Aquesta discussió ha estat històricament un tema sensible en l'antropologia estructural. Des del 1900 es reconeix que els fenòmens que afecten l'estructura tenen quelcom més d'estable que els fenòmens que afecten la funció, tot i que les diferències siguin de grau (Durkeim, 1900). Les diferències entre *estructura* i *funció* han donat peu a importants models teòrics en l'antropologia, de la qual, com anteriorment esmentàvem, la praxiologia pren les seves fonts. A saber: 1. el *model estructural-funcionalista* representat per Radcliffe-Brown, que explica les estructures en funció de la seva aportació a altres parts del sistema global; es diferencia del *model funcionalista* en què aquest basa les seves explicacions partint de la premissa que els fenòmens estudiats es comprenen millor en relació amb la seva funció de satisfer les necessitats humanes individuals (Blanchard i Cheska, 1986) i 2. el *model estructuralista*, representat per Lévi-Strauss, que explica les estructures a partir dels parentius i les transformacions que resultaria possible descobrir quan

es comparen sistemes diferents (Llobera, 1973; Lévi-Strauss, 1979).

Quina és l'orientació fonamental de la praxiologia, l'*estructuralisme* o l'*estructural-funcionalisme*? ¿Per què la literatura posterior a la praxiologia parlebasiana no discuteix sobre la naturalesa estructural d'alguns fenòmens del joc esportiu, confrontant-la amb la seva funció, quan aquesta sembla ser una de les seves orientacions? Per esmentar un exemple, reconeguem que les regles de joc són un fenomen relacionat amb l'estructura. Tanmateix, algunes regles, per exemple, *el fora de joc*, poden tenir funcions diverses, fins i tot en jocs que es donen dins un mateix context cultural. Són iguals les funcions del *fora del joc* entre el rugby i el futbol? Com a mínim caldrà reconèixer que l'assumpte mereix discussió, no tant per l'exemple que estem exposant, com perquè a la llum d'aquesta discussió la praxiologia revisi els elements que pertanyen a l'estructura i els confronti amb el fet funcional. D'aquesta confrontació, que no té res a veure amb les delimitacions conceptuals o classificacions, entenem que pot sorgir un enriquiment del nostre coneixement sobre els jocs esportius.

En conclusió, l'*anàlisi estructural*, des de la nostra perspectiva, podrà explicar perquè funcionen d'una forma similar diferents grups d'esports, o viceversa. El que *no* podrà explicar una anàlisi estructural és el funcionament d'un esport quan s'observa com un sistema aïllat. L'anàlisi estructural en no tenir en compte l'esdeveniment, en el qual es donen cita multitud de factors que escapen a la seva metodologia, no podrà explicar satisfactòriament el joc d'un grup que es dóna en un moment determinant, de forma aïllada. Entenem que cal un altre model i una altra metodologia diferent a la de l'anàlisis estructural per resoldre aquesta qüestió. El que la praxiologia tampoc no podria fer és sortir-se del seu àmbit propi (l'acció motriu), i orientar la seva atenció cap a la societat, intentant explicar-la a la llum del *joc esportiu*, perquè ja no seria praxiologia, seria antropologia social, semiologia o sociologia. En la mesura que la praxiologia s'aturi en un signe o una activitat humana com el joc, perquè d'ell, i igual que va fer l'antropologia amb els estudis de parentiu, faci inferències a la naturalesa de la vida social, l'objecte d'estudi ja no seria el joc esportiu, sinó la societat.

Els coneixements assolits en relació amb el segon i tercer punt, que abans plantejàvem (1. la classificació de conductes prèviament observades en diferents jocs o esports i, 2. la descripció quantitativa de conductes motrius) responen a metodologies observacionals, que fins ara no han estat aplicades en la seva totalitat.

Entenem que una classificació que es fonamenta en una *metodologia observacional* en la qual es pressuposa: 1. el disseny d'una mostra, 2. la categorització i reducció d'un conjunt de conductes a observar en variables d'anàlisi, 3. el disseny d'un instrument de recollida de dades, 4. l'establiment d'un procediment de registre i anotacions d'aquelles dades, 5. el disseny d'un mètode d'anàlisi d'aquelles dades; per esmentar a grans trets les principals fases del procés conduent a taxonomitzar o quantificar les conductes o accions motrius observades, requereixen una constatació empírica que ens indiqui fins a quin punt no s'ha introduït un biaix atribuïble a la mostra, a l'observador o a les condicions pròpies de l'observació. Amb això volem dir que les classificacions presentades en la literatura praxiològica, com que són eminentment empíriques, requereixen una confirmació sobre la fiabilitat inter i intra-observador, que es pot aconseguir fàcilment calculant, entre altres, les mesures d'associació d'observacions repetides per diferents observadors i en moments diferents pel mateix observador.

Quant a la validesa de les conductes que es pretenen observar, opinem que s'hauria de considerar la capacitat de l'expert, ja que tot i que aquest posseeixi, o hagi de posseir, els coneixements necessaris per discriminar, a priori, allò que s'observa, la complexitat dels comportaments que es pretenen explicar estan condicionats per aspectes metodològics i epistemològics que han de ser considerats. D'una banda, de la capacitat de l'expert i de la seva capacitat de discriminar la validesa de les conductes que es pretenen observar i registrar dependrà la validesa dels instruments de mesura. Això, per exemple, ha donat lloc al fet que des d'un punt de vista metodològic s'introdueixi la *validesa d'expert* (*expert validity*) com un dels procediments per a la indagació de la validesa, ja que condiciona clarament els altres tipus de validesa (validesa de constructe i validesa externa) (Maynts, 1985). D'altra banda, les conductes observades i registrades només mostren una part del fenomen i el que s'observa i registra no ha de coincidir sempre amb la seva realitat, la qual cosa fa més necessari la resolució del problema de la validesa. En aquest sentit Anguera et al. (1993) assenyalen: "*Els dissenys experimentals són utilitzats generalment en les ciències socials, de la salut i del comportament per oferir descriptors i explicacions del comportament en situacions naturals i quasi-naturals. Tot i que hi ha variacions importants en la metodologia i en les tècniques utilitzades, hi ha una característica comuna a totes elles: només observem i registrem una mostra del comportament dels individus...*".

El problema de la validesa metodològica en realitat es manifesta sobre els instruments de registre i mesura. Aquests incorporen categories de comportaments que es pretenen observar. En la praxiologia, aquestes categories es contemplen en el ludograma i es concreten en els subrols. El cert és que el subrol és un element molt convencional, ja sigui pel problema que Parlebas denomina descompon-



dre una unitat pràxica en unitats més petites, o el que és el mateix, definir subrols cada vegada més precisos, o bé per definir alhora la intencionalitat. Per això estem convençuts que les conductes dels jocs esportius s'han de sotmetre a la validació i a les seves proves finals. La transcendència del mètode, en aquests casos, és enorme per a la praxiologia, quant a la validesa dels seus constructes i predictibilitat.

En conseqüència, si es considera el *mètode observacional* com un altre mètode possible de la praxiologia, d'això resultarien conseqüències importants. En principi, el *mètode observacional* segueix procediments hipotètico-deductius (Anguera, 1989). Qualsevol discussió que es desitgi plantejar sobre aquest mètode hauria de posar al descobert una *hipòtesi general*. Sense una hipòtesi clarament formulada no caldria plantejar mètodes que orientin la investigació. En aquest sentit, la pregunta que cal formular és quina és la hipòtesi general de la praxiologia?

Una lectura de les principals obres praxiològiques manifesta, des de la nostra perspectiva, que la seva hipòtesi tal com està plantejada confirma la necessitat d'emprar metodologies empíriques i no teòriques per a seva comprovació. Amb el risc de simplificar excessivament la hipòtesi praxiològica, podem sintetitzar-la en el següent: *l'acció, l'acció motriu o conducta motriu que s'evidencia en els jocs té relació amb la seva lògica interna. Aquesta lògica interna està sustentada per una sèrie d'estructures que alhora són susceptibles de generar models operatius que permetran el funcionament dels jocs esportius.*

Si s'accepta aquesta hipòtesi, la discussió no s'hauria de centrar tant en l'excessiva conceptualització que es fa del seu objecte, com en el mètode o mètodes que permetin demostrar-la pràcticament abandonada pels praxiòlegs. Per a nosaltres una hipòtesi d'aquesta magnitud ens suggereix moltes hipòtesis secundàries, relacionades amb les diverses variables de lògica interna, i que ja podrien haver-se demostrat, en benefici d'una aportació de coneixements científicament coherents amb els objectius de la praxiologia. A tenor d'aquesta hipòtesi, per a nosaltres, el camí que ha de seguir la praxiologia no és altre que: 1. *identificar les relacions* entre les estructures objectives que sustenten la lògica interna i les accions motrius que es produeixen i 2. *oferir explicacions* sobre els fenòmens que succeeixen en l'acció motriu (en principi sobre l'acció motriu dels jocs esportius sociomotrius-competitius i posteriorment sobre les activitats psicomotrius quan es resolgui el seu caràcter tancat o obert).

Atès que la posició científica i epistemològica de la praxiologia sobre el seu objecte d'estudi només considera el sistema de la lògica interna, la praxiologia s'hauria d'aturar a demostrar les relacions entre les variables de lògica interna i la pròpia acció motriu. La literatura praxiològica que s'empari en el mètode observacional a més hauria d'identificar la *naturalesa de les relacions* entre les diverses variables de lògica interna i les conductes motrius, mirant de precisar, almenys, en la naturalesa bivariable d'aquestes relacions, la direcció i intensitat de l'associació i el seu sentit positiu o negatiu. Una conceptualització sistèmica, a la qual es desitja aplicar una metodologia observacional, exigeix almenys una aproximació d'aquesta mena, si veritablement es consideren els *jocs esportius* com autèntics sistemes.

Fins i tot aprofundint una mica més, en plantejar la praxiologia que és la lògica interna de cada situació motriu la que provoca les conductes motrius d'adaptabilitat (Parlebas, 1988), això comporta el reconeixement no ja d'una *relació* sinó d'una *influència* de la lògica interna sobre l'acció motriu. Això requerirà l'ús de metodologies experimentals en les quals, intervenint sobre la variable independent (variable de lògica interna), s'observa com es modifica la variable dependent (variables de conducta). En aquesta mena de metodologies el disseny de la investigació té molta importància per confirmar la presència d'una influència. Solament per mitjà de metodologies experimentals es podria demostrar que efectivament la lògica interna influeix sobre l'acció motriu.

En definitiva i des de la nostra perspectiva, el fet que la praxiologia manifesti que hi ha relacions entre la lògica interna d'una situació motriu i les conductes que generen, creiem que obliga els praxiòlegs a determinar no només l'associació entre variables independents de lògica interna i dependents de conducta motriu, sinó aquesta influència a la qual abans al.ludíem, mitjançant la qual una variable de la lògica interna afavoreix o inhibeix un determinat tipus de conducta motriu. Que això sigui generalitzable al conjunt de jocs esportius, o només en part per a aquells que evidenciïn una lògica interna similar, o gens generalitzable, és una qüestió que només es podrà saber en la mesura que els investigadors praxiològics produeixin coneixements en aquest sentit.

Conclusions

Potser la idea que millor sintetitza la situació actual de la praxiologia sigui la d'una disciplina que reclama un estatus científic recolzant-se en les investigacions estructuralistes de Pierre Parlebas. El seu objectiu és explicar el funcionament dels jocs esportius i per a això identifica aquelles estructures que són comunes a tots aquests jocs, tot i que hi ha autors que es plantegen amb escepticisme la seva possible aplicació a l'univers de les activitats físico-esportives.

A aquesta disciplina li manca un paradigma que l'ajudi a enfortir la seva

posició externa. No hi ha literatura que ens mostri quina és la concepció prèvia de la praxiologia sobre el seu objecte d'estudi. Potser sigui aquesta una de les raons d'aquest excés de preocupació dels autors espanyols posteriors a Parlebas per delimitar el seu camp semàntic, en un intent de defensar la seva legitimació davant la comunitat científica. Això ja ho deia Carnap, amb la diferència que aquest autor justificava la preocupació pels sistemes de signes lingüístics per a la seva filosofia, i el que pretén la praxiologia no és fer filosofia, sinó explicar com funcionen les activitats físico-esportives.

D'altra banda, legitimar la posició externa de la praxiologia discutint sobre el seu camp semàntic podria provocar un altre greu problema, ja que si no es posessin d'acord els seus investigadors, es podria estar discutint eternament. Com deia Ayer (1981), la delimitació lingüística i semàntica és un problema de convencionalisme en l'elecció dels termes (lexemes, sememes i semantemes). D'aquí que orientar la discussió cap a la delimitació de conceptes amb evident orientació semàntica, és inoportú i, més important encara, això no contribuirà mai a explicar l'acció motriu. La legitimació externa en la ciència actual no s'aconsegueix només per tenir una terminologia específica i de comú acord. El problema de la praxiologia no és extern, ni lingüístic ni filosòfic. És un problema intern d'absència de paradigma, que es trasllada al pla de la concepció sobre l'objecte i d'aquí al mètode d'investigació i a l'abast de la seva producció científica. Per això la discussió conceptual està erròniament enfocada cap als termes, convertint la praxiologia, les seves proposicions, en *enunciats quasi-sintàctics*, en lloc d'*enunciats sobre objectes*. Dit d'una altra manera, es discuteix en realitat sobre paraules, tot i que aparentment es discuteixi sobre objectes. El problema de la legitimació externa en l'àmbit de la ciència actual se soluciona de diverses maneres, entre altres: 1. intentant dotar la disciplina de més cohesió interna i 2. protegir-se de les agressions exteriors situant-se en algun dels paradigmes actuals, que són variats i amb diversos graus d'adhesió per part dels científics.

Investigar l'*acció motriu*, per exemple, sense plantejar-se que pot estar influïda no només pels elements del context en què es desenvolupa l'acció, sinó per elements pertanyents a contextos superiors (paradigma ecològic), o no plantejar-se tampoc que en investigar sobre l'acció motriu podem reconstruir-la fent intervenir en la investigació els actors que directament o indirectament poden influenciar-la (paradigma reconstruccionista), o no plantejar-se altres paradigmes, provoquen al nostre entendre concepcions contradictòries o juxtaposades que condueixen als investigadors praxiològics a proposar-nos camins diferents. Una de les conseqüències més greus que això podria suposar és la desintegració prematura d'una disciplina en la qual contemplem un futur potencialment fructífer.

En relació amb el mètode, si el que desitja la praxiologia és explicar com funciona un joc esportiu, difícilment podrà fer-ho comparant dos o més jocs esportius entre sí a partir del que és comú en ells: les estructures que suporten la lògica interna. En això coincidim amb Lévi-Strauss (1978), que una anàlisi estructural només es revela quan es comparen diferents sistemes entre si. Aplicada l'anàlisi estructural a un objecte aïllat, no revela les seves propietats intrínseques i no podrà explicar el fenomen que s'investiga.

L'anàlisi estructural de Parlebas ha estat molt fructífer, perquè ha identificat estructures subjacents comunes a tots els jocs esportius i això significa un vincle de parentiu entre ells prou poderós per començar a explicar-los, però solament a partir d'una anàlisi comparada. És a dir, que podran explicar, per exemple, com funciona l'acció motriu en bàsquet en funció de les seves diferències amb l'acció motriu, posem per cas, de l'handbol. Però aquesta reducció d'estructures cap al que és exclusivament comú entre els jocs té un desavantatge: no ajudarà a explicar l'acció motriu aïllada d'un joc esportiu sigui quin sigui, perquè s'han eliminat multitud d'elements del context potencialment influents sobre l'acció motriu, en con-siderar que no són comuns a tots els jocs esportius.

La praxiologia no està legitimada a afirmar, com si fos una veritat provada, que la seva anàlisi estructural explica com funciona un joc, perquè unes vegades funcionarà d'una manera i altres d'una manera diferent, i no té mètodes correlacionals que li permetin explicar aquestes diferències.

Es podria donar un pas cap endavant i intentar explicar el joc en funció del que cada estructura, fins a les més ínfimes, aporta a l'acció, utilitzant per a això, també, l'anàlisi comparada. Aquest enfocament estructural-funcionalista permetrà un major coneixement de les estructures i la seva influència en l'acció de joc, però tindrà més o menys les mateixes limitacions que l'anterior mètode, que només tindrà en compte els elements comuns de parentiu entre ells.

L'aplicació d'aquests mètodes estructuralistes no solucionarà problemes importants per a l'educació física: com influeix una regla en l'acció motriu que s'evidencia?, què passarà si canviem algunes regles?, què passarà si modifiquem la forma o la dimensió de l'espai?, hi ha una iniciació comuna per als esports d'equip, o una iniciació diferent per a cada un d'ells en virtut de la complexitat de les seves regles?, per què avui amb un plantejament tàctic i estratègic igual que el d'ahir s'ha jugat pitjor i s'ha perdut?, com evoluciona l'acció motriu des d'una etapa d'iniciació a una de maduresa?, etc.



Considerem que la praxiologia hauria de seguir l'aplicació del mètode observacional. En realitat el problema el veiem com una qüestió d'objectius. Establerts i formulats aquests amb claredat i precisió, només caldria buscar el paradigma més adequat als interessos del col.lectiu. L'assumpció d'un paradigma ajudaria extraordinàriament a la identificació de les propietats estructurals de l'acció motriu. Sota la cobertura del paradigma utilitzat es disposarà, posteriorment, d'un major o menor nombre de mètodes. La *teoria de sistemes* o el *paradigma ecològic* permetran una major diversitat de mètodes quantitatius o qualitatius. La *investigació-acció* del *paradigma reconstruccionista* és més limitada en aquest sentit.

Sigui com sigui, el mètode observacional sembla mostrar-se com el més idoni per als objectius formulats per Parlebas. Aquest mètode és quelcom més que observar i registrar conductes. Com indica Anguera (1989), és un mètode hipotètico-deductiu que condueix a formular els problemes que motiven a investigar i, a partir d'ells, expressar hipòtesis i verificar-les.

En ser la *lògica interna* un concepte solament vàlid en un context d'investigació que utilitzi l'anàlisi comparada, queda en entredit la seva aplicació en un altre context d'investigació que tingui per objectiu l'explicació d'un joc en particular, observat com un sistema aïllat. La coherència metodològica reclama que si expressa el caràcter sistèmic del joc esportiu, s'hauran de desenvolupar els subsistemes que li donen suport perquè això permeti explicar-ho en la seva totalitat i no de forma parcial.

En ser el joc esportiu un sistema obert, caldrà considerar tots aquells subsistemes d'influència sobre els actors de l'acció motriu. Caldrà declarar també un posicionament epistemològic sobre aquells jocs i activitats motrius que no tinguin les propietats d'un sistema obert, sigui per acceptar-los o per rebutjar-los com a objecte d'estudi.

En l'adaptació de l'anàlisi estructural al mètode observacional, es podrà continuar acceptant les *estructures objectives* que suporten la *lògica interna*, si bé entenem que s'hauran de fer algunes modificacions en el tractament de les variables. En general quasi totes les estructures identificades en els jocs esportius hauran de tenir un tractament de variables independents, a excepció dels *rols* i *subrols*, que per ser en realitat variables de conductes que es generen durant el joc, haurien de tractar-se com a variables dependents. Caldrà veure, també, de quina manera encaixa el concepte de *subrol* en la categorització de les conductes des d'una metodologia observacional. Si bé el *subrol* té consistència en una anàlisi comparada, en l'anàlisi aïllada d'un joc particular pot quedar en entredit.

Les conductes motrius que s'evidencien en un joc esportiu són molt variades en funció de la intencionalitat amb què es realitzen i la reducció d'un conjunt d'elles en una sola categoria de subrol no és procedent en una anàlisi observacional. Entenem que els subrols han estat pensats més per a una anàlisi estructural que per a una anàlisi del joc com a sistema.

Ara bé, si en aquesta adaptació del mètode estructuralista praxiològic en un mètode observacional es pretén continuar considerant la *lògica interna*, l'objecte d'estudi de la praxiologia hauria d'estar situat en unes fronteres epistemològiques coherents amb el concepte de sistema obert i amb les variables de lògica interna que s'estan formulant. En realitat, aquestes fronteres estarien situades en aquells jocs esportius en els quals hi hagués simultàniament: 1. un subsistema d'interacció motriu, 2. un subsistema de regles i 3. un subsistema de guany o puntuació. Fora d'aquestes fronteres, o bé es reconsidera el model praxiològic, o difícilment la praxiologia podrà oferir explicacions de l'acció o les conductes motrius que es generen en l'univers de les activitats pròpies de l'Educació Física.

Sigui quina sigui l'orientació metodològica de la praxiologia, entenem com a important un posicionament precís i explícit de la seva concepció sobre l'objecte, el mètode d'investigació i els seus objectius. D'això dependrà l'abast de les seves proposicions científiques. En l'actualitat tot i que la *praxiologia* s'utilitza com un concepte indiferenciat que fa referència a una disciplina que estudia les conductes o les accions motrius, la realitat ens mostra un panorama ben diferent.

Podríem dir que la praxiologia està adquirint "*cognoms epistemològics*". Entenem que s'ha de començar a diferenciar la praxiologia *estructural* i els seus possibles parents, la praxiologia *estructural-funcionalista* i la praxiologia *funcionalista*, de la praxiologia *observacional* o la praxiologia *ecològica*. Les diferències entre unes i altres concepcions i que a mode d'introducció hem estat valorant en aquest article convergeixen, al nostre entendre, en un punt de desenvolupament d'aquesta disciplina que exigeix necessàriament un posicionament coherent amb la seva orientació epistemològica.

Bibliografia

ANGUERA, M. T. (1989) *Metodología de la observación en las ciencias humanas*. Ed. Cátedra. Madrid.

ANGUERA, M.T. et al. (1993) *Metodología observacional en la investigación psicológica*. vol. II. Ed. PPU. Barcelona.

AYER, A. J. (1981) *El positivismo lógico*. Ed. Fondo de Cultura Económica. Madrid.

BAITSCH, H. et al. (1974) *El deporte a* la luz de la ciencia. Perspectivas, aspectos resultados. INEF-Madrid. Madrid.

BERTALANFFY, L.V. et al. (1987) *Tendencias en la teoría general de sistemas*. Alianza Universidad. Madrid.

BERTALANFFY, L.V. (1989) *Teoría general de sistemas*. Fondo de Cultura Económica. Mèxic D.F.

BILLING, J. (1980) "An overview of task complexity", dins *Motor skills: theory into practice* núm. 4.

BLANCHARD, K. & CHESKA, A.(1986) *Antropología del deporte*. Ed. Bellaterra. Barcelona.

BOUDON, R. (1979) *La logique du sociale*. Ed. Hachette. París.

BRONFENBRENNER, U. (1987) *La ecología del desarrollo humano*. Paidós. Barcelona.

CAGIGAL, J.M. (1982) "En torno a la educación por el movimiento", dins *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, vol. XXXIV, núm. 2. Unesco. pp. 289-304.

CALVI, J.A. (1987) "Motricidad", dins *Stadium* núm. 125, octubre, pp. 35 i segs.

CARNAP, R. (1968) *Sintaxis lógica del lenguaje*. UNAM. Mèxic.

CARNAP, R. (1981) "La superación de la metafísica mediante el análisis lógico del lenguaje", dins Ayer (comp.) *El positivismo lógico*. Fondo de Cultura Económica. Mèxic, pp. 66-87.

CHALMERS, A. (1988) *Que es esa cosa llamada ciencia*. Ed. Siglo XXI. Madrid.

DURKHEIM, E. (1900) "La sociologia ed il suo dominio scientifico", dins *Rivista Italiana di Sociologia*, IV. Roma.

ECO, H. (1988) *Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de investigación, estudio y escritura*. Ed. Gedisa. Barcelona.

FAMOSE, J.P. (1983) *Taches motrices et strategies pedagogiques*. INSEP. París. París.

FEYERABEND, P. (1964) "Realism and Instrumentalism: comments on the logic of factual support", dins Bunge, M. (comp.) *The critical approach to sciencie and philosophy*. Free Press. Nova York.

FEYERABEND, P. (1986) *Tratado contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento*. Ed. Tecnos. Madrid.

GRUP D'ESTUDI PRAXIOLÒGIC. (1993) "Hacia la construcción de una disciplina que acoja y estudie la diversalidad de prácticas corporales y deportivas existentes", dins *Apunts d'Educació Física i Esports* núm. 32, Junio. Barcelona, pp. 19-26.

GRUPPE, O. (1976) *Estudios sobre una teoría pedagógica de la educación física*. INEF-Madrid. Madrid.

HEMPEL, C.G. (1988) *La explicación científica. Estudios de filosofía de la ciencia*. Paidós. Barcelona.

HERNÁNDEZ MORENO, J. (1990) "La Actividad Física y el deporte en el ámbito de la Ciencia", dins *Apunts d'Educació Física i Esports* núm. 22, desembre. Barcelona, pp.5-10.

HERNÁNDEZ MORENO, J. (1993) "La praxiología motriz, ¿ciencia de la acción motriz? Estado de la cuestión", dins *Apunts d'Educació Física i Esports* núm. 32, juny. Barcelona, pp.5-9.

HERNÁNDEZ MORENO, J. (1993) *Relación orientativa para posibles trabajos de investigación y tesis*. Departament d'Educació Física. Las Palmas de Gran Canaria. No publicat.

KHUN, T. (1979) "Segundas reflexiones acerca de los paradigmas". En *La estructura de las teorías científicas*. Suppe F. (comp.). Ed Nacional. Madrid.

KHUN, T. (1984) *La estructura de las revoluciones científicas*. Ed. Fondo de Cultura Económica. Mèxic.

LAGARDERA OTERO, F. (1993) "Contribución de los estudios praxiológicos a una teoría general de las actividades físico-recreativas", dins *Apunts d'Educació Física i Esports*, núm. 32, juny. Barcelona, pp. 10-17.

LAMIQUIZ, V. (1975) *Lingüística Española*. Universitat de Sevilla. Sevilla.

LASIERRA, G. (1993) "Análisis de la interacción motriz en los deportes de equipo", dins *Apunts d'Educació Física i Esports* núm. 32, juny. Barcelona, pp. 37-53.

LE BOULCH, J. (1983) *El desarrollo psicomotor desde el nacimiento a los 6 años*. Ed. Doñate. Madrid.

LÉVI-STRAUSS, C. (1979) *Antropología estructural*. Ed. Siglo XXI. Madrid.

LLOBERA, J.R. (1973) *Claude Lévi-Strauss. El futuro de los estudios de parentesco*. Ed. Anagrama. Barcelona.

MAYNTZ, R. et al. (1985 *Introducción a los métodos de la sociología empírica*. Alianza Universidad. Madrid.

PARLEBAS P. (1981) *Contribution a un lexique commenté en science de l'action motrice*. INSEP París. París.

PARLEBAS P. (1987) "Perspectivas para una educación física moderna", dins *Cuadernos técnicos* núm. 1. Unisport. Màlaga.

PARLEBAS P. (1988) *Elementos de sociología del deporte*. Unisport. Màlaga.

PARSON T. et al. (1961) *Theories of Society*. Free Press of Glencoe. Nova York.

PARSON, T. (1968) *La estructura de la acción social*. Ed, Guadarrama. Madrid.

PEDRAZ, V. (1987) *Teoría pedagógica de la actividad física*. Gymnos. Madrid.

POPPER, K. R. (1983) *Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico*. Ed Paidós. Barcelona.

RADCLIFFE-BROWN, A.R. (1952) *Structure and function in primitive society*. Ed. Free Press. Illinois.

RADCLIFFE-BROWN, A.R. (1958) *Method in social anthropology*. Ed. M.N. Srinivas. Chicago.

SAGE, G. (1977) *Introduction to motor behavior*. Ed. Addison Wesley. London.

SHANNON, C. & WEAVER, W. (1949) *The mathematical theory of communication*. University of Illinois Press.

SAUSSERE, F. (1967) *Curso de lingüística general*. Ed. Losada. Buenos Aires.

VAGGIONI, J. (1974) *Iniciación al balonmano*. Education Phisique et Sport. Noviembre.

WARTOFSKY, M.W. (1987) *Introducción a la filosofía de la ciencia*. Ed. Alianza Universidad Textos. Madrid.

WELFORD, A. T. (1968) *Fundamentals of Skill*. Ed. Methuen. London.

WIENER, N. (1948) *Cybernetics*. John, Wiley & Sons. Nueva York.

Notes

(1) Aquest debat és cíclic des de començament de segle, i se suscita periòdicament. Podríem considerar-lo més antic si ens atenem al que deia Filòstrat, "... *i la gimnàstica nosaltres la denominem ciència*" (Filòstrat, F., *Sobre la gimnàstica*, cap. 1). A Alemanya, des del 1925 i en tres etapes diferents, com indica Gruppe (1976), s'ha suscitat el debat sobre el caràcter científic de l'Educació Física i gairebé sempre s'ha relacionat amb la creació de càtedres universitàries.



(2) En aquest reclam d'estatus científic han existit bàsicament dues postures, 1. la que reclama la consideració de ciència autònoma proposant un objecte propi no compartit per altres ciències, aquest és el cas de la praxiologia, i 2. la que reconeix el seu caràcter de dependència d'una altra ciència tradicional, i en conseqüència un objecte compartit. La magnitud de l'adhesió a cada una de les dues posicions són diferents. La major part dels investigadors considera que l'educació física forma part de les ciències relacionades amb l'educació (vegeu en aquest punt Pedraz, 1987; Cagigal, 1982; Baitsch et al., 1974).

La complexa naturalesa de l'objecte educació, que se sustenta en quatre pilars identificats per *l'home, la societat, la cultura i la comunicació*, exigeix com a mínim una aproximació multidisciplinar. El problema de l'Educació Física no seria tant la recerca d'una identitat, que alguns posen en entredit, com la capacitat d'integrar tots els coneixements que es van generant en un marc teòric científic i interdisciplinar.

(3) Després de revisar algunes obres clàssiques de Talcott Parson, com ara *L'estructura de l'acció social*, (1968) i de Raimond Boudon, com *La logique du social* (1986), només hem trobat algunes coincidències en el lexema pel qual es reconeix l'objecte d'estudi de la praxiologia: l'*acció motriu*. L'objecte, el paradigma i el mètode en Parson i Boudon són molt diferents als de la Praxiologia.

En Parson, per exemple, la *teoria de l'acció* és en realitat una *teoria de l'acció social*. Parson (1961, 1968) combina la *teoria de sistemes* i la *teoria cibernètica* per analitzar el *sistema de l'acció*. *L'acció*, en Parson, és tota conducta humana, individual o col.lectiva, en el seu sentit més ampli, ja que no només implica els compromisos observables, sinó també els pensaments, els sentiments, les aspiracions, els desitjos, les motivacions, les actituds, etc. L'acció social es produeix en quatre contextos: 1. el context *biològic* (organisme neurofisiològic), 2. el context *psicològic* (personalitat), 3. el context *social* (interaccions entre actors i grups) i 4. el context *cultural* (valors, models normatius, ideologies, coneixements). Aquests quatre contextos o *subsistemes* de l'acció estan íntimament relacionats per vincles d'*interdependència* i *complementarietat*. En conseqüència, per a l'anàlisi d'un d'aquests subsistemes s'han de prendre en consideració els altres tres subsistemes. El sistema que els engloba tots és el *sistema de l'acció social*. Parson es va inspirar en la cibernètica per donar a *l'acció social* una organització lògica i una escala jerarquitzada. En una jerarquia cibernètica, la part alta de l'escala es caracteritza per la *capacitat de proporcionar informació*. En la part baixa de l'escala predomina la capacitat de *generar energia*. El sistema *cultural* és el més alt de l'escala, dirigeix i controla l'acció per la informació que facilita. El segueix el subsistema sociològic que controla el de la *personalitat*. Aquest alhora controla el *biològic*, que és el que es troba més avall en l'escala per la seva capacitat de desplegar energia. La interdependència abans esmentada no és lineal, sinó que està basada en un esgraonament successiu dels mecanismes de l'acció. Els dos mecanismes inferiors es refereixen a la *persona*, els dos mecanismes superiors es refereixen a la *col.lectivitat*. Parson més que a la praxiologia, va dedicar especial atenció al *subsistema cultural* i al *subsistema social* vinculant-los entre si per un procés *d'institucionalització*, que consisteix en una *concreció dels elements culturals en formes aplicables i aplicades*: p.e. un valor general de justícia, s'institucionalitza en un codi de lleis, en un rol de jutge, en un aparat judicial (Rocher, 1987, i seg.).

Parson va dedicar la seva atenció a explicar, des d'una perspectiva *estructural-funcionalista*, l'evolució de les societats, així com el canvi social. Per a aquest important autor la societat és un sistema dinàmic. Les societats avançades evolucionen per mitjà d'una diferenciació funcional i estructural cada cop més accentuada, en el sentit que les quatre estructures es van distanciant entre si i fentse més complexes en integrar major nombre de funcions. Per a Parson, *l'estructura era la resultant del procés d'institucionalització*. Els *components estructurals* són en realitat els elements de la cultura plasmats en els models d'acció social. Com més endavant anirem veient, aquesta concepció és radicalment diferent dels postulats praxiològics, tant a nivell de la concepció de l'objecte, com del mètode.

No hem pogut confirmar, d'altra banda, les referències a Kotarbinsky i Baudoin, que igual que les de Parson i Boudon, no són esmentades.

(4) Si es considera el seu caràcter permanent, el concepte de *crisi* s'ha de rebutjar. En termes de precisió, una crisi reflecteix un *canvi*, la propietat més important del qual és un límit temporal, amb un principi i un final, més o menys definit. Les crisis es donen en moments determinats i se superen o no. Parlar d'una crisi de l'Educació Física que és sobretot permanent, ens condueix a rebutjar aquesta significació de *crisi* i reconduir-la cap al que considerem que és el seu veritable significat, al permanent debat epistemològic sobre la *integració* o la *diferenciació* del coneixement de l'Educació Física.

Per a nosaltres l'Educació Física és una disciplina oberta i en conseqüència disposada a valorar les aportacions de noves tècniques, instruments i concepcions que puguin contribuir a les seves finalitats, que no són altres que els relacionats amb l'Educació. El problema en conseqüència no és de les fronteres científiques de l'Educació Física, sinó de l'articulació i integració dels seus coneixements.

(5) Els elements distintius del joc susceptibles de generar models operatius de caràcter universal (*universals ludomotors*) tenen relació amb el tipus de *comunicacions motrius* (cooperació, oposició i ambdós alhora), el *sistema de puntuació* (puntuació límit, temps límit i tots dos alhora), el *sistema d'interacció de marca* (antagònica, cooperativa i ambdues alhora), el *rol d'interacció del jugador* (amb l'espai, amb els altres, amb els objectes i amb ell mateix), els *subrols* (poden ser molt variats segons la situació pràxica), per esmentar els més importants.

(6) La major part de l'obra de Parlebas té una orientació sociològica. El mateix au-

tor defineix com *Elementos de sociología del deporte* el que potser és la seva obra més important publicada en espanyol. Tot i que no renuncia a la seva finalitat pedagògica, orienta el seu marc conceptual cap a l'anàlisi sociològica dels jocs esportius i l'esport (Parlebas, 1988).

(7) Potser sigui aquesta una de les orientacions menys discutibles de la praxiologia. Pràcticament tots els autors vinculen la praxiologia amb l'ensenyament de l'educació física, tot i que aquesta vinculació no sigui sempre prou explícita, amb l'objectiu de presentar noves propostes pedagògiques al lector interessat en educació física.

(8) A partir de la classificació operativa de les situacions motrius segons les variables o criteris de lògica interna, Parlebas demostra empíricament la idoneïtat de les situacions motrius de cooperació per al desenvolupament de relacions afectives i l'enfortiment de la cohesió en petits grups. Per això utilitza els mateixos instruments metodològics que s'empren en psicologia de grups i un disseny amb tres grups experimentals i un grup de control. En contra de la creença generalitzada en l'àmbit de la psicologia que, una vegada estabilitzat un grup, no és possible modificar significativament la seva cohesió relacional, Parlebas refuta aquesta teoria, demostrant a més com les tasques motrius provoquen una densitat de relacions interpersonals dues vegades més grans que les que provoquen les tasques verbals (Parlebas, 1987). (Una exposició dels resultats d'aquesta investigació, més detallada, va ser també exposat en el curs de doctorat "Anàlisi de l'acció motriu", Las Palmas, 1988, 13-15 feb.)

(9) Tot i que en un sentit general es parla d'acció motriu, hem d'assenyalar que en un sentit estricte els termes que utilitza la praxiologia reflecteixen conceptes més complexos, per exemple, en termes de precisió conceptual hauríem de parlar *d'acció motriu* quan l'activitat és p*sicomotriu* i *d'interacció motriu* quan l'activitat sigui *sociomotriu*.

(10) Tot i que Parlebas reconeix la influència d'una *variància intercultural i intracultural* en les conductes del joc, centra aquesta discussió en relació amb els universals ludomotors. Afirma que aquestes variàncies no s'oposen als universals, perquè reflecteixen simples diferències que confirmen la identitat dels universals. D'aquí que el punt de partida de la discussió no s'ha de contemplar com etnocèntric sinó com a diferencial. D'aquesta manera protegeix raonadament aquestes estructures objectives o universals que permeten explicar el funcionament del joc.

Evidentment des de la nostra posició ecològica, reconeixem la influència de l'*exo* i el *macrosistema* sobre la conducta de joc. Hi ha patrons arquejats de la ideologia, i de l'organització de les institucions socials, comunes a una determinada cultura o subcultura, que caracteritzen els contextos on es desenvolupen els jocs i que d'alguna manera marquen una diferència. Com reconeix Parlebas, a societats o grups diferents, pràctiques divergents.

La nostra observació va en un altre sentit, ja que aquesta variància inter o intracultural no explica la variabilitat de l'acció motriu, per exemple en un equip de futbol en moments diferents, per motius aliens a la seva pròpia *lògica interna*. Un exemple: atès que l'acció la construeixen els jugadors, tota decisió que afecti un jugador (un canvi, una amenaça de desqualificació, una sanció econòmica, etc.) hipotèticament repercutirà en el resultat de l'acció motriu.

(11) En un sentit estricte s'usa el terme energia, quan es parla de sistemes biològics. En traslladar-lo a l'àmbit de les ciències socials, en lloc d'energia es parla d'informació.

(12) L'entropia es considera una propietat dels sistemes que reflecteix la distribució més probable i la tendència al desordre. La màxima entropia es correspon amb la distribució més probable i el màxim desordre.

(13) En el cas dels sistemes biològics, més desenvolupats, estan força difoses les equacions de Clausius i Prigogine (Bertalanffy, 1986), que reflecteixen matemàticament les diferències entre un sistema tancat i un d'obert. En un sistema tancat l'entropia sempre augmenta i és positiva. $dS \geq 0$. En els sistemes oberts, el canvi d'entropia és $dS = d_eS + d_iS$. On dS és el canvi d'entropia, d_eS és el canvi d'entropia per importació, i pot ser positiva o negativa. Quan és negativa es denomina entropia negativa i és generadora d'ordre. Aquesta funció dels sistemes oberts és reconeguda també com a *tendència neguentròpica*. d_iS és el canvi d'entropia degut a processos irreversibles en el propi sistema, és sempre un valor positiu, és a dir, generador de desordre.

(14) El criteri d'*incertesa* no es pot considerar com una aportació de la Praxiologia. Ja havia estat utilitzat amb anterioritat en el marc del paradigma cognitiu. A diferència dels postulats praxiològics que intenten explicar l'acció o conducta motriu a partir d'un concepte tan ampli com la lògica interna, generalment vinculat a variables de context, els postulats cognitius parteixen de la concepció que és la cognició la que dirigeix la conducta.

Des del paradigma cognitiu s'han elaborat diversos models explicatius que han permès classificacions de les tasques motrius. Algunes teories relacionades amb aquest paradigma, com *la teoria de la informació* (Shannon & Weaver, 1949) o *la cibernètica* (Wiener, 1948), van assentar les bases que investigadors en l'àmbit de l'educació física van proposar models que permetessin la classificació de les tasques en funció de diverses variables. La incertesa era una d'elles, i com a resultat es va reconèixer una significativa diferència entre tasques *obertes, mixtes o tancades*, en funció de la complexitat de la incertesa en els mecanismes de percepció i decisió (Cratty i Vanek, 1970; Welford, A., 1968; Sage, G., 1977; Billing, J., 1980; Famose, J., 1983).

(15) Considerem la *semàntica* com una disciplina adequada per analitzar el problema lexicològic de la praxiologia. Correspon a la semàntica l'estudi de la forma de les paraules i el seu significat. De les tres semàntiques reconegudes, la lingüística, la lògica i la psicològica, potser sigui la lingüística la més idònia. El seu objecte és l'estudi de la funció i la forma de les paraules. En la semàntica lingüística es reconeix per *lexema* la unitat lexicològica.



Les formes *acció motriu* i *praxiologia motriu* són *lexemes*. El significat que s'atribueix a aquests lexemes constitueix el *semema* o funció semàntica. Per a Parlebas el *semema* o significatiu de *praxiologia motriu* és *la ciència de l'acció motiu, especialment de les condicions, els modes de funcionament i dels resultats de la posada en situació d'aquestes accions*. En la llengua espanyola, a un lexema li poden correspondre diversos sememes o significats, d'aquí que el concepte que relaciona lexema amb semema per obtenir una sola unitat de significació sigui el que es denomina *semantema*. El *semantema* és la fitxa completa de la forma i la seva funció, és la *unitat de significació* (Lamiquiz, 1975). És indubtable que la praxiologia ha de resoldre el seu problema semàntic, perquè ens trobem amb diferents *lexemes* sobre el que la praxiologia és en ella mateixa i diversos *semantemes* sobre el seu objecte d'estudi. Això no impedeix assolir coneixements que confirmin o rebutgin les seves tesis, però sí la possibilitat que tots els praxiòlegs avancin en el mateix sentit i d'agrupar els coneixements generats per a la redacció d'una teoria de l'acció motriu.

Des d'un punt de vista semàntic, aquest important problema de la praxiologia, al voltant del seu objecte d'estudi, és per a nosaltres més lexicològic que semàntic, per quant es discuteix més sobre les unitats lexicològiques (lexemes), que sobre les seves funcions semàntiques (sememes), sobre els quals existeixen més acords. Això passa amb els lexemes praxiologia/praxiologia motriu, acció/acció motriu.

La discussió semàntica no exclou la discussió conceptual, també important, però sobre la qual s'aprofundeix menys. No es tracta ja de lexemes o semantemes, sinó de *definiendum* i *definiens* d'un concepte científic. En praxiologia i des d'un punt de vista conceptual, es discuteix més sobre el *definiendum* o terme pel qual reconèixer el seu objecte, que sobre el camp epistemològic en el qual se suposa que s'ha d'inserir el *definiens*. El concepte científic està, en major o menor mesura, influït per una determinada concepció prèvia de la realitat de l'objecte. Si bé la discussió entre *acció o acció motriu* es pot traslladar al camp de la semàntica, la discussió sobre *acció motriu o conducta motriu* no s'hauria de conduir per aquesta via, ja que les diferències entre ambdues són evidentment conceptuals i només es pot resoldre, al nostre entendre, quan es defineixi el paradigma al qual se circumscriu l'objecte d'estudi. Una concepció conductista, cognitiva o ecològica sobre l'objecte comportarà conseqüències importants, no només per emmarcar el camp d'investigació, sinó per unificar el *definiens* corresponent.

(16) Encara que això sigui una posició teòrica, té repercussions sobre el model d'investigació, ja que el context en què es desenvolupa l'acció i la forma com es percep el context és significatiu en les diferències de conductes. D'entrada la conducta que emeten les persones investigades no és la mateixa si la investigació es desenvolupa en un laboratori en la vida real. Això ho té clar la praxiologia ja que les seves observacions es desenvolupen en contextos reals i no ficticis. Però, d'altra banda, si es reconeix la influència del context en la conducta, caldria preguntar, on s'ha d'acotar aquest context? Quina importància se li atorga als *exo* i *mesosistemes* on no es desenvolupa l'acció?

(17) Parlebas (1981) defineix el subrol com "*Seqüència ludomotriu d'un jugador considerat com la unitat comportamental de base del funcionament estratègic d'un joc esportiu*".

(18) En aquest sentit cal esmentar la *relació orientativa de possibles treballs d'investigació i tesis* del programa de doctorat *Anàlisi praxiològica de les estructures dels esports*. Departament d'Educació Física. Universitat de Las Palmas de Gran Canaria. Document no publicat.

(19) Una interessant obra per entendre en què consisteix la semiologia és *La Estructura Ausente* (Eco, 1989). Aquest autor en desenvolupar el camp de la semiòtica inclou, entre d'altres, el que denomina la *cinèsica i prosèmica* per il.lustrar un conjunt d'investigacions relacionades amb el llenguatge corporal. Aquest autor inclou com a objecte de la semiòtica la *gestualitat en els esports* (Eco, 1989).

Antonio D. Galera,
Llicenciat en Educació Física,
Llicenciat en Geografia i Història,
Director del Servei d'Educació Física de les Escoles Públiques de l'Ajuntament de Sant Cugat del Vallès.

INFORMES D'EDUCACIÓ FÍSICA: PROPOSTA D'UN MODEL

Resum

Els models d'informe que a continuació es presenten han sorgit de la nostra inquietud professional per millorar les característiques dels que s'utilitzaven fins ara a les escoles públiques i adaptats a les orientacions i els criteris de la Reforma educativa.
Per tal d'arribar al disseny dels models presentats en aquest treball hem aplicat rigorosos criteris de síntesi en la revisió de la bibliografia relacionada principalment amb l'avaluació en sentit general, tant pel que fa als processos de presa de dades com als d'anàlisi i registre dels resultats.
Creiem que l'esforç ha valgut la pena, ja que hem dissenyat tres models d'informe, basats en els que hem anat utilitzant a les escoles esportives municipals des del curs 1988-89 enriquit de manera notable amb les aportacions metodològiques i conceptuals de la Reforma educativa. El model 1 és aplicable als alumnes d'educació infantil i cicle inicial d'educació primària, el model 2 es recomana per als alumnes de cicle mitjà i cicle superior d'educació primària i el model 3 s'aplica als alumnes del primer cicle d'educació secundària.

Paraules clau: **Reforma educativa, avaluació, models d'informe.**

Introducció

Un informe escolar està pensat per oferir informació sobre les capacitats, rendiment i/o actituds dels alumnes, com a resultat de l'avaluació.

L'emissor d'un informe escolar acostuma a ser el tutor, el qual demana informació als professors que desenvolupen matèries de característiques especials, com sol ser el cas de l'educació física.
Els destinataris poden ser: a) els pares de l'alumne, b) els propis alumnes i c) el claustre de professors, entre els més comuns.
En el cas de l'educació física, els informes acostumen a dependre del tot dels professors especialistes, que utilitzen un model ja existent a l'escola o, si no s'escau, el dissenyen.
Els *models d'informe* que a continuació es presenten han sorgit de la nostra inquietud professional per millorar les característiques dels que s'utilitzaven fins ara a les escoles públiques i adaptats a les orientacions i els criteris de la *Reforma educativa.*
Han estat dissenyats amb les *finalitats bàsiques* següents:
a) *Unificar criteris* sobre la definició de factors susceptibles d'avaluació en educació física, ja que s'ha utilitzat una nomenclatura unificada en tots els models d'informe dissenyats.
b) *Facilitar la transmissió d'informació* específica sobre els alumnes als destinataris potencials al.ludits, ja que es busca una claredat conceptual extrema.
Per a la seva concepció bàsica hem *aplicat els criteris de la Reforma* pel que fa a:
a) *Facilitar la decisió sobre la mena* d'ajut pedagògic que necessita l'alumne.



Foto Sport 92. Torschuss. Gerhard Bluhm. Àustria



Informe	Aplicable per a	
	Pla 1992	Pla 1981
Model 1	Parvulari (EI) Cicle Inicial (EP)	p-4, p-5 1º, 2º
Model 2	Cicle Mitja (EP) Cicle Superior (EP)	3º, 4º 5º, 6º
Model 3	1r. Cicle (ES)	7º, 8

Quadre 1

Els valors de cada capacitat, rendiment o actitud detectable en un alumne estan registrats de manera senzilla, per la qual cosa una simple inspecció ocular ens permetrà detectar els aspectes millorables.

b) *Constatació positiva dels aprenentatges.*
Als informes es reflecteix allò que l'alumne ha après o bé el que necessita aprendre.

c) *Sistematització, temporalització i agrupació en cicles* dels continguts d'aprenentatge.
Aquest procés, que entenem bàsic en educació física amb molt més motiu que en qualsevol altra matèria, s'està aplicant a les escoles públiques de Sant Cugat del Vallès des del curs 1984-85 pel que fa als *procediments*.
Per tal d'arribar al disseny dels models que presentem en aquest treball hem aplicat rigorosos criteris de síntesi en la revisió de la bibliografia relacionada principalment amb l'avaluació en sentit general, tant pel que fa als processos de presa de dades, com als d'anàlisi i registre de resultats.
Creiem que l'esforç ha valgut la pena, ja que hem dissenyat *tres models d'informe*, basats en els que hem anat utilitzant a les escoles esportives mu-nicipals des del curs 1988-89 enriquit de manera notable amb les aportacions metodològiques i conceptuals de la *Reforma educativa*.
Els models que comentem al quadre 1 són els següents:

El model 1 és aplicable als alumnes *d'educació infantil (parvulari) i al cicle inicial d'educació primària* (anteriorment p-4, p-5, 1r i 2n d'EGB, respectivament).
El model 2 es recomana per als alumnes de *cicle mitjà i cicle superior d'educació primària* (abans 3r,4t,5è i 6è d'EGB).
El model 3 s'aplica als alumnes de primer cicle d'educació secundària (7è i 8è d'EGB segons el pla 1981).

Característiques generals

Cada model *es pot adaptar* a les necessitats o organització del treball als centres, bé variant l'agrupació de nivells escolars, bé variant els factors avaluables en cada nivell.

Estructura

Qualsevol mètode dels que proposem consta dels elements estructurals següents, els quals es poden adaptar en funció de les necessitats organitzatives dels centres:
1. Capçalera.
Amb el títol de l'informe, el nom de l'alumne i el del grup de classe.
2. Cos de l'informe.
Amb la definició de factors avaluables i les escales de valoració.
3. Peu.
Inclou un *comentari global* i el *nombre de faltes* a classe no justificades, així com també la *data d'emissió* de l'informe i la *signatura del professor.*

Factors d'avaluació

Criteris de selecció
a) Facilitat d'observació i/o mesura.
S'han seleccionat factors ben definits i fàcilment observables o mesurables, en funció dels mitjans generalment limitats amb què compten les instal.lacions dels centres i del temps relativament escàs que es dedica a la matèria.
b) Globalitat.
Els factors seleccionats proven de definir la totalitat de la personalitat de l'alumne (vegeu el quadre 2).
En l'àmbit motor distingirem entre les estructures motrius, definides en gran mesura per factors innats —tot i que millorables a través de l'educació— i procediments més millorables, en els quals es trobarien factors relacionats amb l'habilitat, l'eficiència i la intel ligència motrius.
En l'àmbit cognoscitiu s'hi englobarien els factors relacionats amb *fets i conceptes motors* i en l'afectiu els relacionats amb les *actituds*, els *valors* i les *normes*.
Aquesta globalitat és tractada des de la perspectiva de la motricitat.
c) Rigor conceptual.
S'ha intentat que les definicions dels factors siguin unívoques, és a dir, sense possibilitat de confondre-les.
d) Coherència.
Quan un factor s'avalua al llarg de diversos nivells, no es canvia la seva definició de l'un a l'altre: un concepte és definit en els mateixos termes en tots els nivells.
e) Senzillesa descriptiva.
S'ha procurat definir els factors de manera que, sense renunciar al rigor concep-

Àmbit	Grup
Motor	Procediments
Cognoscitiu	Fets i conceptes
Afectiu	Actituds, valors i normes

Quadre 2

SUBDOMINI	BLOC	FACTOR	AVALUABLE EN		
			EI (P) EP (CI)	EP (CM, CS)	ES (1r. C)
PSICOMOTOR	ESTRUCTURES	LATERALITAT	X	X	
		ACTITUD CORPORAL	X	X	
		EQUILIBRI	X	X	
		APRECIACIÓ DEL RITME	X	X	
	COORDINACIONS	DESPLAÇAMENTS	X	X	X
		DOMINI CORPORAL	X	X	X
		MANEIG DE MÒBILS		X	X
NEUROMOTOR	CAPACITATS	RESISTÈNCIA		X	X
		AGILITAT		X	X
		FLEXIBILITAT		X	X
		VELOCITAT		X	X
		FORÇA			X
SOCIOMOTOR	CONDUCTES	ACTIVITAT/ PASSIVITAT	X		
		INTERACCIÓ	X		
		EXPRESSIÓ	X	X	X
		COOPERACIÓ	X	X	X
		ENFRONTAMENT DIRECTE	X	X	X
		RISC		X	X

Claus: EI = Ed. infantil EP = Ed. primària ES = Ed. secundària
CI = Cicle inicial CM = Cicle mitjà CS = Cicle superior

Quadre 3. Factors avaluables en l'àmbit motor (procediments). Font: Galera (1990)

tual, fossin fàcilment *comprens*ibles per persones no relacionades professionalment amb l'educació física.

Agrupació

Els tres models tenen la *mateixa estructura d'agrupació*, basada en els *àmbits de personalitat* definits a partir dels treballs iniciats per Bloom et al. (1956), als quals hem introduït nombroses esmenes, sobretot en l'àmbit motor.

Dins de cada àmbit hem distingit diversos *blocs*, en funció de la relació intrínseca dels factors i de la importància concedida a cada àmbit en cada etapa educativa.

Les taxonomies que han servit de base són les que esmentem a continuació. No han estat utilitzades en el sentit ortodox original com a mètode de distinció de nivells de complexitat, sinó com a base per distingir aspectes de la personalitat relacionables amb la motricitat, respectant sempre els criteris de selecció al.ludits.

Als quadres 3, 4 i 5 se sintetitzen els factors escollits en cada àmbit agrupats per blocs. En el cas de l'àmbit motor, hem distingit també els subdominis específics de la taxonomia.

a) Àmbit motor (procediments)

Partint de la taxonomia específica de Galera (1984), hem agrupat els factors avaluables en *quatre blocs*: estructures, coordinacions, capacitats i conductes.

b) Àmbit cognoscitiu (fets i conceptes)

Els factors d'avaluació han estat definits a partir de la taxonomia de Bloom (1975). Els hem concedit una importància relativa, per la qual cosa n'hem restringit la complexitat als primers nivells de la taxonomia (coneixement, comprensió i aplicació) i *no hem distingit blocs.*

c) Àmbit afectiu (actituds, valors i normes)

Ens hem basat en la taxonomia de Krathwohl (197), i els factors avaluable han estat agrupats en *tres blocs*: actituds, valors i hàbits.

Factors de l'àmbit motor (quadre 3)

a) Estructures

Inclouen els factors relacionats amb les percepcions bàsiques (cos, espai i temps). Hem seleccionat els factors següents:

- *Lateralitat*, observació global de la mà i la cama dominants.
- *Actitud corporal*, referida a la tonicitat global.
- *Equilibri bàsic* en situacions estàtiques o en moviment.
- *Apreciació del ritme* a través de la reproducció motriu d'estructures rítmiques senzilles.

b) Coordinacions

Inclourien factors relacionats amb la utilització eficient del cos en l'espai i en el temps a través de les anomenades *habilitats i destreses bàsiques* (HBD).



FACTOR	AVALUABLE EN		
	EI (P) EP (CI)	EP (CM, CS)	ES (1R.C)
CONEIXEMENT DE LES PARTS DEL COS	X		
CONEIXEMENT DE LES QUALITATS FÍSIQUES BÀSIQUES			X
COMPRENSIÓ DE LES NOCIONS ESPACIALS BÀSIQUES	X		
COMPRENSIÓ DE LES REGLES DE JOC		X	X
COMPRENSIÓ DELS EFECTES DE L'ACTIVITAT FÍSICA			X
CREATIVITAT	X	X	X

Claus: EI = Ed. infantil EP = Ed. primària ES = Ed. secundària
CI = Cicle inicial CM = Cicle mitjà CS = Cicle superior

Quadre 4. Factors avaluables en l'àmbit cognoscitiu (fets i conceptes). Font: Galera (1990)

Les hem sintetitzades en tres grups ben diferenciats:

- *Desplaçaments*, que englobarien les HDB de caminar, córrer, anar de quatre grapes, quadrupèdies, reptacions, etc.
- *Domini corporal*, que reuniria les HDB amb desplaçaments més complexos, com ara girs, salts, acrobàcies, etc.
- *Maneig de mòbils*, que abarca les HDB especials referides no només a pilotes, sinó també a cèrcols, cordes, etc.

c) Capacitats

Són els que anomenem factors d'execució o *qualitats físiques*, de les quals en distingim únicament les *bàsiques*, i *amb les observacions que assenyalem a continuació*:

- *Resistència*, que restringim als esforços aeròbics, entesos com a capacitat d'aguantar un temps determinat realitzant un esforç d'intensitat mitjana.
  Hem prescindit de la resistència anaeròbica: nombrosos investigadors en desaconsellen l'ús en l'àmbit escolar (vegeu, per exemple, Broms, 1985).
- *Agilitat*, capacitat de moure's ràpidament i de manera eficaç en canvis repetits de posició espacial.
- *Flexibilitat*, capacitat de moure àmpliament les articulacions dins dels seus límits fisiològics.
- *Velocitat*, en la qual englobem tant el *desplaçament* com la *reacció*.
- *Força*, que comprendria tant la *força resistència* com la *potència*.

d) Conductes

Inclouen el conjunt de factors relacionats amb l'anomenada motricitat de relació o sòcio-motricitat, la teoria de la qual ha estat àmpliament desenvolupada per Parlebas (1988).

Se n'han distingit les següents, en funció de les característiques diferencials de cada mena de situació de relació motriu:

- *Expressió*, conductes de representació no verbal (en les primeres edats, també verbal) davant d'altres.
- *Cooperació*, entesa en un sentit ampli (col laborar amb els altres en la realització d'una tasca motriu) i no només en el sentit sòcio-motor ortodox.
- *Enfrontament*, en les quals s'engloben les situacions de cooperació-oposició i d'enfrontament directe de l'anàlisi sòcio-motor clàssic.
- *Risc*, conductes davant de situacions considerades subjectivament perilloses.

Evidentment, un professor o professora d'educació física no pot plantejar mai situacions de risc objectiu a les classes, però si que hi ha situacions que els alumnes viuen com a arriscades, "perilloses".

Factors de l'àmbit cognoscitiu (quadre 4)

Considerem que l'educació física escolar no s'ha de plantejar objectius cognoscitius gaire abstractes, per als quals la majoria de les altres matèries del currículum estan molt més ben capacitades.

Els psicòlegs infantils han demostrat que en les primeres edats el nen obté el coneixement abstracte bàsicament a través de la seva interacció motriu amb el medi (vegeu, per exemple, els comentaris a les teories de Piaget a Parlebas, 1969, 1970).

Els plans d'estudi actuals recullen en part aquestes teories; així i tot, a la pràctica encara es reserva a l'educació física un paper relativament modest dins de l'escola, per la qual cosa la selecció de factors cognoscitius ha tingut en compte aquesta circumstància: hi ha massa poc temps reservat a l'educació física escolar, i hi ha altres objectius específics més prioritaris!

En funció del que hem dit, hem seleccionat els factors següents:

- *Coneixement* de qualitats físiques bàsiques.
- *Comprensió* dels efectes principals de l'activitat física i del caràcter convencional de les normes del joc.

BLOC	FACTOR	AVALUABLE EN		
		EI (P) EP (CI)	EP (CM, CS)	ES (1R.C)
ACTITUDS	RELACIÓ AMB COMPANYS	X	X	X
	ACTITUD DAVANT EL PROFESSOR	X	X	X
	PARTICIPACIÓ A CLASSE	X	X	X
VALORS	ACCEPTACIÓ DEL JOC COMPETITIU	X	X	X
	RESPECTE PER LA NATURA	X	X	X
	VALORACIÓ DE L'ACTIVITAT FÍSICA HABITUAL			X
HÀBITS	VESTIMENTA ESPECÍFICA		X	X
	DUTXA		X	X

Claus: EI = Ed. infantil; EP = Ed. primària; ES = Ed. secundària; CI = Cicle inicial; CM = Cicle mitjà; CS = Cicle superior

Quadre 5. Factors avaluables en l'àmbit afectiu (actituds, valors i normes). Font: Galera (1990)

- Creativitat, entesa com a aplicació de possibilitats intel.ligents del moviment, tant en el seu aspecte simbòlic (expressió corporal) com en l'agonístic (tàctica).

Factors de l'àmbit afectiu (quadre 5)

a) Actituds

Recullen alguns factors relacionats amb la matèria:

- *Relació amb els companys* del grup.
- *Actitud davant el professor* o professora.
- *Participació en les activitats* de classe.

b) Valors

Reflectirien les opinions observables en tres categories:

- *Acceptació del joc competitiu.*
- *Respecte per la natura.*
- *Valoració de la pràctica habitual d'activitat física.*

c) Hàbits

Reduïts als dos més observables directament:

- *Vestimenta específica* d'activitat física.
- *Dutxa* conseqüent a l'exercici.

Escales d'avaluació

Criteris de definició

Per tal de seguir l'esperit de la *Reforma educativa* hem dissenyat escales qualitatives i dinàmiques, alhora que sintètiques per tal de facilitar l'aspecte mecànic de complimentació dels informes.

a) Definició qualitativa

Totes les escales es defineixen qualitativament i no quantitativament.

b) Síntesi avaluativa

La gran majoria dels factors es poden registrar amb algun dels tres tipus generals d'escales.

c) Senzillesa del registre

Cada escala general té tan sols tres nivells.

d) Memòria permanent

Totes les escales inclouen una posició de *no avaluat*, que permet al professor o professora controlar els factors pendents d'avaluació.

e) Simplicitat d'interpretació

Qualsevol terme utilitzat en l'avaluació és fàcilment *comprensible* per persones no relacionades amb la professió.

Escales generals

Se n'han definit *tres tipus* (vegeu el quadre 6).

a) *Tipus A: problemes (-), normal (+), bé (++)*

S'aplica a part del bloc d'*estructures* i a la totalitat dels blocs de *coordinacions* i *capacitats* (àmbit motor), així com en l'*àmbit cognoscitiu.*

L'escala de tipus A permet establir deficiències i, per tant, fer un *programa especial* de recuperació o *modificar els programes* generals.

b) *Tipus B: evitació (-), normal (+), atracció (++)*

Aplicada al bloc de les conductes motrius.

Permet detectar possibles interaccions no usuals i establir un diagnòstic d'intervenció.

c) *Tipus C: sí (+), no (-), a vegades (=)*

S'ha aplicat als blocs de valors i hàbits de l'àmbit afectiu.

La seva utilització permet detectar possibles necessitats de millorar la coherència pràctica del projecte educatiu del centre.

Escales particulars

Alguns factors del bloc d'*estructures* (àmbit motor) i el bloc d'*actituds* (àmbit afectiu) utilitzen escales particulars per a cada factor.

Hem definit 5 *escales particulars* (quadre 6).

Característiques diferencials

Els models d'informe, tot i que han estat dissenyats amb un criteri general de síntesi, recullen algunes peculiaritats de les edats a les quals cadascun va destinat (quadres 3, 4 i 5).



ÀMBIT	BLOC	FACTOR	TIPUS D'ESCALA			
			A	B	C	E
MOTOR (PROCEDIMENTS)	ESTRUCTURES	LATERALITAT				1
		ACTITUD CORPORAL				2
		EQUILIBRI	X			
		APRECIACIÓ DEL RITME	X			
	COORDINACIONS	[TOTS]	X			
	CAPACITATS	[TOTS]	X			
		ACTIVITAT/PASSIVITAT			X	
	CONDUCTES	INTERACCIÓ			X	
		[RESTA]		X		
COGNOSCITIU (FETS I CONCEPTES)		[TOTS]	X			
AFECTIU (ACTITUDS, VALORS I NORMES)	ACTITUDS	RELACIÓ AMB ELS COMPANYS				3
		ACTITUD DAVANT EL PROFESSOR				4
		PARTICIPACIÓ A CLASSE				5
	VALORS	[TOTS]			X	
	HÀBITS	[TOTS]			X	

Claus: A = Problemes, normal, bé; B = Evitació, normal, atracció; C = Si, No, A vegades; E = Escales especials

Quadre 6. Escalas d'avaluació de cada bloc de factors. Font: Galera (1990)

Informe per a parvulari (EI) i cicle inicial (EP)

Àmbit motor

No s'ha inclòs el bloc de capacitats.

a) *Coordinacions*

Han estat simplificades per tal d'adequar-les al grau de maduració psicomotriu de l'alumne (vegeu, per exemple, Le Boulch, 1983). Hem *prescindit del maneig de mòbils*, perquè no considerem desitjable la seva inclusió com a objecte d'avaluació en aquestes edats.

b) *Conductes*

S'ha aplicat una adaptació de la metodologia de Hurtig et al. (1971), molt recomanable per observar la conducta sòcio-motriu dels nens petits.

Així doncs, hem *afegit* a la selecció general *dos factors:*

- *Activitat/passivitat*, que valoraria la mena de joc —com a paradigma de les conductes sòcio-motrius— en què intervé el nen.
- *Interacció*, valora el joc de relació que el nen estableix amb els seus companys durant el joc.

Àmbit cognoscitiu

La ja esmentada importància del moviment com a instrument de conceptualització en aquestes edats ens ha aconsellat atorgar categoria cognoscitiva a factors psicomotors bàsics:

- *Coneixement de les parts del cos.*
- *Comprensió de les nocions espacials bàsiques.*

Àmbit afectiu

Hem *prescindit* del bloc d'*hàbits* perquè considerem que en aquestes edats depèn més de la família que del mateix alumne.

Informe per a cicle mitjà i superior (EP)

Àmbit motor

En capacitats no hem inclòs el factor *força.*

Àmbit cognoscitiu

L'hem restringit a només dos factors.

Informe per a primer cicle d'educació secundària

Àmbit motor

Hem prescindit del bloc de les *estructures* ja que considerem que en aquestes edats ja han d'haver estat desenvolupades.

Valoració

Hem utilitzat aquests models d'informe d'ençà del curs 1990-91, per la



Foto Sport 92. 50 m. Lauf. F. J. Schrecklinger. Alemanya

qual cosa podem aportar alguns elements de reflexió sobre la seva utilitat.

Aspectes positius

Facilitat d'emplenar-los

Com que generalment sol ser el professor o professora d'educació física qui més informes ha d'emetre, ja que per les seves mans passen molts més alumnes que en altres matèries, cerquem una simplificació màxima en el treball d'emplenar físicament els informes.

Facilitat de comprensió

Hem tingut molt de compte en la definició de factors i d'escales d'avaluació perquè puguin ser compresos per persones alienes a l'educació física.

La terminologia i l'estructura dels informes s'ha manifestat útil en la transmissió d'informació als companys de claustre, però no tant als pares o alumnes.

Aspectes negatius

Temps necessari per emplenar-los

L'experiència del nostre equip en la utilització dels models que acabem d'analitzar és la següent: malgrat el nostre intent de síntesi, el desig de reflectir totes les facetes de la personalitat motriu de l'alumne ens ha fet produir un tipus d'informe *massa* llarg d'emplenar.

La redacció de la capçalera i del peu de pàgina es pot mecanitzar, la resta de l'informe no (no valdria la pena). Com a conseqüència, el professor o professora ha d'invertir molt de temps.

Dues solucions poden ser les següents:

a) *Emplenar l'informe una vegada l'any*

Amb una planificació correcta es podria distribuir la càrrega del treball al llarg de l'any, de manera que es pogués presentar amb temps a final de curs.

Això suposaria la necessitat de restringir la informació sobre educació física durant el curs al marc habitual d'informació (butlletí de qualificacions).

b) *Dissenyar un model més sintètic*

Probablement caldria sacrificar una bona part de la pretensió de totalitat amb què s'han dissenyat els models analitzats.

Bibliografia

BLOOM, B.S. et al. (1975) *Taxonomía de los objetivos de la educación. Volumen 1: Ámbito del Conocimiento.* Alcoi: Marfil (orig. en anglès, 1956).

BORMS, J. (1985) *Actividades físicas, capacidad de performance, crecimiento y desarrollo: sus implicaciones en la Educación Física.* Ponència presentada en el Seminari Europeu "La Educación Física y el Deporte en la enseñanza elemental". Bilbao, 20-24.05.1985. Bilbao: Instituto Municipal de Deportes.

CAZORLA, G. (1984) "De l'évaluation en activité physique et sportive", dins *Evaluation de la valeur physique, "Travaux et Recherches en EPS"* Monografía núm. 7, octubre: 7-35. París: INSEP.

GALERA et al. (1984 i revs.) *Propuesta de taxonomía específica del ámbito motor.* Sant Cugat del Vallès, document intern de treball dels Serveis Municipals d'Educació Física dels Col.legis Públics i d'Activitats Físiques per a Tots. Pròxima publicació.

HURTIG, M.C.; HURTIG, M.; PAILLARD, M. (1971) "Jeux et activités des enfants de 4 et 6 ans dans la cour de récréation", artículo en *Enfance*, núm. 1-2 i 4-5.

JEWETT, A. E.; MULLAN, M. (1977) *Curriculum Design: Purposes and Processes in Physical Educatioon Teaching-Learning.* Washington: AAHPER.

KLEINKE, Ch. L. (1978) *Self-Perception. The Psychology of Personal Awareness.* San Francisco: W.H. Freeman.

KRATHWOHL, D.R. et al. (1973) *Taxonomía de los objetivos de la educación.* Volumen II: *Ámbito de la afectividad.* Alcoi: Marfil (orig. en anglès, 1964).

LE BOULCH, J. (1983) *El desarrollo psicomotor desde el nacimiento a los seis años.* Madrid: Doñate (orig. en francès, 1981).

LÉVÊQUE, M. (1984) "L'évaluation à partir de critères psychologiques", dins *Evaluation de la valeur physique*, "Travaux et Recherches en EPS". Monografia núm. 7, octubre: 45-48. París: INSEP.

MACCARIO, B. (1986) *Théorie et pratique de l'évaluation dans la pédagogie des activités physiques et sportives.* París: Vigot (2ª ed.).

PARLEBAS, P. (1969) "Structure, génése et motricité. La théorie opératoire de Jean Piaget," article a *Education Physique et Sport*, núm. 100, novembre-desembre.

PARLEBAS (1970) "L'intelligence motrice", article a *Education Physique et Sport*, núm. 101, gener-febrer.

PARLEBAS (1988) *Elementos de sociología del deporte.* Málaga: Unisport (orig. en francès, 1986).

SZCZESNY, S. (1984) "Approche de l'évaluation de l'aptitude physique des enfants de 7 à 14 ans", dins *Evaluation de la valeur physique.* "Travaux et Recherches en EPS". Monografia núm. 7, octubre: 135-144. París: INSEP.



INFORME D'EDUCACIÓ FÍSICA DE L'ALUMNE/A: ..... GRUP: .....

ÀMBIT MOTOR (PROCEDIMENTS)

ESTRUCTURES

1. LATERALITAT — Mà dominant: ☐ — Cama dominant: ☐
2. ACTITUD CORPORAL — ☐ Rígida ☐ Normal ☐ Flàccida

3. EQUILIBRI (manteniment o canvis de posició)
4. APRECIACIÓ DEL RITME (moure's seguint ritmes)

	Problemes	Normal	Bé	No avaluat
3.				
4.				

COORDINACIONS

5. COM CAMINA?
6. COM CORRE?
7. COM SALTA?

	Problemes	Normal	Bé	No avaluat
5.				
6.				
7.				

CONDUCTES

8. TIPUS D'ACTIVITAT EN QUÈ SOL PARTICIPAR
   a) D'exercitació física
   b) D'expressió (representar davant els altres)
   c) D'enfrontament directe (jocs esportius, lluites...)
   d) De cooperació (fer alguna cosa en comú, dansa col.lectiva)

	Les evita	Normal	Li agraden	No avaluat
a)				
b)				
c)				
d)				

9. COM PARTICIPA EN EL JOC
   a) No juga de cap manera
   b) Juga en solitari
   c) Juga indiscriminadament amb nens i nenes

	Sí	No	A vegades	No avaluat
a)				
b)				
c)				

ÀMBIT COGNOSCITIU (FETS I CONCEPTES)

10. SAP LOCALITZAR LES DIFERENTS PARTS DEL SEU COS

11. SAP UTILITZAR LES NOCIONS ESPACIALS BÀSIQUES (dreta-esquerra, dalt-baix, davant-darrera...)

12. ÉS CREATIU/VA (sap inventar-se exercicis, contes,...)

	Problemes	Normal	Bé	No avaluat
10.				
11.				
12.				

ÀMBIT AFECTIU (ACTITUDS I VALORS)

ACTITUDS

13. DAVANT ELS/LES COMPANYS/ES es relaciona amb:

☐ Un grup concret ☐ Tots ☐ Algú en concret ☐ Ningú ☐ Fa de líder

14. DAVANT EL/LA PROFESSOR/A:

☐ Busca aprovació ☐ Accepta ☐ Neutre ☐ Rebutja

15. DAVANT LES ACTIVITATS DE CLASSE participa:

☐ Molt ☐ Bastant ☐ Normal ☐ Poc ☐ Gens

VALORS

16. DAVANT EL JOC COMPETITIU:
   a) Accepta els resultats (èxit, derrota)

17. DAVANT LA NATURA:
   a) Li agraden les activitats que hi fem
   b) Es mou amb confiança
   c) La respecta (no l'embruta, no la destrueix,...)

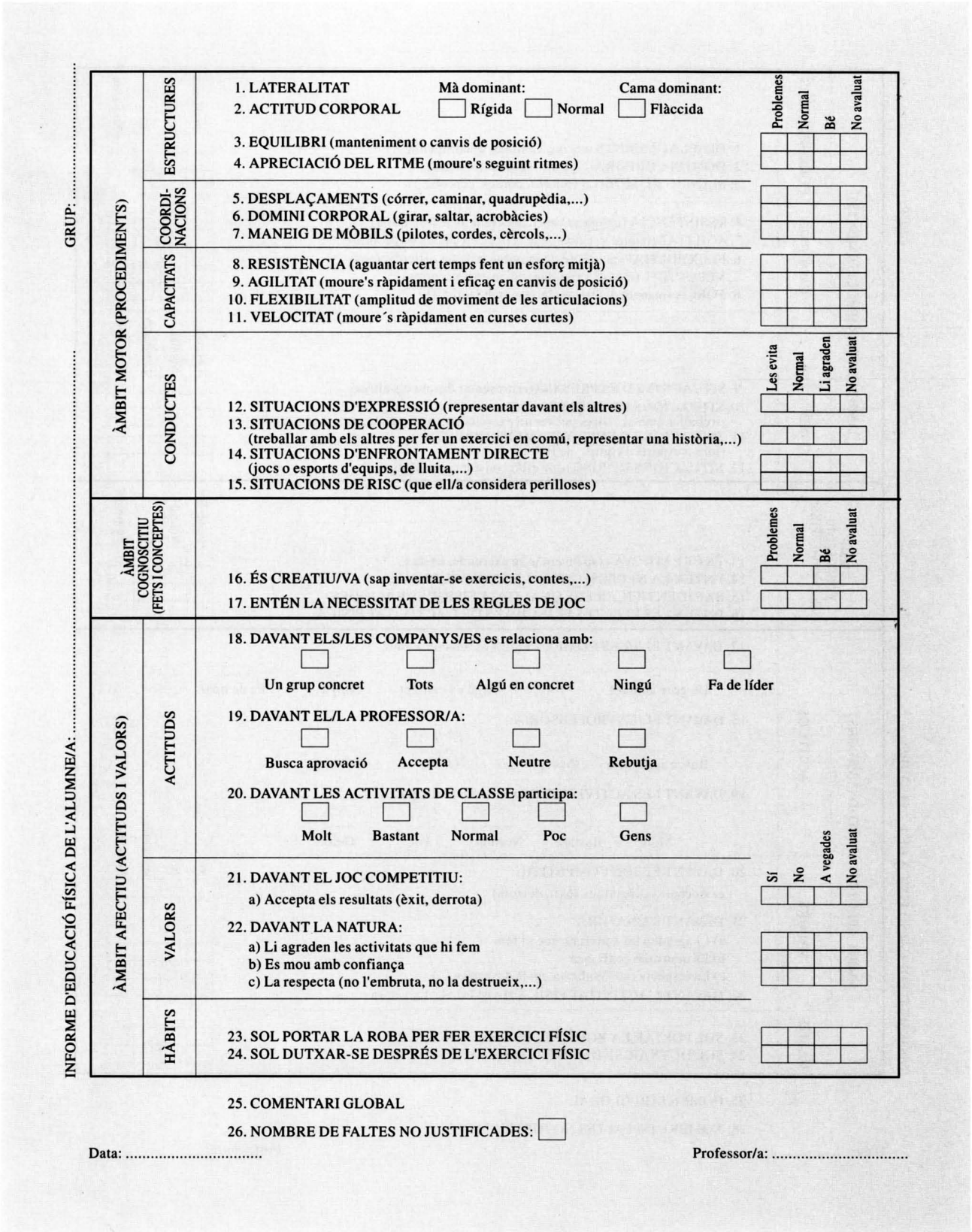
	Sí	No	A vegades	No avaluat
16. a)				
17. a)				
17. b)				
17. c)				

18. COMENTARI GLOBAL

Data: .....

Professor/a: .....

Annex 1. **Model d'informe per a educació física infantil (parvulari) i educació primària (cicle inicial)**



Annex 2. **Model d'informe per a educació primària (cicles mitjà i superior)**



INFORME D'EDUCACIÓ FÍSICA DE L'ALUMNE/A: ..... GRUP: .....

ÀMBIT MOTOR (PROCEDIMENTS)

COORDINACIONS

	Problemes	Normal	Bé	No avaluat
1. DESPLAÇAMENTS (córrer, caminar, quadrupèdia,...)				
2. DOMINI CORPORAL (girar, saltar, acrobàcies)				
3. MANEIG DE MÒBILS (pilotes, cordes, cèrcols,...)				

CAPACITATS

4. RESISTÈNCIA (aguantar cert temps fent un esforç mitjà)				
5. AGILITAT (moure's ràpidament i eficaç en canvis de posició)				
6. FLEXIBILITAT (amplitud de moviment de les articulacions)				
7. VELOCITAT (moure´s ràpidament en curses curtes)				
8. FORÇA (maneig d'objectes pesats amb facilitat)				

CONDUCTES

	Les evita	Normal	Li agraden	No avaluat
9. SITUACIONS D'EXPRESSIÓ (representar davant els altres)				
10. SITUACIONS DE COOPERACIÓ (treballar amb els altres per fer un exercici en comú, representar una història,...)				
11. SITUACIONS D'ENFRONTAMENT DIRECTE (jocs o esports d'equips, de lluita,...)				
12. SITUACIONS DE RISC (que ell/a considera perilloses)				

ÀMBIT COGNOSCITIU (FETS I CONCEPTES)

	Problemes	Normal	Bé	No avaluat
13. ÉS CREATIU/VA (sap inventar-se exercicis, contes,...)				
14. ENTÉN LA NECESSITAT DE LES REGLES DE JOC				
15. SAP IDENTIFICAR LES QUALITATS FÍSIQUES BÀSIQUES				
16. ENTÉN ELS EFECTES PRINCIPALS DE L'ACTIVITAT FÍSICA				

ÀMBIT AFECTIU (ACTITUDS I VALORS)

ACTITUDS

17. DAVANT ELS/LES COMPANYS/ES es relaciona amb:

☐ Un grup concret ☐ Tots ☐ Algú en concret ☐ Ningú ☐ Fa de líder

18. DAVANT EL/LA PROFESSOR/A:

☐ Busca aprovació ☐ Accepta ☐ Neutre ☐ Rebutja

19. DAVANT LES ACTIVITATS DE CLASSE participa:

☐ Molt ☐ Bastant ☐ Normal ☐ Poc ☐ Gens

VALORS

	Sí	No	A vegades	No avaluat
20. DAVANT EL JOC COMPETITIU: a) Accepta els resultats (èxit, derrota)				
21. DAVANT LA NATURA: a) Li agraden les activitats que hi fem				
b) Es mou amb confiança				
c) La respecta (no l'embruta, no la destrueix,...)				
22. DAVANT L'ACTIVITAT FÍSICA HABITUAL: La valora				

HÀBITS

23. SOL PORTAR LA ROBA PER FER EXERCICI FÍSIC				
24. SOL DUTXAR-SE DESPRÉS DE L'EXERCICI FÍSIC				

25. COMENTARI GLOBAL

26. NOMBRE DE FALTES NO JUSTIFICADES: ☐

Data: ..... Professor/a: .....

Annex 3. Model d'informe per a educació secundària (primer cicle)

Joan Riera Riera,
INEFC-Barcelona.

ESTRATÈGIA, TÀCTICA I TÈCNICA ESPORTIVES (*)

"En gairebé totes les arts i professions de la vida l'home pot fer ús de veritats extretes d'un llibre empolsinat, les aprèn una vegada i no es torna a preocupar del seu esperit i idea... A la guerra no passa mai. La reacció intel.lectual, l'aspecte constantment variable de l'assumpte, fa necessari que l'actor porti amb ell tot el mecanisme del seu saber, que sigui capaç de donar per ell mateix, a tot arreu, la solució exigida en cada instant." (C. Von Clausewith, 1831).
"La invencibilitat és en un mateix, la vulnerabilitat en l'adversari. És per això que els guerrers experts poden ser invencibles, però no poden fer que els seus adversaris siguin vulnerables. La invencibilitat és una qüestió de defensa, la vulnerabilitat, una qüestió d'atac. La defensa és per a temps d'escassetat, l'atac per a temps d'abundància." (T. Cleary, 1991. Sun Tzu, aC)

Resum

L'estratègia, tàctica i tècnica esportives són conceptes que s'utilitzan per abordar l'ensenyament esportiu i per explicar el desenvolupament de qualsevol competició esportiva. Tanmateix, la comprensió d'aquests termes no resulta fàcil, ja que poden tenir un significat diferent per a cada esport, escola esportiva, entrenador, esportiste o periodista.
Per això, en aquest treball ens proposem aclarir aquests tres conceptes i establir les connexions entre ells, amb l' esperança d'unificar la seva utilització en l'entrenament i en l'anàlisi de la competició. Com que l'estratègia, tàctica i tècnica són termes que també s'utilitzen en altres àmbits de l'activitat humana, proposem una interpretació d'aquests tres conceptes esportius, a partir del significat que se'ls atribueix en el entorns militar i empresarial.

Paraules clau: **estratègia, tàctica, tècnica.**

Introducció

La tècnica, la tàctica i estratègia esportiva constitueixen l'element vertebrador de la competició esportiva. Són conceptes que s'utilitzen per abordar, comprendre i explicar el desenvolupament de qualsevol esdeveniment esportiu. Així i tot, la comprensió d'aquests termes no resulta fàcil, ja que tenen un significat diferent per a cada esport, per a cada escola esportiva i fins i tot per a cada tècnic.
Hem d'admetre que no hi ha unanimitat sobre el significat d'aquests conceptes i molt sovint s'utilitzen d'una manera poc precisa, especialment les nocions de tàctica i estratègia. En alguns esports es barregen i es confonen els conceptes de tàctica i estratègia, en altres no s'utilitza el terme estratègia o el de tàctica o bé es reserven per a activitats molt concretes de l'activitat esportiva. Per a cada esport, i en ocasions per a cada entrenador o esportista, aquests termes tenen un significat clar, però no sol coincidir amb el d'altres esports i/o entrenadors. Per tant, la utilització d'aquests conceptes comporta imprecisions, inexactituds i és sovint font de confusió.
Molts autors han provat d'acotar aquests termes de manera general, però les discrepàncies entre ells continuen tant teòricament com pràctica. En revisar les diferents propostes d'aquests termes, trobem una similitud més gran entre el significat atribuït a la noció tècnica, però les diferències entre els conceptes tàctica i estratègia són enormes. Els autors no només discrepen en la definició, sinó fins i tot en posar-se d'acord sobre si en tots els esports hi són presents els tres aspectes: tècnics, tàctics i estratègics.

Per això, ens proposem aclarir els conceptes de tàctica i estratègia, així com la seva relació amb la tècnica esportiva. Malgrat tot, els conceptes tècnica, tàctica i estratègia no són exclusius de l'àmbit esportiu. En moltes activitats comercials, personals, artístiques i militars s'utilitzen aquests termes. Sense entrar a fons en l'eti-

(*) Aquest article i el que apareixerà properament en aquesta mateixa revista, "Avaluació de la tàctica esportiva", procedeixen, en gran part, del text "Bases generals per a l'anàlisi funcional de la tàctica", elaborat per al Máster en Alto Rendimento Deportivo que organitzen el Comité Olímpico Español i la Universidad Autónoma de Madrid.

mologia d'aquestes paraules, revisarem el significat que se'ls atribueix generalment, per tal de poder aplicar-les posteriorment a l'esport. Amb aquest procediment, pretenem assolir dos objectius: establir un llenguatge esportiu entroncat amb el significat general dels conceptes d'estratègia, tàctica i tècnica; unificar el significat d'aquests termes en l'àmbit esportiu, per tal que es puguin aplicar a l'especificitat de les diferents modalitats esportives.

Som conscients que tot i aconseguint acotar nítidament aquests conceptes molt probablement una bona part dels entrenadors no estarien disposats a modificar el significat que els atribueixen habitualment. Sabem que l'acceptació de qualsevol canvi conceptual demana un període d'adaptació, sobretot si el seu ús està molt arrelat. No obstant això, creiem necessari precisar aquests termes per tal de facilitar l'anàlisi funcional, l'avaluació i l'ensenyament de la tàctica esportiva.

Abordarem en primer lloc les característiques de l'estratègia. Posteriorment estudiarem la tàctica i la seva relació amb l'estratègia esportiva. Finalment, relacionarem la tàctica amb la tècnica esportiva.

Estratègia esportiva

Definició

L'estratègia és present en qualsevol activitat humana. Quotidianament ens referim a l'estratègia com un pla per abordar qualsevol problema de la vida diària. Parlem de l'estratègia del directiu d'una empresa per aconseguir una quota de mercat, del polític per guanyar unes eleccions, de la mestressa de casa per arribar a final de mes, o del dirigent d'una cadena televisiva per aconseguir una audiència més gran. En l'entorn militar, l'elaboració de l'estratègia sol ser una matèria reservada als màxims responsables de l'exèrcit i implica la planificació de totes les activitats bèl.liques, polítiques, econòmiques i logístiques per aconseguir la victòria.

Unes definicions en l'entorn militar i empresarial ens ajudaran a acotar aquest terme.

Algunes frases del, probablement, principal teòric militar (C. Von Clausewitz, 1831) serviran per comprendre el significat que s'atribueix a l'estratègia en aquest àmbit:

> "L'estratègia no té cap altra missió que la disposició dels combats i de les mesures que amb aquests es relacionen (...) L'estratègia fa el pla de les diverses campanyes i dins d'aquestes ordena cada combat (...) L'estratègia té en compte múltiples elements, íntimament relacionats entre si, per la qual cosa és infructuós analitzar-los aïlladament:
> "1. Les qualitats morals dels combatents: entusiasme, intrepidesa, perseverança, intel.ligència (...).
> "2. La quantitat de tropes, la seva composició, la proporció entre les diverses armes (...).
> "3. La línia d'operacions i els moviments convergents i divergents per tal d'unir les forces en l'espai i en el temps.
> "4. La influència del terreny, hora, temps atmosfèric (...).
> "5. Els mitjans de subsistència: esgotament, repòs, alimentació, ferides (...).
> "L'estratègia té en compte aquests elements globalment, incloses les finances, la fabricació de les armes, l'abastament, la política, l'entrenament, l'espionatge (...)".

En l'àmbit empresarial, Grima i Tena (1987) resumeixen les principals característiques de l'estratègia:

> "L'estratègia és el producte d'un acte creatiu, innovador, lògic i aplicable, que genera un conjunt d'objectius, d'assignació de recursos i de decisions tàctiques, destinades a fer que l'empresa assoleixi una posició competitiva avantatjosa en l'entorn sòcio-econòmic on l'organització en qüestió es desenvolupa, i a millorar l'eficàcia de la gestió".



Foto Sport 90. Hold on. John Burles. Gran Bretanya

"L'elaboració de l'estratègia té en compte l'avaluació de la posició actual de l'empresa, l'autovaloració de l'empresa, els recursos humans, financers i tecnològics, els valors, les creences, les àrees de més experiència, els coneixements, les influències socials, les lleis, l'entorn polític (...) En el concepte d'estratègia cal establir un equilibri entre l'enfocament analític i l'enfocament de síntesi. El primer comporta una descomposició d'elements i parts components de l'entorn i de l'organització. El segon implica un esforç globalitzador, sovint qualitatiu, i comprèn variables de tipus polític-social".

D'ambdues definicions podem extreure'n els tres trets principals que assignem normalment a l'estratègia:

1. *Intenta aconseguir l'objectiu principal:* els objectius intermedis només tenen sentit si ajuden a aconseguir l'objectiu final. Per exemple, derrotar l'enemic i fer la pau o assolir una posició competitiva avantatjosa respecte a d'altres empreses.
2. *Planifica prèviament l'actuació a curt, mitjà i/o llarg termini:* s'analitzen els avantatges i els inconvenients de les principals alternatives i es planifiquen les activitats que cal portar a terme, qui les ha de realitzar i com s'han de fer, modificables en funció dels resultats parcials.
3. *Aborda la globalitat dels aspectes que intervenen:* els aspectes parcials s'integren en els més generals i se supediten a l'interès principal, és a dir, aconseguir l'objectiu principal.

Per tant, l'estratègia està associada a *l'objectiu principal, la planificació i la globalitat.* Hi ha, no obstant, uns altres dos aspectes relacionats amb l'estratègia que cal aclarir, en relació a qui ha d'elaborar l'estratègia i per a quines situacions.

Qui elabora l'estratègia? Tradicionalment es considera que correspon als màxims responsables de l'entitat la decisió estratègica a llarg termini, acceptant-se en l'actualitat plantejaments estratègics a terminis curt i mitjà a la resta dels nivells, com mostrarem més endavant.

Quines situacions poden requerir l'elaboració d'una estratègia? Anteriorment hem indicat que l'estratègia pot ser present en qualsevol situació. El plantejament estratègic implica l'organització de tots els recursos per vèncer les dificultats i poder assolir l'objectiu, però no implica necessàriament la presència d'altres entitats que intenten deliberadament evitar que s'assoleixi aquest objectiu.

En *l'àmbit esportiu*, uns exemples serviran per mostrar com podem traslladar aquestes tres característiques per acotar *l'estratègia esportiva:*

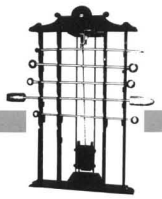
1. *Intenta assolir l'objectiu principal:* la victòria en una competició, classificar-se per disputar la final, no davallar o pujar de categoria, aconseguir una medalla... Per tant, l'objectiu principal no és sempre guanyar o quedar en primer lloc: l'objectiu pot ser classificar-se encara que es perdi o s'empati el partit, quedar entre els deu primers, aconseguir plaça per participar en la competició continental, perdre per menys d'un punt, marcar en un camp contrari... Per això, es consideraria una actuació estratègicament incorrecta si un esportista amb l'afany d'aconseguir un objectiu menor, com ara marcar un gol, posés innecessàriament en perill poder assolir l'objectiu principal: classificar-se.
2. *Planifica prèviament l'actuació a curt, mitjà o llarg termini:* l'entrenador planifica el cicle d'un esportista o d'un equip (llarg termini), la temporada (mitjà termini) o la pròxima competició (curt termini). Així mateix, l'esportista planifica la seva carrera esportiva, i el president d'un club o d'una federació esportiva ha d'elaborar l'estratègia per desenvolupar la seva entitat.
3. *Aborda la globalitat dels aspectes que intervenen:* la planificació estratègica esportiva ha d'incloure, per tant, tots els elements rellevants que incideixen en el rendiment esportiu: la selecció dels esportistes, la seva formació, entrenament i manteniment de la seva motivació, l'alimentació, la salut, l'estat del terreny, el públic, els àrbitres i jutges, la directiva, els altres competidors...

Per tant, *l'objectiu final, la planificació i la globalitat* constitueixen també els trets diferencials de l'*estratègia esportiva.*

Comentem els altres dos aspectes de l'estratègia de l'àmbit esportiu.

Qui elabora l'estratègia? L'entrenador i la directiva elaboren la seva estratègia. No obstant, en moltes ocasions, especialment durant la competició, els esportistes poden i han d'elaborar plantejaments estratègics a curt termini. Així, en tennis, si l'entrenador i el jugador havien elaborat prèviament una estratègia per superar el contrari i resulta posteriorment ineficaç, el jugador ha de ser capaç de plantejar una nova estratègia global, que prevegi el resultat actual, el seu cansament i el del seu oponent, el grau de concentració d'ambdós contendents, les condicions climatològiques..., en fi, de tots els aspectes que puguin incidir per guanyar el partit.

Quins esports i situacions requereixen un plantejament estratègic? L'estratègia és present en tots els esports, amb independència que impliquin o no l'oposició directa d'altres esportistes. Així, en un esport sense oposició com ara la gimnàstica rítmica, la planificació estratègica ha d'incloure l'elecció d'una música familiar per al públic, escollir un *maillot* agradable a les jutgesses, decidir l'ordre de participació de les gimnastes, se-



leccionar una determinada combinació d'exercicis vistosos, difícils i arriscats...

Atès que el concepte d'estratègia que hem proposat pot diferir del que es considera en alguns esports, intentem acotar amb més precisió aquest terme en relació amb la tàctica i el comportament estratègic:

- No inclourem com a estratègia esportiva l'actuació immediata per superar o evitar ser superats pels oponents, ja que posteriorment ho considerarem una característica essencial de la tàctica esportiva.
- Caldria no confondre l'estratègia, el plantejament didàctic global per assolir un objectiu, amb el comportament derivat d'aquesta. Així, l'estratègia pot incloure la pressió de l'àrbitre perquè actuï a favor nostre. Per tant, el jugador *es comportarà estratègicament* si intenta aconseguir que l'àrbitre expulsi un jugador de l'equip contrari, amb la finalitat d'aconseguir una superioritat numèrica.
- Pot semblar una reducció massa excessiva anomenar estratègia la planificació d'una jugada a pilota aturada, com sol considerar-se en futbol, tot i que en aquesta planificació participin els principals elements: l'actuació dels jugadors propis que han d'intervenir-hi, la suposició del comportament dels oponents, la situació de la pilota en relació amb la porteria... No obstant, cal no confondre la planificació de l'equip per tirar una falta, amb l'estratègia global de l'equip durant tot el partit.

Resumint, direm que un plantejament és estratègic en la mesura que compleixi els tres principis que hem enunciat: objectiu principal, globalitat i planificació.

Alguns exemples d'actuacions que ha de tenir en compte l'estratègia

Tots aquests exemples tenen en comú una preocupació per incidir en tots els factors que intervenen en una competició esportiva:

- Mullar el terreny de joc abans d'un partit.
- Reduir o ampliar el terreny de joc, dins els límits permesos.
- Entrar un jugador fresc al final del partit.
- Canviar jugadors durant el partit en funció del resultat o l'enfrontament amb els oponents.
- Canviar la posició o la funció dels jugadors durant el partit.
- Animar la presència i la participació del públic.
- Seleccionar els jugadors segons el sistema de joc que es vol implantar.
- Aconseguir que els equips de les categories inferiors juguin amb el mateix sistema que el sènior.
- Planificar els descansos dels jugadors.
- Planificar la cursa de 1.500 m.
- Seleccionar els pneumàtics en funció de la previsió meteorològica.
- Arriscar, en salt de longitud, en els dos primers intents i assegurar en el tercer per tal de poder continuar en la competició.
- Escollir calçat adequat a les característiques de la pista.
- Estudiar el joc del jugador o equip contrari.
- Apostar per un esportista que no ens interessa però que sembla que interessa a un equip rival amb la finalitat de perjudicar-ne les seves finances.
- Intentar marcar en camp contrari, si valen el doble els gols en cas d'un empat global a l'eliminatòria.

Tipus d'estratègia

Abans hem indicat que cadascuna de les funcions esportives (entrenador, esportista, directiu, àrbitre...) poden establir la seva estratègia. Atès que analitzar totes aquestes estratègies supera els límits d'aquest treball, ens referirem a partir d'ara a l'estratègia de l'entrenador-esportista, que alhora por analitzar-se en funció de les persones que involucri i del període que abraci.

Estratègia individual i estratègia col.lectiva

Tot i que una de les característiques de l'estratègia és la globalitat, aquesta es pot referir a tots els factors que incideixen en una persona (estratègia individual) o en un col.lectiu (estratègia col.lectiva).

Des d'aquesta perspectiva, cada esportista pot tenir una estratègia. En els esports sense col.laboració, l'esportista i l'entrenador estableixen la seva estratègia per a cada competició, temporada o carrera esportiva.

En els esports de col.laboració, l'estratègia per aconseguir la victòria és sempre col.lectiva. Això no obstant, en aquests esports és possible que cada jugador estableixi la seva pròpia estratègia. Així, un jugador pot planificar la seva actuació abans de la competició per tal de no ser sancionat, evitar les lesions o no cansar-se en excés. L'estratègia individual hauria de trobar-se sempre en consonància i supeditada a la col.lectiva, però fins i tot podria estar-hi en contra.

Estratègia a termini llarg, mitjà i curt

L'estratègia es pot tenir en compte també a partir de la durada del període que abraça. No és possible establir una separació neta entre curt, mitjà i llarg termini. En un entorn empresarial, l'estratègia a curt termini implica un període superior a un any, mentre que l'estratègia a llarg termini no sol superar els 10 anys.

En l'esport, la periodicitat de les competicions (setmanals, anuals, bianuals, quadriennals...) podria ajudar a establir la durada de l'estratègia: curt termini (setmanal), termini mitjà (anual) o a llarg termini (cicle olímpic, campionats mundials...). No obstant, aquesta classificació encara és arbitrària i s'ha d'adaptar a les peculiaritats de cada esport.

Elaboració de l'estratègia

No és la nostra intenció detallar el procediment per elaborar una estratègia esportiva, ja que escapa dels objectius d'aquest treball. No obstant,

probablement les passes que intervenen en l'elaboració de qualsevol estratègia són similars, amb independència del problema que pretenen resoldre i sempre comporta la comparació entre els *punts forts i els punts febles*. Un exemple de l'àmbit empresarial (Duró, 1988) servirà per confirmar aquesta suposició.

En l'esquema següent indiquem les passes que ha de seguir una empresa per elaborar una estratègia empresarial que permeti vèncer els seus competidors. Creiem que aquests elements coincideixen plenament amb els que intervenen per afrontar una competició esportiva. Quina és la raó principal per la qual competeixen les empreses? Totes intenten aconseguir el mateix client. Per què competeixen dos equips esportius?, per aconseguir la possessió de la pilota i ocupar l'espai que els permet guanyar la competició (vegeu figura 1).

Tàctica esportiva

Definició

Així com anteriorment afirmàvem que l'estratègia no era un concepte exclusivament esportiu, també podem assegurar que la tàctica és present en moltes activitats humanes. Expressions com ara tàctica comercial, tàctica política, tàctica televisiva o tàctica militar són freqüents especialment en aquelles activitats que impliquen un enfrontament per aconseguir un client, un vot, un telespectador o una posició en el camp de batalla. En aquests àmbits, la tàctica sol tenir un significat clarament diferenciat del d'estratègia.

En l'esport, la tàctica sovint es confon i es barreja amb l'estratègia. En alguns esports, els termes tàctica i estratègia s'utilitzen com a sinònims o bé no s'estableixen diferències entre ells, mentre que en altres s'utilitza el terme tàctica però el seu significat encaixa amb la descripció que abans hem anomenat estratègia, i finalment, en altres esports s'estableixen clares diferències entre ambdós conceptes. Convé, doncs, provar d'aclarir aquest concepte.

Novament, unes frases de C. Von Clausewitz ajudaran a comprendre les relacions entre tàctica i estratègia:

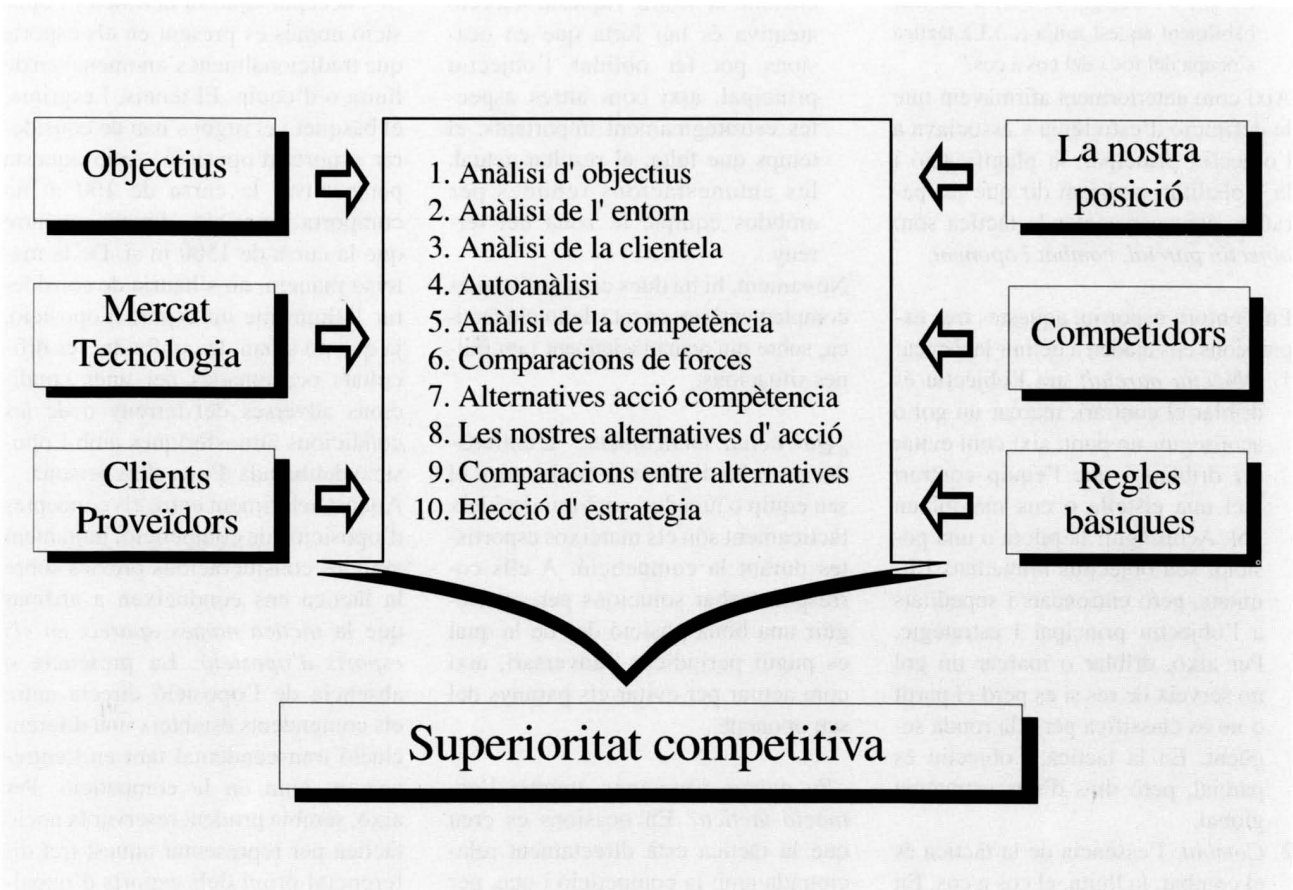


Figura 1. **Elecció de l'estratègia empresarial (Duró, 1988)**



"La lluita consisteix en un nombre més o menys gran de fets aïllats, tancats en ells mateixos, que anomenem combats. En la conducció de la guerra hi ha dues accions completament diferents: la disposició i la conducció dels combats i combinar-los entre ells per a l'acabament de la guerra. La primera constitueix la tàctica, a la segona l'anomenem estratègia (...) Tàctica és la utilització de les tropes en el combat i l'estratègia és la teoria de la utilització dels combats per a l'acabament de la guerra (...) Els grans resultats tàctics només poden conduir als grans resultats estratègics (...) L'estratègia relaciona totes les circumstàncies amb els resultats dels combats, i dóna a aquests resultats, i per tant als combats, una significació especial, proporcionant-los objectius determinats (...) La tàctica és l'execució de l'acte de força, el combat, mentre que l'estratègia és l'art d'utilitzar hàbilment aquest mitjà (...) La tàctica s'ocupa del foc i del cos a cos."

Així com anteriorment afirmàvem que la definició d'estratègia s'associava a l'objectiu principal, la planificació i la globalitat, podríem dir que les paraules clau per acotar la tàctica són: *objectiu parcial, combat i oponent.*

En l'entorn esportiu, aquestes tres expressions ens ajuden a definir la tàctica:

1. *Objectiu parcial:* ara l'objectiu és driblar el contrari, marcar un gol o aconseguir un punt, així com evitar ser driblats i que l'equip contrari faci una cistella o ens marqui un gol. Aconseguir la pilota o una posició, són objectius immediats i limitats, però entroncats i supeditats a l'objectiu principal i estratègic. Per això, driblar o marcar un gol no serveix de res si es perd el partit o no es classifica per a la ronda següent. En la tàctica, l'objectiu és parcial, però dins d'una estratègia global.
2. *Combat:* l'essència de la tàctica és el combat, la lluita, el cos a cos. En la tàctica, la improvisació supera a la planificació. Les decisions són immediates, ja que depenen de les situacions i intencions constantment canviants del/s oponent/s i del/s company/s, si s'escau. La rapidesa és essencial per vèncer en el combat. S'ha de preveure, anticipar i intuir l'actuació de l'oponent, que en tot moment, igual que ho fem nosaltres, intentarà enganyar-nos i no mostrar les seves vertaderes intencions.
3. *Oponent:* l'actuació tàctica és determinada en gran mesura per l'actuació del nostre oponent. Des d'aquesta perspectiva, de la globalitat dels aspectes que integren el plantejament estratègic, en l'actuació tàctica destaquen els més immediats i, en especial, cal estar molt atents als factors vinculats a l'actuació del contrari i a la seva situació temporal en l'espai, en relació amb la nostra. Aquesta selecció atentiva és tan forta que en ocasions pot fer oblidar l'objectiu principal, així com altres aspectes estratègicament importants: el temps que falta, el resultat actual, les amonestacions rebudes per ambdós equips, la zona del terreny...

Novament, hi ha dues característiques complementàries en tota definició tàctica, sobre qui actua tàcitament i en quines situacions.

¿Qui actua tàcticament? L'entrenador pot i ha d'entrenar tàcticament el seu equip o jugador, però qui decideix tàcticament són els mateixos esportistes durant la competició. A ells correspon trobar solucions per aconseguir una bona posició des de la qual es pugui perjudicar l'adversari, així com actuar per evitar els paranys del seu oponent.

¿En quines situacions apareix l'actuació tàctica? En ocasions es creu que la tàctica està directament relacionada amb la competició i que, per tant, sempre que hi hagi competició hi haurà una component tàctica. Altres opinions, entre les que ens trobem, afirmen que la tàctica està íntimament relacionada amb el concepte d'oposició.

Nosaltres creiem que aquestes diferències d'opinió són degudes, principalment, a una confusió entre el significat dels conceptes competició i oposició. Opinem que, mentre *el concepte competició sigui implícit en tots els esports*, ja que en tots ells s'intenta vèncer el contrincant, la noció d'oposició és bastant més restringida. Creiem que la noció *d'oposició* només s'hauria d'utilitzar per referir-se a aquells esports en els quals els oponents *s'enfronten entre ells, de manera directa, deliberada i sistemàtica*, procurant que les seves accions perjudiquin en tot moment el contrari i procurant evitar que aquest els perjudiqui.

Si s'accepta aquesta definició, l'oposició només és present en els esports que tradicionalment s'anomenaven de lluita o d'equip. El tennis, l'esgrima, el bàsquet i el rugbi s'han de considerar esports d'oposició. Amb aquesta perspectiva, la cursa de 100 m no comporta oposició directa, mentre que la cursa de 1500 m sí. De la mateixa manera, no s'hauria de considerar l'alpinisme un esport d'oposició, ja que no s'han de confondre les dificultats ocasionades per unes condicions adverses del terreny o de les condicions atmosfèriques amb l'oposició deliberada d'una altra persona.

Aquest aclariment entre els conceptes d'oposició i de competició, juntament amb les consideracions prèvies sobre la tàctica ens condueixen a afirmar que la *tàctica només apareix en els esports d'oposició.* La presència o absència de l'oposició directa entre els contendents estableix una diferenciació transcendental tant en l'entrenament com en la competició. Per això, sembla prudent reservar la noció tàctica per representar aquest tret diferencial propi dels esports d'oposició.

Probablement, molts dels aspectes que en els esports sense oposició s'anomenen tàctics, es podrien tenir en compte dins els plantejaments estratègics.

Alguns exemples d'actuacions tàctiques

Una breu relació d'exemples tàctics ens mostrarà la seva característica essencial: un interès preferent per l'actuació dels oponents directes i els companys, si s'escau.

Exemples:

- Passar a un company desmarcat.
- Llançar la pilota on no pugui arribar l'adversari.
- Simular una acció i canviar-la a l'últim moment.
- Ajudar un company que té la pilota davant la pressió d'un contrari.
- Desmarcar-se per poder rebre una passada.
- Separar els colzes per evitat ser avançat per un altre corredor en una cursa de 1.500 m.
- Aprofitar l'atac del contrari per desequilibrar-lo.
- Atraure un contrari per facilitar la penetració d'un company.
- Driblar el marcador.
- Conduir el contrari a una situació que ens sigui favorable.
- Bloquejar el desplaçament de l'oponent.

Tipus de tàctica

Anteriorment hem afirmat que el plantejament estratègic pot ser present en qualsevol esport, mentre que hem considerat preferible reservar el concepte de tàctica per als esports d'oposició.

La tàctica pot classificar-se en funció de múltiples aspectes. Si excloem les característiques tàctiques específiques de cada esport (tàctica al bàsquet, hoquei, tennis, boxa...) i de cadascuna de les funcions dels esportistes (tàctica del porter, pivot, base, defensa central), podem classificar la tàctica general segons els dos aspectes principals: la presència o no d'altres companys que col.laboren en l'obtenció de l'objectiu i de l'acció tàctica, guanyar o evitar perdre, és a dir, atacar o defensar.

Tàctica individual i tàctica col.lectiva

La noció tàctica s'ha associat sempre als esports en els quals un equip s'enfronta directament a un altre equip, probablement a conseqüència de l'origen militar. No obstant, la tàctica és present també en els esports d'oposició però sense col.laboració. És per això que és convenient separar la tàctica individual i la col.lectiva.

La tàctica individual

La tàctica individual constitueix l'essència de l'enfrontament dels esports d'oposició sense col.laboració, d'1 x 1. En aquestes esports, cada contendent actua per superar l'oponent i evitar ser superat per aquest. Des d'una perspectiva tàctica, en cada moment el contendent interactua amb unes situacions d'oposició específiques, valora les seves alternatives i realitza l'acció tècnica que considera més adequada per vèncer l'adversari:

1. Interactua bàsicament amb tres elements canviants:
   a)L'oponent (posició, situació, trajectòria, intencions, conseqüències de les accions anteriors, recursos tècnics, fatiga, concentració...).
   b)L'element utilitzat per vèncer l'oponent (pilota, arma, quimono, puny, el propi cos de l'adversari...).
   c)Un mateix (posició, situació, trajectòria, conseqüències de les accions anteriors, recursos tècnics, cansament, estat d'ànim...).
   A més, atès que la tàctica ha d'estar supeditada a l'estratègia, l'esportista ha d'estar pendent també de múltiples factors que intervenen perquè pugui assolir l'objectiu estratègic: temps transcorregut, condicions climatològiques, resultat parcial...
2. En funció de tots els elements anteriors, l'esportista valora els possibles efectes de les diverses alternatives tàctiques i escull la que considera millor per assolir l'objectiu.
3. Executa l'acció tècnica escollida: tornar la pilota liftada a mitja pista, llançar el puny esquerre a la cara del boxador, fer una deixada...

Aquests tres aspectes no s'han de considerar com una seqüència lineal i ordenada, ni com tres fases consecutives, sinó que, tot el contrari, s'han de contemplar d'una manera molt més dinàmica, desordenada i interdependent. En moltes ocasions, atès que *l'engany és al centre de tota actuació tàctica*, uns moments abans d'actuar tècnicament, cada esportista pot percebre canvis en les intencions del contrari o valorar de manera diferent les conseqüències de l'alternativa tècnica decidida, i, en conseqüència, pot actuar amb una altra alternativa tàctica. Interactuar, avaluar les alternatives i portar a terme l'acció tècnica, són tres formes d'actuar, per la qual cosa cal no considerar que l'esportista només es comporta quan realitza l'acció tècnica.

D'altra banda, la tàctica individual és present també en els esports d'oposició amb col.laboració en els quals apareixen situacions d'1 x 1, com ara driblar, fintar o enganyar un adversari. No obstant, aquestes situacions s'han de preveure des d'una visió més general en la qual l'esportista, malgrat estar primordialment pendent d'un contrari, no ha d'oblidar prestar atenció als altres oponents i als seus companys.

Tàctica col.lectiva

La tàctica col.lectiva és present només en els esports d'oposició i col.laboracio, és a dir, n x n. En aquests esports, els membres d'un equip han d'aprendre a col.laborar entre ells per enfrontar-se directament a l'equip contrari.

A cada instant, els jugadors han d'analitzar la situació dels oponents, el mòbil i els companys, decidir amb

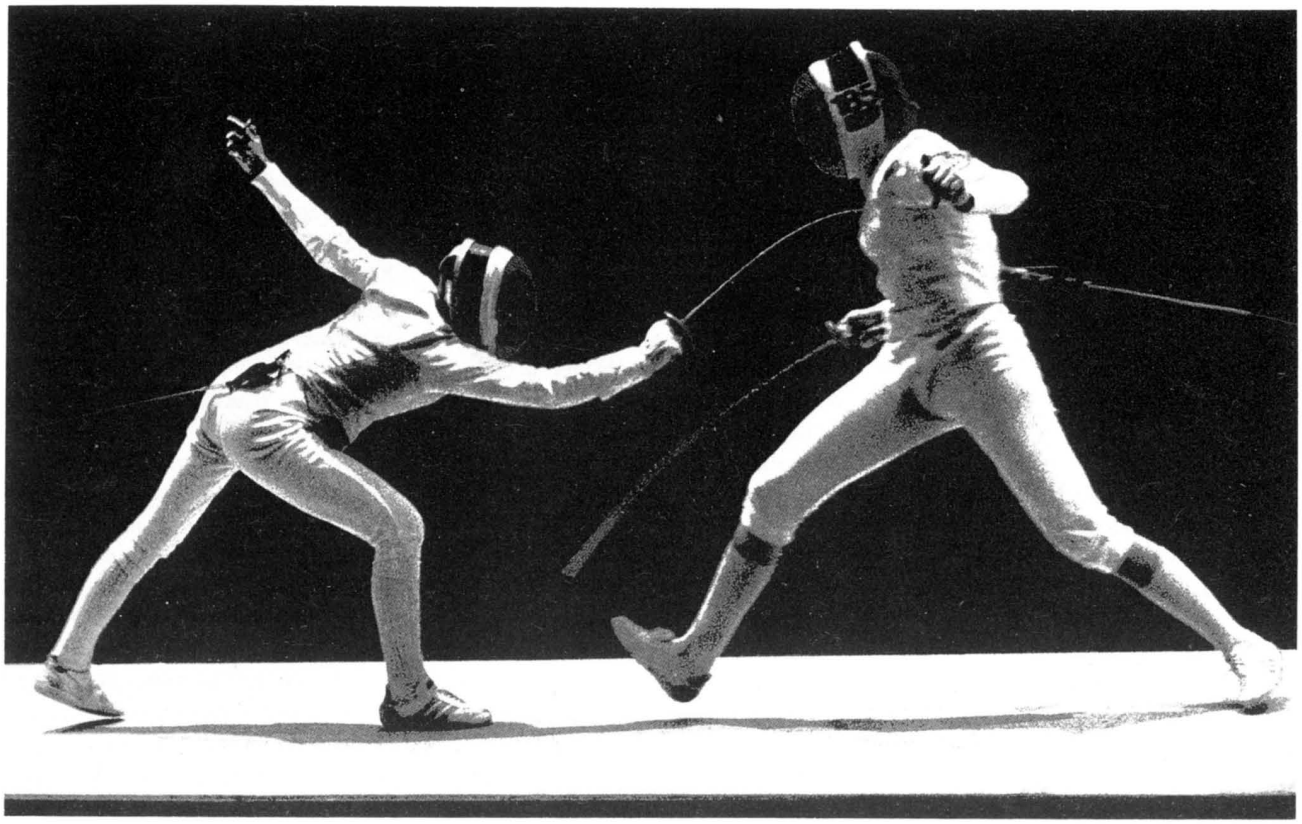


Foto Sport 90. Damenflorett II. August Binder. Àustria

rapidesa i executar l'acció col.lectiva més convenient per assolir l'objectiu:

1. Cada component de l'equip, i l'equip com un tot, interactuen amb:
   - Els oponents, interessant-se pel seu nombre, la situació a la pista, les intencions, les funcions, les amonestacions prèvies, l'estat físic i psicològic, les accions anteriors, les limitacions i les possi-bilitats tècniques...
   - L'element utilitzat per vèncer l'oponent: la pilota, fixant-se en la seva situació, la trajectòria, la velocitat, l'acceleració, l'efecte, la rotació...
   - Sí mateix, centrant-se en la seva actuació a la pista, amonestacions prèvies, estat físic i psicològic, accions anteriors, limitacions i possibilitats tècniques...
2. En funció dels elements anteriors, l'equip ha de comparar els possibles efectes de les diverses alternatives tàctiques i escollir la que consideri la millor per assolir l'objectiu.
3. L'equip ha d'executar les accions tècniques col.lectives: desmarcar-se, passar i rebre, ajudar un company pressionat pel contrari, col.laborar entre diversos per evitar ser superats, bloquejar...

Malgrat tot, és impossible que en cada instant cada esportista i tot l'equip puguin prestar atenció a aquesta varietat d'aspectes. A més, cada esportista i l'equip han d'estar pendents també de tots els elements estratègics rellevants per aconseguir el seu objectiu. Per això, els esportistes *simplifiquen la situació responent tan sols a un grup reduït d'elements.* L'encert en la selecció dels elements més rellevants determinarà en gran mesura l'èxit o el fracàs de l'acció tàctica.

Així mateix, cada esportista pot utilitzat diversos recursos tàctics (crear espais, intuir per on probablement es desenvoluparà el joc, anticipar-se a les accions dels adversaris...). Malauradament, no tots els jugadors dels esports d'equip tenen una visió ràpida i útil del joc col.lectiu, i saben ser *al lloc adequat i en el moment adequat per aconseguir superar l'equip contrari.*

Per tant, el que caracteritza la tàctica col.lectiva i constitueix la seva diferència respecte a la tàctica individual no és només l'increment d'elements, alternatives o execucions possibles, sinó la globalitat de l'enfrontament. *No n'hi ha prou que cada membre de l'equip actuï aïlladament, sinó que els components de l'equip* han de *percebre correctament i*

*col.lectiva*ment la situació, valorar conjuntament l'acció més convenient *per* afrontar-la i saber executar-la *col.lectivament.*

Sovint, la tàctica col.lectiva s'ha analitzat teòricament des de l'òptica de cada jugador, però nosaltres entenem que el que en constitueix l'essència és que *entre els membres de l'equip trobin les solucions per superar l'equip contrari i evitar que aquest els superi.* Per tant, la tàctica col.lectiva es recolza en la tàctica individual, però cal abordar-la des de la perspectiva de l'equip.

Tàctica en atac i tàctica en defensa

Abans indicàvem que l'objectiu de la tàctica era superar l'oponent i evitar que aquest ens superés. Per tant, és possible establir dos objectius parcials i suplementaris, vinculats a l'atac i la defensa. No obstant, no hem d'oblidar mai que tant en atac com en defensa, l'objectiu continua sent vèncer l'oponent amb totes les armes i els trucs possibles.

En els esports d'equip sol establir-se una clara distinció entre la tàctica en atac o en defensa, a partir que l'equip posseeixi o no la pilota. En tots els esports en els quals els contendents lluiten per un mòbil i es relacionen mitjançant aquest (pilota, volant, disc...), la possessió o la pèrdua permet delimitar clarament els períodes en atac o en defensa.

Molts reglaments imposen restriccions respecte a la possessió de la pilota: nombre de passades (voleibol), temps límit (bàsquet, waterpolo...), alternança (tennis, bàdminton, pilota...), passivitat en atac (handbol), limitacions d'espai (zones en bàsquet, àrea en handbol, fora de joc en futbol...), mentre que en altres no hi ha límit en el nombre de passades o en la durada de la possessió de la pilota (futbol, rugby, hoquei...).

No obstant, no sempre és tan clar, especialment en els esports sense pilota, determinar si la tàctica és ofensiva o defensiva, ja que l'inici de l'acció pot ser un atac per poder defensar-se millor. Molt freqüentment, atac i defensa són dues facetes d'una mateixa activitat. En els esports de lluita, com ara el judo, l'esgrima, o els escacs, cada actuació té una component ofensiva i una altra de defensiva. En el cos a cos, l'actuació tàctica ofensiva i defensiva poden ser simultànies. En qualsevol cas, per poder diferenciar els períodes d'atac o de defensa, és convenient fixar-se en qui té la possibilitat d'infringir un càstig a l'adversari. Aquesta distinció entre períodes d'atac i de defensa serà d'utilitat per poder avaluar el comportament tàctic individual o col.lectiu en ambdues situacions.

En els esports d'oposició, un atac aparent pot representar una forma de defensar-se i al revés, una defensa pot amagar un futur atac o es pot aprofitar l'atac contrari per contraatacar. La frase "l'atac és la millor defensa", també es pot invertir "la defensa pot ser el millor atac", mitjançant el contraatac, la recuperació de la pilota amb l'adversari al camp contrari...

Relació entre estratègia i tàctica

A la vista de les reflexions sobre l'estratègia i la tàctica, és evident que en els esports d'oposició hi ha una clara relació entre ambdós conceptes. Tot i que les connexions entre l'estratègia i la tàctica dependran de les característiques de cada esport i de cada situació concreta, han d'estar en consonància amb els principis generals següents:

- L'estratègia ha d'incloure els recursos tàctics disponibles.
- L'actuació tàctica ha de supeditar-se a l'objectiu estratègic.
- Els resultats de l'acció tàctica poden obligar a replantejar l'estratègia.
- L'estratègia *pressuposa* l'actuació dels contraris, mentre que la tàctica implica la intervenció amb l'actuació *real* dels oponents.

Per tant, és convenient associar l'estratègia a la previsió i la planificació, mentre que la tàctica és preferible preservar-la per a la improvisació i la lluita contra l'oponent. Des d'aquesta perspectiva, el sistema de joc o les jugades assajades formen part del bagatge estratègic de què disposa un equip per poder enfrontar-se tàcticament a l'equip contrari.

Tècnica esportiva

La noció tècnica és present també en totes les activitats humanes. Així, parlem de la tècnica per seleccionar una persona, per conduir un cotxe, cuinar, cordar-se les sabates, tocar un instrument musical o escriure a màquina. Per tant, atès que la tècnica és també un concepte comú, aquí només indicarem breument la relació de la tècnica esportiva amb la tàctica i l'estratègia esportives.

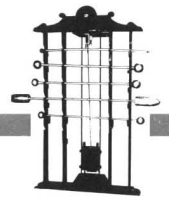
Definició

Novament, centrarem la definició a partir de les paraules clau que permeten acotar el concepte de tècnica esportiva. Segons la nostra opinió, les paraules que millor ens aproximen a la noció tècnica són: *execució, interacció amb la dimensió física de l'entorn i eficàcia.*

1. Execució

Mentre que l'estratègia és planificació i la tàctica és lluita, la tècnica es correspon amb l'execució. Qualsevol plantejament estratègic, qualsevol decisió tàctica, comporta finalment l'execució d'una activitat. L'objectiu pot ser estratègic i/o tàctic, però hi ha d'haver sempre una execució.

Parlem de la tècnica d'un corredor per descriure la manera com es relaciona amb el medi terrestre i de la tècnica d'un tennista per referir-nos a la manera de copejar la pilota. La tècnica esportiva implica l'execució coordinada de tots els sistemes de percepció i resposta de l'esportista:



moure's, desplaçar-se, mirar, escoltar, respirar..., en relació amb les peculiaritats físiques de l'entorn.

2. Interacció amb la dimensió física de l'entorn

En la tècnica esportiva, l'esportista interactua amb les dimensions físiques de l'entorn: mida, color, altura, pes, distància, velocitat, acceleració, adherència, densitat...

En el salt d'altura, l'esportista interactua amb la situació del saltòmetre i l'altura a la qual està situat el llistó. En el llançament a cistella, el jugador està pendent de la distància i altura relativa respecte a la seva situació. En la recepció d'un mòbil, l'esportista respon a la seva trajectòria, velocitat i acceleració. La tècnica que utilitza un jugador per desplaçar-se pel camp depèn en gran mesura de les característiques personals i de les dimensions físiques del terreny: material, adherència, humitat...

Aquesta interacció amb les dimensions físiques de l'entorn s'ha de tenir en compte des d'una perspectiva àmplia que inclogui també les característiques físiques dels oponents. Així, en un dríbling, tant el jugador que disposa de la pilota com el que intenta prendre-li interactuen amb la pilota i la dimensió física el seu oponent: distància, velocitat, inèrcia...

En moltes ocasions, aquesta relació amb el medi o el mòbil es porta a terme a través d'un instrument específic per a cada esport i funció: raqueta, pala, bat, sabatilles, guants, esquís, patins...

3. Eficàcia

Sovint, s'associa l'execució tècnica amb la realització segons uns cànons prefixats que suposadament permeten assolir la màxima eficiència. No obstant, amb independència que l'execució s'aproximi o no al model teòric, la característica fonamental de la tècnica és permetre la interacció eficaç de l'esportista amb el medi i els objectes: desplaçar-se ràpidament, saltar un obstacle elevat, llançar la pilota a un lloc determinat, rebre el mòbil amb precisió, copejar suaument la pilota per llançar-la per damunt del porter, placar el contrari...

Complementàriament, hi ha dos aspectes que convé comentar en relació amb qui actua tècnicament i en quines ocasions.

Qui actua tècnicament?: tots els esportistes actuen tècnicament. La pràctica de tots els esports comporta l'execució tècnica específica de cada disciplina.

En quines ocasions l'esportista actua tècnicament?: sempre. Quan l'esportista corre, salta, passa, xuta, dribla, amaga... està actuant tècnicament. Aquesta actuació tècnica potser es deriva d'una decisió tàctica i/o forma part del pla estratègic, però en qualsevol cas l'esportista està actuant tècnicament quan es relaciona amb el mitjà, els objectes o les dimensions físiques dels oponents.

Alguns exemples d'actuacions tècniques

En cada esport s'executen nombroses tècniques específiques:

- Córrer, esquiar, patinar, nedar...
- Saltar en altura, amb perxa, longitud, triple salt.
- Impulsar un mòbil (llançar, xutar, passar, copejar...).
- Rebre un mòbil, agafar un rebot...
- Botar una pilota.
- Placar un contrari.
- Passar una tanca.
- Realitzar un flic-flac.
- Driblar.
- Desplaçar el contrari.
- Projectar l'oponent.

Amb independència que l'esport impliqui o no l'oposició directa, la tècnica, la forma d'execució final, sempre és present. És per això que no s'han de confondre les tècniques per driblar o evitar ser driblat amb l'actuació tàctica. Driblar es pot veure com una de les alternatives per superar el contrari (tàctica), o es pot contemplar com l'execució que permet superar el contrari (tècnica).

Tipus de tècnica

Altra vegada, tot i que seria útil abordar les tècniques segons la funció de cada esportista (porter, defensa, base...), aquesta empresa escapa les possibilitats d'aquest treball i, per tant, ens limitarem a classificar les tècniques a partir del nombre de participants i del seu objectiu.

Tècnica individual i tècnica col.lectiva

Tradicionalment, la tècnica s'ha considerat sempre des de la perspectiva *individual* i pròpia de cada esportista. No obstant, en els *esports de col.laboració* sol aparèixer una forma d'execució col.lectiva en la qual l'esportista interactua també amb la situació, posició i/o trajectòria del seu/s company/s.

Per això creiem convenient denominar *tècnica col.lectiva* aquelles execucions en les quals la col.laboració entre dos o més esportistes permet assolir l'objectiu comú. Així, en patinatge per parelles cada patinador ha de disposar d'una tècnica individual, però ambdós patinadors han d'aprendre a coordinar-se entre ells. En el relleu 4x100 en atletisme, els corredors han de disposar d'una tècnica que permeti lliurar i rebre el testimoni.

Qualsevol passada comporta el llançament d'una pilota d'un jugador i la recepció de la pilota per un altre. El que caracteritza la passada com a tècnica col.lectiva és que la col.laboració d'ambdós jugadors és necessària. Mentre que el futur receptor pot sol.licitar la pilota o desmarcar-se tenint present les possibilitats tècniques del qui posseeix la pilota (distància a la qual pot passar, precisió...), aquest ha de provar de passar-la en funció de les possibilitats de recepció del seu company (tècnica individual de recepció, distància dels oponents...). Una bona passada implica sempre dues correctes execucions tèc-

niques de dues persones diferents. És per això que és convenient catalogar-la com a tècnica col.lectiva.

Tècnica segons l'objectiu

Així com anteriorment identificàvem en la tàctica dos objectius complementaris, atac i defensa, la tècnica també pot subdividir-se en dos objectes complementaris, que podem expressar amb diversos verbs: impulsar/aturar, llançar/rebre, donar/rebre, accelerar/aturar...

Hi ha infinitat de maneres d'aconseguir un mateix objectiu tècnic? Quantes maneres diferents té un jugador per impulsar la pilota? Quantes per rebre la pilota? Quantes per driblar un contrari? Freqüentment tendim a pensar que les modalitats diferents per llançar, rebre o driblar són gairebé il.limitades. Res més lluny de la realitat. En primer lloc, en cada esport les característiques dels objectes, el mitjà i el reglament imposen una reducció notable de les possibilitats tècniques. En segon lloc, les funcionalitats físico-biològiques de l'esportista són reduïdes. Per això, les opcions tècniques de què disposa qualsevol jugador són bastant reduïdes. A excepció d'uns quants jugadors excepcionals, la majoria només tenen tres o quatre tècniques realment eficaces per impulsar o rebre la pilota. El mateix podríem afirmar de les maneres de fintar, driblar, simular, botar, passar... Les possibilitats tècniques diferents per driblar o botar són nombroses, però les que utilitza cada jugador són reduïdes.

Per tant, qualsevol anàlisi tàctica no pot passar per alt l'avaluació dels recursos tècnics disponibles, individuals i col.lectius.

Relació entre tàctica i tècnica

Els comentaris precedents permeten establir una clara i estreta relació entre la tàctica i la tècnica en els esports d'oposició. No obstant, solen aparèixer nombrosos interrogants sobre els límits entre ambdós conceptes:

		OPOSICIÓ	
		No	Sí
COL.LABORACIÓ	No	Tècnica individual	Tècnica individual Tàctica individual
	Sí	Tècnica individual Tècnica col.lectiva	Tècnica individual Tècnica col.lectiva Tàctica individual Tàctica col.lectiva

Quadre 1. **Resum de la tàctica i la tècnica en funció de l'oposició i la col.laboració**

	Estratègia	Tàctica	Tècnica
Paraules clau	planificació	lluita	execució
L'esportista es relaciona amb	globalitat	oponent	mitjà i objectes
Finalitat	aconseguir l'objectiu principal	vèncer l'adversari	actuar amb eficàcia

Quadre 2. **Resum de les característiques de l'estratègia, tàctica i tècnica esportiva**

Driblar és una actuació tècnica o tàctica? Els recursos tècnics condicionen les alternatives tàctiques?

Per respondre aquestes preguntes, proposem els principis següents:

a) Hi ha una correspondència entre la tàctica individual i la tècnica individual. Per a cada situació tàctica sol haver-hi diverses alternatives tècniques. L'elecció de l'alternativa més adequada en cada moment (tàctica individual) ha d'estar relacionada amb el fet que l'esportista sàpiga portar-la a terme (tècnica individual).

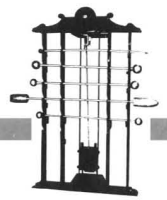
b) Hi ha una correspondència entre la tàctica col.lectiva i la tècnica col.lectiva. En cada situació tàctica d'un equip sol haver-hi diverses alternatives tècniques. L'elecció de l'alternativa més adequada en cada moment (tàctica col.lectiva) ha d'estar relacionada amb el fet que l'equip sàpiga portar-la a terme (tècnica col.lectiva).

c) Els recursos tècnics disponibles de cada esportista o equip han d'estar previstos en les alternatives tàctiques i en el pla estratègic.

d) L'execució tècnica ha d'estar supeditada als objectius tàctics i estratègics.

Conclusions

En els esports d'oposició, l'estratègia, tàctica i tècnica estan íntimament relacionats. Així, en llançar un penalty d'una manera determinada (tècnica) es pretén marcar un gol (objectiu tàctic) que permeti assolir l'objectiu estratègic (guanyar). Malgrat tot, es pot es-



tablir un ordre lògic i una jerarquia funcional entre aquests tres conceptes:

a) L'elaboració estratègica ha de basar-se en els recursos tàctics i tècnics dels esportistes. L'entrenament estratègic ha de partir de les funcionalitats tàctiques dels jugadors. Per tant, en la mesura del que és possible, els esportistes han de seleccionar-se en funció dels objectius estratègics i tàctics.

b) Les alternatives tàctiques han de basar-se en els recursos tècnics dels esportistes. L'entrenament tàctic ha de partir de les funcionalitats tècniques dels jugadors.

c) L'entrenament tècnic ha de ser coherent amb els objectius estratègic i tàctics.

Comentari final

En els esports d'oposició, tota actuació té un component estratègic, un component tàctic i un component tècnic. Qualsevol execució pot analitzar-se d'una manera estratègica, tàctica o tècnica. *L'estratègia, la tàctica i la* tècnica no impliquen tres accions diferents, sinó tres maneres diferents de contemplar la mateixa acció (vegeu quadres 1 i 2).

Agraïments

Agraeixo molt sincerament les ajudes, suggeriments i crítiques de Jordi Álvaro, Vicent Artero, Francesc Espar, Josep Ibáñez, Pau Riera, Francesc Solanellas i Francesc Talens, que han incrementat la necessària connexió entre la teoria i la pràctica.

Així mateix, agraeixo els comentaris de José Luis Barcía, Rosa M. Brugulat, Josep M. González, Sonia Rallo, Pere Josep Ridao i Carles Romagosa, que han contribuït a millorar la comprensió del text.

Bibliografia

CLAUSEWITZ, C. (1831/1980). *De la guerra.* Madrid: Ediciones Ejército.

CLEARY, T. (1991/1993). *Sun Tzu. El arte de la guerra.* Madrid: Arca de sabiduría.

DURÓ, R. (1988/1989). *Superioridad competitiva.* Barcelona: Civilización.

GRIMA, J.; TENA, J. (1987). *Análisis y formulación de estrategia empresarial.* Barcelona: Hispano Europea.

Francisco Zas Couce,
INEF de Galicia.
Josep Font Cercós,
Departament de Psicologia de l'Esport, CAR Sant Cugat

ESTUDI EXPLORATORI PER A L'ESTABLIMENT D'UN PLA DE COMPETICIÓ EN TAEKWONDISTES D'ALT NIVELL

Resum

L'objectiu del treball consisteix a establir quins són els moments precompetitius d'un taekwondista d'alt nivell susceptibles de ser avaluats com a més estressants. Amb aquest objectiu es va procedir sobre una mostra de 22 taekwondistes d'elit, demandant els seus nivells d'activació percebuts durant 19 situacions precompetitives específiques per al seu esport. També es varen avaluar els nivells de tret d'ansietat competitiva. D'aquesta manera s'aconsegueix descriure quina és l'evolució de l'activació mitjana del grup a mesura que s'apropa la situació de rendiment (competició). Els resultats aporten informació en relació amb establir un pla de competició bàsic per al taekwondo que en posteriors fases (individualització) permeti millorar l'afrontament de les situacions pre-competitives. La relació entre els nivells d'activació percebuts i el tret d'ansietat competitiva no va ser la mateixa per als dos sexes, cosa que permet apuntar que determinades situacions pre-competitives siguin avaluades com a estressants de maneres diferents per als homes i per a les dones. Això indicaria, en general, una prioritat diferent per a cada sexe, respecte a desenvolupar recursos específics d'afrontament mitjançant el disseny i entrenament d'un pla de competició.

Paraules clau: **entrenament psicològic, afrontament, taekwondo, pla de competició, arousal.**

Introducció

Un dels tòpics més treballats en l'àmbit de la psicologia aplicada a l'esport és el de la concentració i la preparació prèvia per al rendiment. Entre els primers treballs en aquest sentit es troba el de Salmela et al. (1980) on es va portar a terme l'observació de les conductes prèvies a la competició de les gimnastes als Jocs Olímpics de Montreal el 1976.

Aquesta treball va portar a la identificació d'unes rutines més o menys constants, que es produïen de manera prèvia a l'inici de l'acció sobre els aparells. Resulta obvi que, en aquests casos, l'intenció fonamental de l'esportista és preparar-se. Però l'explicació de com es produeix aquesta preparació i quins són els elements que poden resultar facilitadors correspon a la psicologia.

Model teòric

Alguns models teòrics aporten hipòtesis explicatives respecte a la funcionalitat de les rutines competitives. Així, per exemple, des del punt de vista del model de l'estrès com a procés de relació (Lazarus et al., 1986; Pérez, 1987), les rutines competitives s'interpreten com estratègies d'afrontament d'una situació estressant.

Per tal que la relació de l'esportista amb una situació es consideri estressant, aquest ha de percebre que la situació li planteja exigències en relació amb el seu nivell d'aspiracions. En aquest cas entendrem que l'esportista té objectius per aconseguir.

En cas que no hi hagi objectius, seria difícil que la situació s'avalués com a estressant, ja que no requeriria de l'esportista cap inversió extra d'esforç.

Així, quan un esportista avalua una situació com a estressant és perquè, d'alguna mesura, percep una necessitat de rendir superant les demandes de l'entorn (*objectius*), tal com succeeix, per exemple, en una competició.

L'afrontament consisteix en els recursos (*conductes*) que l'esportista utilitza per adaptar-se a aquesta situació de demanda i provar de superar-la amb èxit, és a dir, assolint els objectius esperats.

Per tant, qualsevol esportista que es veu en la necessitat de rendir procura desenvolupar un afrontament de la situació que li permeti assolir un nivell de rendiment.

Tenint en compte el que hem dit, els esportistes afronten la competició preparant-se per a l'acció.

Les rutines competitives no són sinó un mitjà per facilitar l'afrontament en la mesura que permeten "*controlar els pensaments, les emocions i la conducta motriu de l'esportista abans (i també durant o després) de la competició, amb la finalitat que el seu rendiment no es vegi alterat per l'estrès competitiu*" (Pérez, 1988).

D'altra banda, la investigació respecte a la simptomatologia de l'estrès i la seva conveniència per al rendiment ha establert tradicionalment (Yerkes et al., 1908), que per obtenir un rendiment òptim en una tasca l'activitat ha de ser precisa i no superar ni ser inferior als nivells exigits per a la seva execució (Näätänen, 1973; Weinberg, 1989; Landers et al., 1991).

Des del punt de vista de l'estrès com un procés de relació entre l'individu i el mitjà, els nivells d'activació no són sinó productes d'aquesta relació. És a dir, simples símptomes indicadors de si l'afrontament de la situació és adequat per a l'acció (*activació precisa*) o no (*activació excessiva o insuficient*).

Quan els esportistes es preparen per entrar en acció procuren ajustar el seu nivell d'activació a l'adequat per rendir durant l'execució de la tasca. Per això utilitzen rutines de conducta que els permeten assolir aquests nivells d'activació de manera regular prèviament a les competicions.

De fet, les rutines competitives existeixen tàcitament a la majoria dels esportistes d'elit, si bé no tant en els principiants (Rushall, 1979). No obstant això, els esportistes poden establir les seves pròpies rutines amb l'objectiu explícit de millorar el seu afrontament de la situació competitiva.

En aquest cas, l'establiment de rutines competitives o plans de competició es pot considerar una tècnica específica d'entrenament psicològic (Roberts, 1987; Pérez et al., 1993).

En un pla de competició cada part ha de perseguir objectius de preparació específics i "*sistematitzar les estratègies d'afrontament existents, afegint conductes beneficioses en aquest sentit i establint noves formes per afrontar problemes o distraccions pròpies de la situació*" (Rushall, 1979).

Al mateix temps, l'execució d'una rutina pot permetre als esportistes portar a terme una avaluació positiva, tot i que estressant, de la situació competitiva. Així, l'individu pot percebre l'estrès a nivells controlables amb els recursos al seu abast, amb les conseqüències beneficioses que se'n deriven per als nivells de confiança.

"*Les rutines o plans competitius serveixen per augmentar la confiança de l'esportista en la seva preparació i en les seves capacitats. A més, l'esportista s'assegura que durant l'escalfament els pensaments estaran allunyats de les preocupacions i centrats en l'ànim i l'activació*" (Orlick, 1986).

Així doncs, el domini per part d'un esportista del seu propi pla de competició suposa que sigui capaç de "*crear* consistentment l'estat d'execució *ideal* en el moment de la competició (pensa*ment, sensacions, respostes corpo*rals...), típicament associats amb la seva execució òptima" (Williams, 1991).

Per a l'adquisició i entrenament d'un pla de competició es proposen dos aspectes bàsics a tenir en compte (Williams, 1991):

- La sistematització de les rutines a utilitzar mitjançant un patró consistent de recursos preparats.
- L'assaig de les rutines en condicions similars a la competició.

L'objectiu d'aquest treball és simplement exploratori respecte a les situacions pròpies de la precompetició per a un esport en concret, en el cas que ens ocupa, el taekwondo.

Aquesta exploració consisteix a establir quins són els moments precompetitius que són susceptibles de ser avaluats com a estressants en una mostra d'esportistes d'elit.

Una identificació de les situacions en aquest sentit, acompanyades per una llista de recursos d'afrontament probables, permetria establir un *Pla de Competició Bàsic* —PCB— (Pérez et al., 1993).

En la metodologia del treball aplicat un *Pla de Competició Bàsic* —PCB— consisteix precisament en una sistematització de les situacions a afrontar i els recursos a emprar per fer-ho, però d'una manera general, per un domini o grup. Per tant, el PCB és un punt de partida a partir del qual desenvolupar un entrenament individualitzat amb els esportistes per millorar el seu afrontament de la situació competitiva mitjançant l'assaig del PCB en condicions similars a la competició.

Subjectes

Els subjectes d'estudi varen ser 22 taekwondistes d'elit (13 dones i 9 homes). Els criteris d'elit o alt rendiment varen ser els següents (Font, 1991):

- Pertinença a la selecció nacional absoluta o júnior en el transcurs de la present temporada o l'anterior.
- Volum mínim d'entrenament físico-tècnic de 15 hores setmanals.



Foto Sport 90. Top and stand. Tsang-Chi Yen. Taiwan

	HOMES	DONES
Minimosca	1	1
Mosca	2	2
Gall	2	2
Ploma	2	2
Lleuger	1	1
Superlleuger	1	2
Mitjà	0	1
Pesat	0	2

Quadre 1

Els nivells d'experiència es varen operacionalitzar mitjançant el nombre de tornejos internacionals en els quals havien pres part.

Es va comprovar l'homogeneïtat per a ambdós sexes, tant de la distribució d'edats com de nivells d'experiència, mitjançant una prova de comparació de mitjanes amb dades independents (*t de Student*).

Els valors per a tot el grup varen ser: edat (X=19.05 SD=2.40); nivell d'experiència (X=8.5 SD=8.22).

L'enorme dispersió respecte al nivell d'experiència és deguda al fet que tant entre els homes com entre les dones hi havia taekwondistes "veterans" i de recent incorporació a l'equip nacional. Així, el marge en els homes oscil.la entre 1 i 25 tornejos internacionals, i en les dones oscil.la entre 0 (un individu) i 30. La distribució per pesos va ser la que expressa el quadre 1.

Mesures

Nivells percebuts d'activació

Es va elaborar un qüestionari de situacions prèvies a la competició, específiques per a un torneig de taekwondo estàndard. L'elecció de les situacions va partir de l'experiència directa de l'autor, així com de documents de treball utilitzats per a l'aplicació de rutines

TOTALMENT RELAXAT		MOLT RELAXAT		BASTANT RELAXAT		BASTANT TENS		MOLT TENS		TOTALMENT TENS
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Quadre 2

	NIT ABANS DE LA COMPETICIÓ
1.1	Estic al menjador de l'hotel, o restaurant, sopant amb els companys i la resta dels competidors.
1.2	Després de sopar, ja a l'habitació, preparo l'equip per a la competició.
1.3	Me'n vaig al llit. "...He de descansar per al dia següent..."
	PESATGE
2.1	És l'hora d'anar a pesar-me. M'aixeco, em vesteixo i vaig al lloc del pesatge (hotel, pavelló...).
2.2	Uns moments abans de pesar-me, estic esperant amb tots el competidors de la meva categoria.
2.3	Ja a la sala de pesatge, estic a punt de pujar a la bàscula.
2.4	Un cop m'he pesat, vaig a esmorzar per carregar-me d'energia.
	TRASLLAT AL LLOC DE LA COMPETICIÓ
3.1	Després d'esmorzar, espero el moment de pujar a l'autocar,..., que em durà al pavelló.
3.2	Estic assegut a l'autocar, ...i em dirigeixo al pavelló.
3.3	Baixo de l'autocar,..., i entro al pavelló.
3.4	Dins el pavelló busco un lloc on deixar les coses.
	TEMPS D'ESPERA ABANS DEL PRIMER COMBAT
4.1	Estic escalfant, poso el cos a punt per al combat.
4.2	Sento el meu nom pels altaveus, és el primer avís.
4.3	M'estan revisant, comproven que porto les proteccions reglamentàries.
4.4	Sento el segon avís.
	PREPARAT PER ENTRAR EN COMBAT
5.1	Queden pocs segons perquè finalitzi el combat anterior. Estic esperant amb el meu "coach" el moment d'entrar al tapís.
5.2	Acabat el combat anterior, em dirigeixo caminant a la "zona de competició".
5.3	Estic al costat corresponent del tapís, mentre escolto les darreres instruccions.
5.4	L'àrbitre ens crida: ¡CHONG, HONG!

Quadre 3

precompetitives amb l'equip de taekwondo del *Centre d'Alt Rendiment de Barcelona* (Font, 1990).
Es va demanar als subjectes que responguessin a la instrucció següent:
"*A continuació trobaràs descrites una colla de situacions prèvies a la competició. Prova d'imaginar com et sents en aquells moments i respon quin és el nivell de tensió que sols tenir*".
La resposta s'efectuava per a cada situació sobre una escala tipus Likert amb onze opcions (0-10) acompanyades de descripcions quantitatives (vegeu el quadre 2).
Les 19 situacions es varen agrupar en 5 epígrafs generals (vegeu el quadre 3).

Nivells de tret d'ansietat competitiva

Els nivells d'ansietat pròpia de situacions competitives es varen mesurar amb un test SCAT —*Sport Competition Anxiety Test*— (Martens, 1977).
El test consta de 15 ítems amb resposta d'elecció múltiple sobre una escala tipus Likert de 3 categories.
Per tal d'aconseguir una puntuació de tret es va instruir als subjectes que responguessin a la pregunta següent:
"*Com et sols sentir en general a les competicions. No en una competició que t'hagi anat molt bé o malament, sinó com creus que et sols sentir habitualment abans d'una competició?*"

Procediment

Es varen passar alhora els dos instruments (en l'ordre enunciat) a tot el grup simultàniament poc abans d'iniciar un entrenament tècnic.
Això es va fer tres dies abans del Campionat d'Espanya Absolut de Taekwondo. Cal dir que ateses les característiques dels esportistes d'aquest estudi, el Campionat d'Espanya suposa un objectiu prioritari capaç d'elicitar elevats estats d'ansietat en base als paràmetres bàsics del model de Martens (1977).

- Importància de la competició: aquesta competició és de vital importància per optar a formar part de la selecció nacional absoluta o júnior en el transcurs de la present temporada 1994.
- Incertesa del resultat: l'elevat nivell de gran quantitat d'esportistes de diferents zones d'Espanya amb aspiracions respecte a formar part de l'equip nacional, les característiques tàctiques de l'esport i el sistema de competició sense repesca, fan que el resultat pugui ser molt incert.

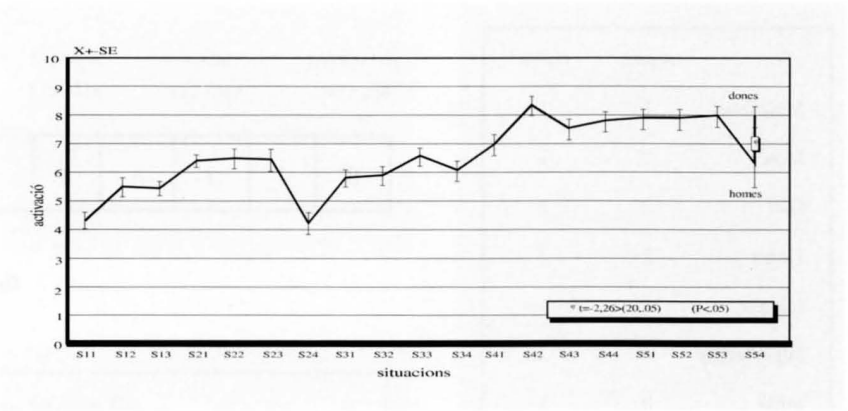


Figura1. Nivells d'activació en situacions precompetitives

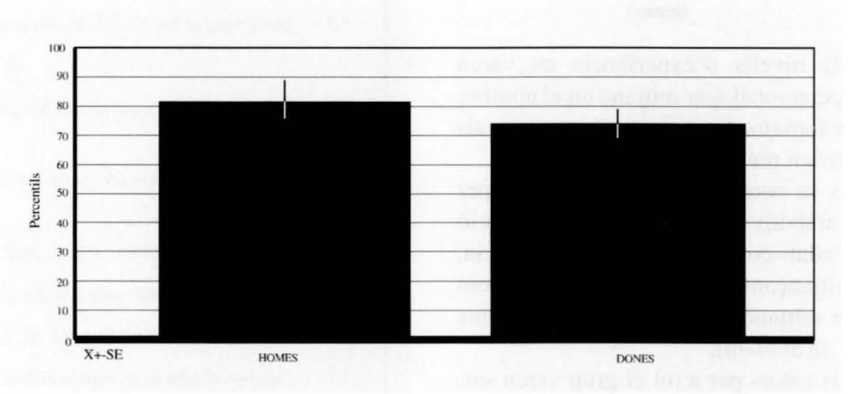


Figura 2. Puntuació del qüestionari SCAT per a ambdós sexes

Resultats

Nivells d'activació en situacions precompetitives

Els nivells d'activació percebuts al llarg de les primeres 18 situacions precompetitives no varen resultar significativament diferents per a homes i per a dones.
Malgrat tot, les dones sembla que es perceben significativament més activades davant de l'inici imminent del combat que els homes (última situació, 5-4) [t=-2.26>t(20,.05) (P<.05)].
És per això que hem graficat els valors de tot el grup per reflectir l'evolució dels nivells d'activació percebuts al llarg de les diferents situacions precompetitives; amb excepció de la darrera en què s'han distingit els valors per a ambdós sexes (figura 1)
L'evolució dels nivells d'activació es mostra creixent a mesura que les situacions són més pròximes a l'inici del primer combat (entrada en acció).
Malgrat tot, en la inspecció visual de la gràfica (figura 1) s'aprecien certes

irregularitats en la progressió dels nivells d'activació. Això fa sospitar que aquestes situacions tenen un significat especial per als taekwondistes respecte a la seva preparació per a la competició; en qualsevol cas aquest aspecte es comentarà en l'apartat de discussió.
Els valors mitjans i les dispersions dels nivells d'activació percebuts es poden trobar a la taula de la figura 3.

Puntuacions de trets d'ansietat competitiva

Les puntuacions transformades de tret d'ansietat competitiva (SCAT) no varen resultar significativament diferents entre ambdós sexes (Figura 2).
Alhora cal considerar els nivells d'ansietat competitiva com a alts, la qual cosa en principi indica una elevació de l'arousal probablement excessiva.
Aquest aspecte es podria explicar de maneres diferents en funció del model teòric utilitzat. Així, per exemple, una probable avaluació amenaçant de la situació competitiva o una manca de recursos percebuts per afrontar-la (Lazarus et al., 1986).
Els valors i les dispersions dels nivells de tret d'ansietat competitiva també es poden trobar a la taula de la figura 3.

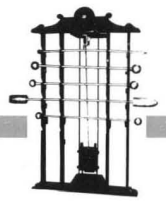
SITUACIONS	X	SD
Sit. 1.-1	4.32	1.36
Sit. 1-2	5.50	1.54
Sit. 1-3	5.45	1.14
Sit. 2-1	6.41	1.94
Sit. 2-2	6.50	1.63
Sit. 2-3	6.45	1.87
Sit. 2-4	4.23	1.74
Sit. 3-1	5.82	1.47
Sit. 3-2	5.91	1.54
Sit. 3-3	6.59	1.50
Sit. 3-4	6.09	1.69
Sit. 4-1	7.00	1.66
Sit. 4-2	8.36	1.56
Sit. 4-3	7.55	1.68
Sit. 4-4	7.82	1.71
Sit. 5-1	7.91	1.63
Sit. 5-2	7.91	1.74
Sit. 5-3	8.00	1.60
Sit. 5-4	6.33 homes	2.18
	8.00 dones	1.29
S.C.A.T.	77.09	21.93

Figura 3. **Estadístiques descriptives dels nivells d'activació i de tret d'ansietat competitiva**

Relació dels nivells d'activació en diferents situacions competitives amb els nivells de trets d'ansietat competitiva

Tot i que en general, ni els valors mitjans d'activació ni els valors mitjans d'ansietat competitiva varen resultar diferents per a ambdós sexes es va decidir examinar l'existència de relacions lineals entre les dues mesures de manera separada per a cada sexe.
Això ens indica quines són les situacions precompetitives que es relacionen més directament amb la vivència d'estats emocionals d'ansietat, tenint en compte que aquests es relacionen amb el tret d'ansietat (Martens, 1977).

L'anàlisi va revelar que les relacions significatives entre el nivell d'activació i l'ansietat de trets competitius es varen donar en situacions diferents per als homes i per a les dones (figura 4)
Així doncs, els homes que manifesten percebre nivells més alts d'activació en les situacions 1-3, 3-1, 3-2, 3-3, 3-4 i 4-2, tenen tendència també a manifestar nivells més alts de trets d'ansietat competitiva. Això indica una especial significació de les situacions de l'epígraf 3 per a l'aparició d'estats d'ansietat.
D'altra banda, les dones que manifesten percebre nivells més baixos d'activació en la situació 1-3 i nivells més alts d'activació en les situacions 1-1, 2-4, 4-3, 5-1, 5-2 i 5-3, tenen tendència a manifestar nivells més alts de trets d'ansietat competitiva. Això indica una especial significació de les situacions de l'epígraf 5 (immedi-



atament prèvies al combat) respecte a l'aparició d'estats d'ansietat.
Tot i que la diferent distribució entre sexes de les situacions predictives d'ansietat serà comentada en l'apartat de discussió, convé cridar l'atenció sobre la manera oposada de vivenciar la situació 1-3 per part d'homes i dones.

SPORT COMPETITION ANXIETY TEST (Martens, 1977)				
SEXE	HOMES		DONES	
Sit. 1.-1	.42	n.s.	.50	**(P<.05)**
Sit. 1-2	.42	n.s.	.26	n.s.
Sit. 1-3	.59	**(P<.05)**	-.53	**(P<.05)**
Sit. 2-1	.19	n.s.	.09	n.s.
Sit. 2-2	.34	n.s.	.21	n.s.
Sit. 2-3	.21	n.s.	.03	n.s.
Sit. 2-4	.25	n.s.	.51	**(P<.05)**
Sit. 3-1	.74	**(P<.05)**	.19	n.s.
Sit. 3-2	.65	**(P<.05)**	.17	n.s.
Sit. 3-3	.84	**(P<.1)**	.38	n.s.
Sit. 3-4	.64	**(P<.05)**	.28	n.s.
Sit. 4-1	.49	n.s.	.30	n.s.
Sit. 4-2	.63	**(P<.05)**	.25	n.s.
Sit. 4-3	.53	n.s.	.47	**(P<.05)**
Sit. 4-4	.52	n.s.	.44	n.s.
Sit. 5-1	.40	n.s.	.49	**(P<.05)**
Sit. 5-2	.50	n.s.	.80	**(P<.001)**
Sit. 5-3	.41	n.s.	.79	**(P<.001)**
Sit. 5-4	.37	n.s.	.44	n.s.

Figura 4. Quoficients de correlació i graus de significació entre nivells d'activació i nivells de tret d'ansietat competitiva

Discussió

Pel que fa a l'evolució dels nivells d'activació percebuda, s'observa la tendència a incrementar a mesura que les situacions són més pròximes a l'entrada en acció (aquest efecte està documentat, Rushall, 1979), resultant esperat en general en situacions d'afrontament.
Malgrat tot, es poden apreciar diverses fases d'increment de l'activació amb retorns a nivells previs de més relaxació. És possible que el significat per als esportistes d'aquestes fases sigui donat per la situació que es troba al final.
Fase I: Des de la nit anterior (Sit.1-1) fins al pesatge (Sit.2-3) es produeix un increment; i després d'aquest un retorn a nivells propis de l'inici de la pre-competició.
Tenint en compte això, el pesatge s'hauria de considerar una situació prou crítica, com per rebre atenció específica en el disseny de plans de competició destinats a mantenir la concentració i l'ajustament de l'arousal.
De fet, per als taekwondistas, la importància de "*donar el pes*" és tal que podríem considerar aquesta fase de manera autònoma dins el pla de competició; desenvolupant recursos específics en els interessats per afrontar-la.
Fase II: La situació 2-4 (*Un cop m'he pesat, vaig a esmorzar per carregar-me d'energia*) denota un retorn a l'inici respecte a l'activació precompetitiva. A partir d'aquest moment l'increment de la tensió es mostra ininterromput fins la que podríem considerar com la segona situació crítica 4-2 (*Sento el meu nom pels altaveus, és el primer avís*).
Aquesta fase implica la preparació per a l'acció competitiva, no obstant això, el punt màxim de tensió en el transcurs de l'espera s'assoleix en la situació 4-2. És per això que durant aquesta fase el pla de competició hauria de procurar el control de l'arousal, per tal d'evitar tant la sobreexcitació com l'endormiment en els esportistes, així com facilitar que aquests se centrin en les tasques importants com ara l'escalfament.
Fase III: Aquesta fase s'inicia en el punt més alt de l'activació percebuda. Per als taekwondistas això representa que la "*posada a punt*" per al combat s'hauria d'haver portat a terme en la situació 4-2. A mesura que s'apropa el moment del combat, és molt important la precisió en el control de l'activació, per tal que aquesta no continuï creixent fins a la sobreexcitació.
El Pla de Competició hauria de constituir aquí una estratègia precisa d'entrada en acció i estar especialment en-

trenat (Pérez et al., 1993) pel que fa als moments que comprèn i els recursos que l'esportista haurà d'utilitzar.

L'última situació (5-4) immediatament prèvia a l'acció registra diferències notables entre ambdós sexes. Això es podria interpretar com que els homes no estan vivint aquesta situació com a pre-competitiva sinó com a plena acció.

D'aquesta manera, en cas que els homes es trobin, ja en la situació 5-4, en un estat de concentració ideal per a l'acció (Nideffer, 1989) no serien tant conscients de les seves sensacions i la percepció de la seva activació podria posar-se, com a mínim, en dubte.

D'alguna manera, les dones perceben que els seus nivells d'activació es mantenen elevats fins a l'últim instant; i convindria valorar si aquests nivells són en realitat adequats per al rendiment, almenys en els primers compassos del combat.

Pel que fa a la tendència a experimentar estats d'ansietat en situacions competitives, tant homes com dones manifesten nivells molt elevats. Això podria resultar sorprenent en la població esportiva d'élite, tot i que és possible explicar-ho pel fet que la passada de qüestionaris es portà a terme amb una antelació de tres dies respecte al campionat nacional. Les implicacions d'aquest aspecte estan exposades en l'apartat de procediment.

De tota manera, no es va apreciar cap diferència entre ambdós sexes pel que fa als trets d'ansietat competitiva.

Malgrat tot, els nivells d'ansietat competitiva es varen relacionar amb les situacions exposades de diferent manera per als homes i les dones.

Les situacions que semblen estar implicades en l'estat d'ansietat en els homes, tendeixen a acumular-se en l'apartat titulat *"Trasllat al lloc de competició"*. De manera que amb la percepció d'una activació elevada en aquests moments s'associa d'alguna manera un estat emocional d'ansietat. Això podria ser degut al fet que els homes controlen pitjor els seus nivells d'activació quan no hi ha una tasca específica a realitzar o bé no hi ha objectius explícits per aconseguir. Aquest és el cas de les situacions que impliquen l'espera de l'esmorzar i durant el trasllat al pavelló, així com l'arribada i la ubicació en el recinte.

A més, la situació 4-2 *"Sento el meu nom pels altaveus"* també s'associa amb estats d'ansietat pre-competitiva. En aquest cas, el fet de sentir el nom pels altaveus constitueix un senyal, reconegut pels taekwondistas, com a molt rellevant; marcant l'inici del que podríem considerar l'*"estratègia d'entrada en acció"*.

Pel que fa a les dones, s'observa, al contrari, que les situacions relacionades amb estats d'ansietat estan més disperses al llarg de l'eventual Pla de Competició. No obstant això, cal assenyalar que les situacions de més ansietat s'acumulen en les prèvies a l'entrada en acció; des del final del combat anterior al seu, fins al moment de trepitjar la pista.

Una situació amb significat clarament d'ansietat per a les dones és la 2-4 *"Un cop m'he pesat vaig a esmorzar per carregar-me d'energia"*. Aquest aspecte pot obeir al fet que en general les dones de rendiment alt, que formen part d'esports amb categories per pes, manifesten certes dificultats per controlar la seva conducta alimentària, tal com es manifesta en alguns treballs (Pérez et al., 1992). La llibertat per ingerir aliments després d'un període de pèrdua de pes consistent amb dietes estrictes i dejuni en alguns casos, podria explicar molt bé els estats d'ansietat associats a aquesta situació.

En aquest mateix sentit s'explicaria, per a les dones, el significat ansiogen de la situació 1-1, que descriu el moment de realitzar la darrera ingestió d'aliments abans de la pesada.

Una situació curiosa és la 1-3 *"Me'n vaig a dormir. Cal descansar per al dia següent"*, ja que s'associa a estats d'ansietat tant per part dels homes com de les dones. Malgrat tot, mentre els homes es perceben més activats, també manifesten nivells més alts d'ansietat; són les dones que es perceben menys activades les que manifesten nivells més alts d'ansietat.

Una explicació temptativa en aquest sentit es podria donar per una avaluació errònia de les dones, que jutgen com a inconvenients els nivells baixos d'activació, tot i que la situació consisteix a anar-se'n a descansar. Així, és possible que aquelles dones que se sentin poc activades tendeixin a manifestar més ansietat en considerar la seva poca activació com a premonitòria d'un mal funcionament posterior. De tota manera, caldria provar aquestes hipòtesis mitjançant estudis que introduïsin mesures d'estat específiques per a la situació al.ludida.

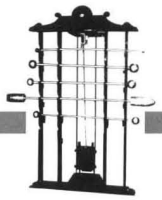
Pel que fa als homes, el que és més probable és que una manca de pautes per controlar una activació elevada en anar-se'n a dormir es pugui relacionar amb l'aparició d'estats d'ansietat. De la mateixa manera, convindria provar aquesta explicació mitjançant la utilització de mesures d'estat.

Segons els resultats que hem exposat fins ara, cal concloure que l'elaboració d'un Pla de Competició Bàsic per al taekwondo, en població esportiva d'élite, hauria de considerar necessàriament a la seva estructura les fases descrites.

Evidentment, aquest treball només pretén orientar un PCB, quedant pendent la validació d'aquest respecte als objectius específics que es persegueixen. Aquesta validació haurà d'obeir en tot cas a dues línies capitals en el treball psicològic aplicat amb esportistes:

1. L'adaptació individualitzada del treball en funció de les necessitats prioritàries de l'esportista.
2. L'objectiu específic del pla de competició és la millora de l'afrontament de la situació pre-competitiva.

Finalment, pel que fa a la repercussió d'aquesta mena de treballs sobre el rendiment competitiu, ens sumem al



que exposa Pérez i els seus col.laboradors (1993).

"*Creiem que la millora en l'afrontament pot implicar una millora en el rendiment, però no necessàriament.* En tot cas, considerem molt difícil, si no impossible, aïllar la contribució *d'un entrenament psicològic a una millora* en el rendiment donat" (p. 69).

Bibliografia

FONT, J. (1990) *Plan de competición básico para taekwondo*. Centro de alto Rendimiento, Sant Cugat del Vallès (document no publicat).

FONT, J. (1991) "Evaluación de la Concentración en Deportistas de Alto Rendimiento: Implicaciones en Ansiedad de Competición". *Revista de Investigación y Documentación sobre las Ciencias de la Educación Física y del Deporte*, 19, 50-62. Centro Nacional de Investigación y Ciencias del Deporte, Consejo Superior de Deportes.

LANDERS, D.M.; BOTCHER, S.H. (1991) "Relación entre el arousal y la ejecución", en J. Williams (Ed.) *Psicología aplicada al deporte*. Madrid: Biblioteca Nueva.

LAZARUS, R.; FOLKMAN, S. (1986) *Estrés y procesos cognitivos*. Barcelona: Martínez Roca.

MARTENS, R. (1977) *Sport competition anxiety test*. Champaign, IL: Human Kinetics Publihers.

NÄÄTÄNEN, R. (1973). "The invented 'U' relationship between activation and performance. A critical review", a S. Kornblum (Ed.) *Attention and performance*, vol. 4. Londres: Academic Press.

ORLICK, T. (1986) *Psyching for sport*. Champaign, IL: Leisure Press.

PÉREZ, G. (1987). "Estratègies d'afrontament", *Apunts d'Educació Física*, 9, 32-39.

PÉREZ, G.; RODRÍGUEZ, F.; ESTEVE, E.; LARRABURU, I.; FONT, J. & PONS, V. (1992) "Prerastornos de la conducta alimentaria en deportistas". Revista de Psicología del Deporte, 1, 5-16.

PÉREZ, G.; MARÍ, J. & FONT, J. (1993) "CAR: Entrenamiento psicológico para los Juegos Olímpicos de Barcelona'92". *Revista de Psicología del Deporte*, 3, 67-79.

ROBERTS, G.C. (1987) "L'entrenament psicològic", *Apunts d'Educació Física*, 9, 19-25.

RUSHALL, B. (1979). *Psyching in sport*. Londres: Pelham Books.

SALMELA, J.H.; PETIOT, B.; HALLE, M. i REGNIER, G. (1980) *Competitve behaviors of olympic gymnasts*. Sprinfield: Charles C. Thomas.

WEINBERG, R. (1989) "Anxiety, arousal and motor performance: Theory, research and applications", en D. Hackfort & Ch. D. Spielberger (Eds.) *Anxiety in sports*. New York: Publishing CO.

WILLIAMS, J. (1991) "Integración y puesta en práctica de un programa de entrenamiento en destrezas psicológicas", en J. Williams (Ed.) *Psicología aplicada al deporte*. Madrid: Biblioteca Nueva.

YERKES, R.M. & DODSON (1908) "The relationship of strength of stimulus to rapidity of habit formation", *Comparative Neurology and Psychology*, 18, 459-482.

José María Peiró,
José Ramos,
Pilar González,
Isabel Rodríguez,
Núria Tordera,
Unitat d'Investigació de Psicologia de les Organitzacions i del Treball. Àrea de Psicologia Social. Facultat de Psicologia. Universitat de València.

ASPECTES PSICOSOCIALS DE LA GESTIÓ D'INSTAL.LACIONS ESPORTIVES: IMPLICACIONS SOBRE LES ACTITUDS I LES CONDUCTES ESPORTIVES DELS USUARIS

Resum

La Unitat de Psicologia de les Organitzacions i del Treball de la Universitat de València fa anys que porta a terme diversos estudis sobre els aspectes psicosocials de la pràctica esportiva. Des de la psicologia social i la psicologia de les organitzacions es vol contribuir a l'estudi de les demandes socials en matèria esportiva, els intents de les organitzacions esportives per satisfer aquestes demandes i la relació entre l'infrastructura esportiva el seu ús.

Aquest treball pretén ressenyar els objectius i les propostes fonamentals d'aquesta línia d'investigació i resumir els principals resultats obtinguts fins avui. La investigació contempla tres grups de variables fonamentals: característiques de les instal.lacions esportives, gestió de les instal.lacions i variables relacionades amb la utilització de les instal.lacions i les demandes esportives. En concret es vol determinar les relacions existents entre aquests tres blocs de variables. Els models de relació que es prenen com a hipòtesis són bàsicament tres, provant de determinar quin d'ells permet aplicar de manera més adequada les relacions existents entre les variables considerades.

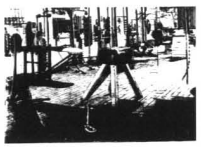
Paraules clau: **instal.lacions esportives, gestió, usuaris.**

Introducció

Als darrers anys, la importància de l'esport en la nostra societat ha anat augmentant de manera imparable, la qual cosa es reflecteix en nombrosos aspectes com ara l'augment de practicants, l'atenció dels mitjans de comunicació, el creixement econòmic del mercat esportiu i la quantitat de recursos que giren al voltant de l'esport o fins i tot l'atenció dels poders públics envers aquest. Entre les raons que poden contribuir al fet que aquesta pràctica hagi guanyat tanta importància entre nosaltres, podem destacar-ne les següents: l'esport apareix associat a valors cada vegada més importants, com ara la salut i l'oci, els canvis esdevinguts en els hàbits de vida dels espanyols (forma de vida urbana i sedentària), la consideració de l'esport com una part integral de l'educació dels éssers humans, o fins i tot el mateix interès suscitat en els mitjans de comunicació social.

Tot això ha suposat un notable increment de les demandes socials en matèria esportiva. Tant des del sector públic com el privat s'ha volgut donar resposta a l'àmplia demanda d'instal.lacions esportives, en especial, després d'un llarg període d'escassetat d'aquestes en el nostre país. El ràpid creixement d'aquesta mena d'instal.lacions els darrers anys en dóna fe. Probablement es puguin distingir dues fases en aquest esforç de dotació d'infrastructures, la primera en la qual la total mancança d'instal.lacions va portar a realitzar enormes esforços en la creació d'una xarxa bàsica d'infrastructures; i la segona, un cop aconseguit l'anterior, més centrada en els intents de racionalitzar i optimitzar aquesta xarxa d'infrastructures. Això suposa que actualment hi ha una tendència cada vegada més marcada a tenir en compte de manera prioritària l'eficàcia en el funcionament de les instal.lacions, considerant tant la seva rendibilitat econòmica com social i els intents d'aplicar criteris de professionalitat i eficàcia empresarial en la seva direcció.

En aquest context, la Unitat d'Investigació en Psicologia de les Organitzacions i del Treball de la Universitat de València, des del 1986 porta a terme diversos estudis sobre els aspectes psicosocials de la pràctica esportiva. Des de la psicologia social i la psicologia de les organitzacions, es vol contribuir a l'estudi de les demandes socials en matèria esportiva, els intents de les organitzacions esportives per satisfer aquestes demandes i la relació entre la infrastructura esportiva i l'ús d'aquesta. En definitiva, es tracta de contribuir a l'ajustament necessari de les demandes esportives i l'oferta destinada a cobrir-les, objectiu necessari per assolir l'òptima utilització dels recursos esportius. Diversos resultats han suggerit la necessitat de tenir en compte la gestió de les instal.lacions esportives en intentar predir les variables d'ús de les instal.la-



cions esportives a partir de les seves característiques.

Aquest treball pretén ressenyar els objectius i les propostes fonamentals d'aquesta línia d'investigació, i resumir els principals resultats obtinguts fins ara. La investigació contempla tres grups de variables fonamentals: característiques de les instal.lacions esportives, gestió de les instal.lacions i variables relacionades amb l'ús de les instal.lacions i les demandes esportives. En concret es vol determinar les relacions existents entre aquests tres blocs de variables. Els models de relació que es prenen com a hipòtesis són bàsicament tres, intentant determinar quin d'ells permet explicar de manera més adequada les relacions existents entre les variables considerades.

Model sumatiu. El model sumatiu assumeix la capacitat predictores conjunta de les característiques de les instal.lacions i de la gestió d'aquestes (que presenten relacions mútues) sobre les variables de demanda i ús de les insta.lacions. La capacitat predictora seria la suma del poder predictor d'un grup de variables amb el poder predictor d'un altre grup (vegeu el quadre 1).

Model de modulació. El model modulador suposa que hi ha una relació significativa entre les característiques de les instal.lacions i les variables de demanda i ús dels usuaris. La gestió de les instal.lacions tindria un efecte modulador sobre aquesta relació, però no presentaria una relació significativa directa sobre la demanda i l'ús de les instal.lacions. A la pràctica, això significa que la relació entre característiques de la instal.lació i les variables dels usuaris seria diferent (en signe o en intensitat) segons sigui la gestió exercida (per exemple, que en les instal.lacions més ben gestionades, la relació és més important que les gestionades menys satisfactòriament) (vegeu el quadre 2).

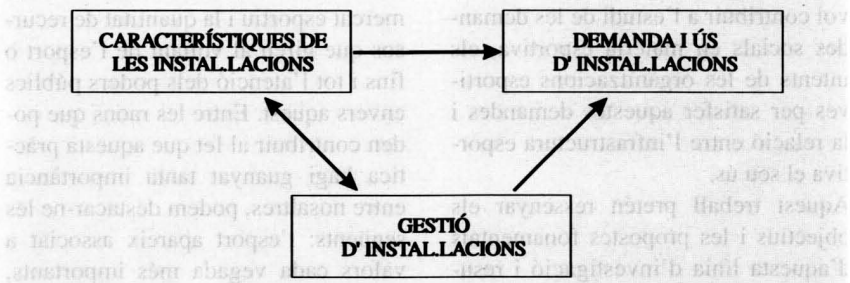
Model de mediació. Aquest model establiria l'existència d'una cadena de relacions, mitjançant la qual les relacions que les característiques de les instal.lacions presenten amb les variables de la demanda i ús d'instal.lacions, s'exercirien per mitjà de les variables de gestió, que a la vegada produirien les variables de demanda i ús de les instal.lacions i es veurien influïdes per les característiques d'instal.lacions. Segons aquest model, la capacitat predictora sobre la demanda i l'ús d'instal.lacions dels altres dos grups de variables seria més gran que la suma de les capacitats predictores de cada bloc per separat (vegeu el quadre 3).

Objectius operatius de l'estudi i variables considerades

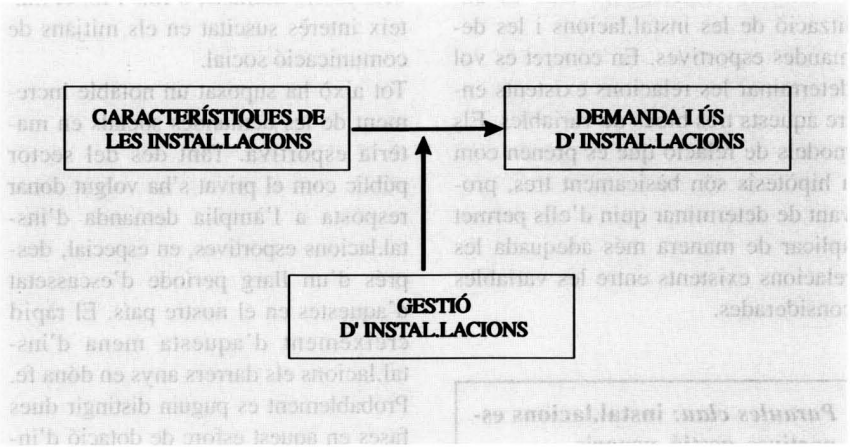
L'objectiu genèric del treball es pot concretar en diversos objectius específics que conjuntament exploren tot el camp d'estudi definit:

a) Determinar una sèrie d'indicadors de qualitat de les instal.lacions esportives

Elaborar a partir de diverses característiques de les instal.lacions un o diversos índexs que permetin estimar el seu nivell de qualitat. Algunes de les variables que s'han considerat són les següents:



Quadre 1. Model sumatiu



Quadre 2. Model de modulació

- Nombre d'espais esportius.
- Varietat d'espais esportius.
- L'antiguitat de les instal.lacions.
- La propietat de la instal.lació (pública o privada).
- La titularitat de la gestió de la instal.lació (organisme que la gestiona).
- Distància de la instal.lació al nucli urbà.
- Disponibilitat de vestidors.
- Preparació per a l'utilització per part de minusvàlids.

b) Analitzar les funcions i les tasques de la gestió de les instal.lacions esportives

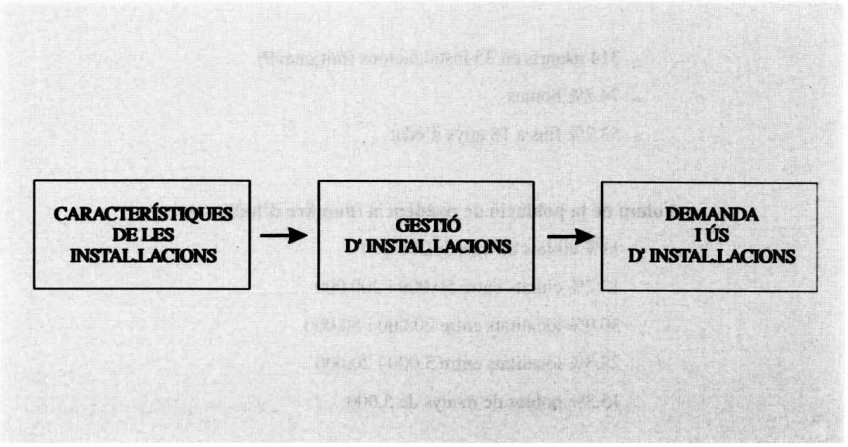
Realitzar una anàlisi del lloc de gerent amb la intenció de:

- Conèixer què fan els gerents (contingut de la seva feina).
- Identificar diversos perfils d'actuació.
- Detectar les necessitats de formació més importants per millorar l'actuació dels gerents d'instal.lacions esportives i les necessitats d'incrementar altres recursos de la instal.lació.

S'han considerat cinc àrees de gestió de les instal.lacions: gestió de manteniment, gestió econòmico-administrativa, gestió de l'oferta i explotació de les instal.lacions (activitats i serveis oferts), gestió de personal i gestió de marketing i promoció. En cada una d'elles s'han avaluat els aspectes següents.

- Freqüència de realització de les tasques.
- Planificació prèvia de les activitats.
- Grau de competències del gerent en aquestes tasques.
- Necessitat de millorar la realització de les tasques.
- Problemàtica de les diverses àrees respecte a diversos aspectes.

Dur a terme la gerència pot tenir una incidència important sobre les conductes de pràctica esportiva i d'ús d'instal.lacions sobre les percepcions que els usuaris tenen sobre instal.lacions i serveis, sobre les actituds que la població presenta sobre aquests i en definitiva sobre les preferències dels ciutadans sobre la forma en què la demanda esportiva hauria de ser coberta.



Quadre 3. **Model de mediació**

c) Determinar les conductes, actituds i satisfacció dels usuaris d'aquestes

Les demandes i conductes d'ús de les instal.lacions han estat agrupades en cinc grups.

- Actituds i conductes relacionades amb l'esport (importància de l'esport, centralitat de l'esport, freqüència de la pràctica esportiva, freqüència d'ús de la instal.lació...).
- Despeses econòmico-temporals de l'ús d'instal.lacions (temps de desplaçament, la distància de les instal.lacions del nucli urbà, import de l'entrada...).
- Percepcions sobre certes característiques de la instal.lació (necessitat de fer cua a les instal.lacions, grau de saturació d'usuaris, restriccions a l'accés, propietat...).
- Satisfacció amb l'ús de les instal.lacions, considerant la instal.lació globalment i satisfacció amb quinze aspectes específics referents a aquestes, agrupats en tres factors.
- Actituds davant la política de planificació esportiva: escala d'onze items dicotòmics que contemplen tres dimensions principals (èmfasi en la qualitat vs. la quantitat d'instal.lacions, èmfasi en la concentració vs. dispersió d'instal.lacions, i preferència per instal.lacions per a l'esport com a entrenament i diversió vs. instal.lacions per a l'esport com a aprenentatge i entrenament).

MOSTRA DE GERENTS (n=30)

Edat

36.7%	27-35 anys
20%	36-40 anys
26.7%	41-50 anys
13.3%	51-64 anys

Només 10% dones

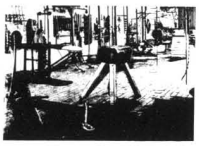
Antiguitat en el lloc

16.7%	menys de 2 anys
30%	entre 2 i 4 anys
16.7%	entre 4 i 7 anys
20%	entre 7 i 10 anys
10%	més de 10 anys

Mostra de gerents

d) Analitzar les relacions existents entre aquests tres grups de variables

Això suposa estudiar quines característiques de les instal.lacions contribueixen a predir alguns aspectes de la seva gestió i de les demandes i conductes de pràctica dels seus usuaris.



- 314 usuaris en 35 instal.lacions (mitjana=9)
- 74.2% homes
- 53.7% fins a 18 anys d'edat

Volum de la població de residència (nombre d'habitants)

11% ciutats de més de 200.000

13.7% ciutats entre 50.000 i 200.000

30.9% localitats entre 20.000 i 50.000

28.3% localitats entre 5.000 i 20.000

15.3% pobles de menys de 5.000

Mostra d'usuaris

Nombre d'espais	10.66	4.50
Varietat de espais	5.60	1.59
Antiguitat (anys)	13.7	
Preparació ús per a minusvàlids	16.7%	
Vestidors que compleixen els requisits	76.7%	

Característiques de les instal.lacions. Resultats descriptius

També suposa estudiar si la gestió de les instal.lacions contribueix a predir les variables d'ús de les instal.lacions.

e) Realitzar anàlisis diferencials en funció de la propietat de les instal.lacions

L'objectiu seria establir si hi ha diferències entre les instal.lacions públiques i privades. L'anàlisi de les diferències té en compte les característiques de les instal.lacions, la gestió d'aquestes i les conductes d'ús dels seus usuaris. La propietat de les instal.lacions es pot diferenciar en set tipus: pública nacional, comunitats autònomes, pública municipal, federacions esportives, entitats privades, empreses privades, privada residencial o turística.

Síntesi dels resultats de la investigació

A continuació es presenta una síntesi dels resultats més destacats obtinguts fins ara en el desenvolupament del projecte. En aquesta presentació se punt anterior, cadascun correspon a un dels objectius principals de l'estudi.

a) Indicadors de qualitat de les instal.lacions

Fins ara, els nostres esforços pel que fa a aquesta àrea del projecte s'han centrat a estudiar diverses variables de les instal.lacions (ja esmentades) que tenen a veure amb la qualitat de les instal.lacions. En especial, s'ha correlacionat amb variables de la gestió de la instal.lació i amb la satisfacció amb l'ús de les instal.lacions. Els resultats suggereixen una certa validesa externa d'aquestes variables, ja que els usuaris més satisfets amb les instal.lacions esportives que utilitzen corresponen a les instal.lacions que presenten unes característiques que podem definir com de més claredat. Malgrat tot, tot i que això ha de servir per començar a discriminar quines de les esmentades variables suposen un indicador de qualitat, no s'ha avançat en l'elaboració d'un índex que combini els diversos indicadors en una sola mesura, com tampoc no s'han utilitzat altres indicadors de les instal.lacions relacionats amb l'estat dels diferents espais esportius que componen la instal.lació.

b) Anàlisi de la gestió de les instal.lacions esportives

Un dels aspectes més interessants d'aquesta línia d'investigació és l'anàlisi i la valoració del lloc de treball dels gerents de les instal.lacions. Amb un qüestionari elaborat específicament per a aquest projecte s'ha aconseguit caracteritzar amb certa claredat quines són les principals competències dels gerents, quines són es facetes del seu treball que presenten els nivells de realització més "deficitaris" i fins i tot determinar l'existència de diferents perfils o patrons de realització de la gestió a la mostra estudiada. L'aproximació adoptada té una llarga tradició a la psicologia de les organitzacions, però com hem destacat en un altre lloc (Ramos i col., 1993) en l'àmbit de l'esport no coneixem estudis que siguin una aproximació similar, sent l'enfocament predominant el que hem denominat "enfocament curricular" en estudiar el lloc de treball dels gerents esportius, especialment als Estats Units.

Molt breument, els resultats del nostre treball indiquen que la gestió del manteniment i la gestió de l'oferta i explotació de les instal.lacions són les dues facetes principals en el treball dels gerents. Una part important dels enquestats deleguen una proporció elevada de tasques de la gestió econòmi-

	Mitjana	d.t.	n
Freqüencia de pràctica esportiva (a)	4.50	0.73	313
Freqüencia d'ús de la instal.lació (b)	10.85	3.63	257
Satisfacció global (c)	5.20	1.59	313
Satisfacció amb els aspectes directament relacionats amb la pràctica (d)	4.47	1.44	296
Satisfacció amb aspectes addicionals (d)	2.96	1.41	280
Satisfacció amb la funcionalitat de la instal.lació (d)	4.34	1.44	294
Èmfasi en la qualitat vs. quantitat d'instal.lacions a construir (e)	1.60	0.28	301
Èmfasi en la concentració vs. la dispersió de les instal.lacions (e)	1.47	0.20	290

(a) 5-Diària 0-Menys d'una vegada al més
(b) 5-Diària 0-No la utilitza (suma de 3 ítems)
(c) 7-Molt satisfet 1-Molt insatisfet
(d) Ídem que (c).-Puntuacions factorials
(e) Mitjana d'ítems bipolars (2 versus 1)

Variables referides als usuaris d'instal.lacions. Resultats descriptius

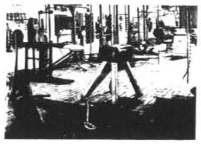
ca i de la gestió del personal en altres persones. Alhora, s'aprecia que els gerents enquestats s'ocupen principalment de la supervisió de la instal.lació i de mantenir el seu funcionament quotidià, mentre que les tasques més relacionades amb la planificació a llarg termini i les tasques més professionalitzades, o que podríem anomenar d'"alt nivell" (per exemple, el desenvolupament de l'equip de treball, els plans d'ampliació de la instal.lació o l'avaluació de les demandes del mercat potencial) queden relegades a un discret segon terme. A nivell general, cal destacar que els gerents enquestats consideren que haurien d'augmentar lleugerament la freqüència amb la qual porten a terme la majoria de les tasques, que la seva realització "ha de millorar una mica" i la problemàtica que troben els gerents en les diferents àrees de la gestió no és preocupant. Destaca la gestió de personal i la gestió de marketing com els camps la realització dels quals es valora d'una manera més negativa pels enquestadors. Per acabar, convé comentar que hi ha una gran congruència en les diferents variables de gestió considerades, de manera, que hi ha petites diferències entre la valoració de cada gerent en les àrees de gestió incloses en el qüestionari, i en la problemàtica a la qual s'enfronten: això significa que valors relativament alts en una àrea de gestió es corresponen amb valors similars a les altres àrees, en una instal.lació donada.

c) Resultats relatius a l'ús de les instal.lacions i activitats i conductes dels usuaris

Aquesta és la part del projecte que presenta una tradició més gran entre els investigadors (vegeu les previsions portades a terme a Sanz i cols., 1991; Añó, en premsa). S'han portat a terme nombrosos estudis sobre els hàbits esportius dels ciutadans i sobre les actituds i les conductes relacionades amb l'esport, entre els quals destaquen els realitzats per García Ferrando (1982, 1986). El nostre equip ha obtingut resultats congruents amb els de la majoria dels estudis sociològics portats a terme al nostre país, aportant informació sobre altres variables no considerades en aquells. Cal destacar, tanmateix, que la mostra enquestada consta d'usuaris d'instal.lacions (no de ciutadans en general, com altres estudis).

Primer de tot, els esquestats presenten una alta freqüència de pràctica esportiva i d'ús d'instal.lacions esportives, a més que la pràctica esportiva té una gran importància per a més de dos terços de la mostra i és l'activitat de temps lliure més escollida, entre una llista de deu, pels enquestats (tres quarts de la mostra consideren que la pràctica esportiva és una de les seves tres activitats de temps lliure preferides). D'altra banda, el grau de satisfacció dels usuaris amb les instal.lacions que utilitzen supera el punt mig de l'escala ("una mica satisfet de les instal.lacions"). La satisfacció global amb les instal.lacions presenta una puntuació més alta que els tres factors obtinguts a partir d'una escala de quinze ítems (aspectes directament relacionats amb la pràctica esportiva, funcionalitat de les instal.lacions i aspectes addicionals de les instal.lacions). Aquest tercer factor és l'únic que presenta puntuacions per sota del punt mitjà de l'escala. No obstant, en el futur caldria incloure més elements en l'escala per avaluar la satisfacció amb les instal.lacions. Totes aquestes variables presenten relacions importants entre elles: la major freqüència de pràctica correspon amb una major importància de l'esport, un ús més freqüent de les instal.lacions i sobretot més satisfacció amb la seva utilització.

D'altra banda, les preferències de la mostra enquestada sobre la mena d'instal.lacions esportives, mostra diversos resultats d'interès. Una proporció més gran d'enquestats consideren millors les instal.lacions privades, tot i que no



es pot assegurar que aquesta preferència sigui més un prejudici que la constatació empírica d'un funcionament millor. Malgrat tot, són majoria (57%) els partidaris de les instal.lacions públiques. Els enquestats consideren com a funció prioritària de l'esport atendre per l'Administració a "l'esbarjo i la diversió" (més del 50% dels enquestats), les instal.lacions més necessitades són els pavellons i poliesportius coberts (50% de la mostra), i pel que fa a les preferències per la dotació de noves instal.lacions, dos aspectes queden clarament de manifest: el desig d'aconseguir una xarxa d'infrastructures esportives centralitzada que cobreixi les necessitats de tots els usuaris, i un èmfasi més gran en la qualitat de les instal.lacions (la meitat dels enquestats) que en la quantitat d'aquestes (un 20%).

d) Relacions existents entre els tres grups de variables

L'objectiu d'aquest projecte d'investigació consisteix a determinar el model de relacions existents entre les característiques de les instal.lacions, la gestió d'aquestes i les variables relacionades amb el seu ús. Els resultats obtinguts fins ara posen de manifest les importants relacions existents entre els tres blocs de variables. En primer lloc, la gestió de les instal.lacions esportives presenta relacions amb les característiques de la instal.lació, especialment els indicadors de grandària. Hi ha apreciables diferències en la gestió d'unes instal.lacions i unes altres (no només en funció de la grandària, sinó de la propietat i l'heterogeneïtat d'espais esportius de la instal.lació), tot i que les variables que hem considerat com a indicador de qualitat es correlacionen poc amb la gestió. La causa d'això podria ser l'escassa sensibilitat de les variables considerades de qualitat de les instal.lacions (el seu reduït poder discriminador), d'una banda, o bé l'existència de diferents nivells d'autoexigència per part dels gerents enquestats, d'altra, de manera que a les instal.lacions més complexes podrien trobar-se gerents amb un grau més alt de professionalitat que fossin més exigents amb el seu treball que els d'instal.lacions més petites i senzilles.

D'altra banda, apareixen nombroses relacions significatives entre les ca-

	mitjana	d.t.	n
Àrea de la Gestió de l'Oferta d'Activitats			
Freqüència de realització de les tasques (a)	2.38	0.53	27
Planificació prèvia de les tasques (b)	0.72	0.23	14
Competències dels gerents (c)	2.39	0.76	12
Necessitat de millorar (d)	3.39	0.42	21
Àrea de la Gestió del Manteniment			
Freqüència de realització de les tasques (a)	2.48	0.57	28
Planificació prèvia de les tasques (b)	0.74	0.31	24
Competències del gerent (c)	2.79	0.85	26
Suficiència de recursos per a manteniment (e)	3.07	0.91	25
Àrea de la Gestió de Personal			
Freqüència de realització de les tasques (a)	2.02	0.68	27
Competències del gerent (f)	0.36	0.25	19
Necessitat de millorar (d)	3.19	0.61	23
Àrea de la Gestió Econòmico-Financera			
Freqüència de realització de les tasques (a)			
Competències del gerent (f)	0.51	0.28	24
Necessitat de millorar (d)	2.97	0.82	27
Àrea de la Gestió de Marketing i Promoció			
Freqüència de realització de les tasques (a)			
Planificació prèvia de les tasques (b)	0.61	0.31	17
Competències dels gerents (c)	2.71	0.86	14
Necessitat de millorar (d)	3.00	0.61	27
Nivell de Problematicitat en:			
Gestió de l'Oferta d'Activitats (g)	3.21	0.57	28
Gestió del Manteniment (g)	3.14	0.67	28
Gestió de Personal (g)	3.44	0.43	28
Gestió Econòmico-Financera (g)	3.18	0.69	28

(a) 1-Molt inferior al necessari — 5-Molt superior al necessari
(b) 1-Sí — 0-No
(c) 1-Cap participació del gerent — 4-Decisió del tot del gerent
(d) 1-Completament necessari millorar — 5-Es porta a terme millor del que és necessari
(e) 1-Recursos del tot insuficients — 5-Recursos superiors a les demandes
(f) 1-Sí — o-No
(g) 1-Aspecte molt problemàtic — 5-Aspecte que facilita el funcionament

Escala de gestió de les instal.lacions. Resultats descriptius

racterístiques de les instal.lacions esportives i les variables relatives a l'ús d'aquestes. Pràcticament totes les variables de les instal.lacions es relacionen amb les principals variables de l'ús de les instal.lacions. Tant els indicadors de grandària com els de qualitat de les instal.lacions i la propietat d'aquestes tenen a veure amb la freqüència d'ús d'instal.lacions, amb la importància de l'esport per als usuaris i amb la satisfacció dels usuaris amb les instal.lacions que utilitzen. Tot plegat suggereix que les mateixes instal.lacions suposen una important font d'influències sobre l'ús que en faran els usuaris, així com sobre les seves actituds i conductes de pràctica esportiva.

En tercer lloc, la gestió de les instal.lacions presenta importants relacions amb les variables relatives a l'ús de les instal.lacions, tal com apuntaven les hipòtesis del nostre projecte. El gran nombre de relacions significatives existent entre les variables de la gestió i les actituds i conductes dels usuaris de les instal.lacions suggereix la importància de la gestió per configurar un gran nombre d'aspectes d'ús de la instal.lació. Aquestes relacions són força més notables en tant que ambdós grups de variables procedeixen de diferents fonts d'informació, per la qual cosa es poden descartar trets subjectius per part dels usuaris; és a dir, les variables sobre la gestió han estat obtingudes dels mateixos gerents, mentre que les variables d'ús de les instal.lacions procedeixen de grups d'usuaris de la instal.lació. Entre les relacions més destacables podem esmentar les següents:

Les actituds i conductes relacionades amb l'esport presenten relacions significatives amb les variables de gestió de l'oferta i l'explotació de les instal.lacions (sobretot, la importància de l'esport seguida per la freqüència de pràctica i d'ús d'instal.lacions) i amb les de gestió del personal (centralitat de l'esport). Una dada sorprenent és l'absència de relacions entre la freqüència d'ús de les instal.lacions amb la seva problemàtica més gran.

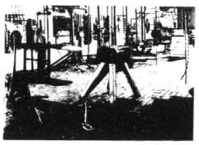
La gestió de l'oferta i explotació de la instal.lació és l'àrea de la gestió que presenta més relacions significatives amb les percepcions dels usuaris sobre les condicions d'ús de les instal.lacions i l'import d'accés a aquestes (per exemple, destaca que com més petit és el cost de l'accés a la instal.lació, més grans són les dificultats que es produeixen en aquesta àrea de la gestió).

La satisfacció amb l'ús de la instal.lació presenta destacades relacions amb les diverses àrees de gestió de la instal.lació. La satisfacció amb els aspectes directament relacionats amb la pràctica és l'indicador més relacionat amb la gestió de les instal.lacions, mentre que la gestió de l'oferta i l'explotació és l'àrea de gestió més relacionada amb la satisfacció dels usuaris amb aquella instal.lació.

Les actituds davant la política de planificació esportiva presenten relacions destacades amb les variables de la gestió del manteniment. En concret, la gestió del manteniment es relaciona amb l'èmfasi en la qualitat i amb l'èmfasi en la concentració de les instal.lacions a construir, de tal manera que els usuaris que més èmfasi posen en ambdós aspectes corresponen a aquelles instal.lacions en les quals la gestió del manteniment presenta una valoració més negativa.

e) Diferències en funció de la propietat de les instal.lacions

La propietat de les instal.lacions és un element clau tant a l'hora de considerar la forma en què les instal.lacions són gestionades com a la de tractar les conductes d'ús d'aquestes. Els resultats obtinguts en el nostre projecte així ho indiquen, ja que les instal.lacions públiques difereixen de les privades en un gran nombre de variables considerades, alhora que la literatura posa de manifest l'existència de diferències importants en una sèrie d'aspectes que poden influir decisivament en la manera de gestionar la instal.lació. Un estudi qualitatiu (mitjançant debats i taules rodones amb gerents) ha permès mostrar diferències entre ambdues instal.lacions en la seva missió i objectius, en la diversa consideració de la rendibilitat econòmica, en l'heterogeneïtat de les demandes que es pretenen cobrir (molt més variades i menys definides en el cas de les instal.lacions públiques), en els procediments de formació de les plantilles, o les relacions entre el nivell tècnic de la gestió i el nivell superior (nivell polític en el cas de les instal.lacions públiques, els propietaris en el cas de les privades). Els gerents perceben una major necessitat de millorar la gestió de l'oferta en les instal.lacions públiques, i s'observa una diferent concepció del lloc de treball segons la propietat de les instal.lacions: mentre els gerents privats es veuen més com "homes d'empresa", els de les instal.lacions públiques se centren més en els aspectes tècnico-esportius, alhora que presenten una major sobrecàrrega de tasques de tipus administratiu i tenen més limitacions en determinades àrees com a conseqüència de la marcada relació amb els poders públics. A més, les anàlisis estadístiques han mostrat diferències en l'acompliment de la gestió: les competències d'una important proporció de gerents públics en la gestió econòmica i de personal abracen menys tasques que les dels seus col.legues de les instal.lacions privades. Hi ha diferències en la suficiència de recursos destinats a manteniment, que cobreixen les necessitats en major mesura en les instal.lacions privades. S'observa així mateix una oferta força diferenciada entre tots dos tipus d'instal.lacions (per exemple, en relació amb l'ús no esportiu de les instal.lacions, l'existència de bar o saló social, l'ús no esportiu de la instal.lació o l'existència de serveis addicionals del tipus sau-



nes, raigs UVA, sales de musculació o cursos d'aeròbic).

Pel que fa a l'ús de les instal.lacions, s'han trobat diferències en diverses variables entre les respostes dels usuaris d'instal.lacions públiques i els d'instal.lacions privades. Així, els usuaris de les instal.lacions públiques dediquen més temps a desplaçar-se fins a les instal.lacions ja que utilitzen instal.lacions més distants del nucli urbà que els usuaris d'instal.lacions privades, i els primers perceben les instal.lacions més saturades de públic que els segons. En canvi, els usuaris de les instal.lacions privades presenten una major freqüència d'ús de les instal.lacions, perceben unes condicions d'accés més restringides i es troben més satisfets amb aquestes, tant a nivell global com en tres factors de satisfacció definits a partir d'una escala de quinze aspectes de les instal.lacions. Tanmateix, és possible que la causa d'això sigui la diferenciada valoració que el públic en general fa de les instal.lacions privades (potser com a conseqüència del major import d'ús), de manera independent de la seva qualitat. Juntament a això, els enquestats que utilitzen les instal.lacions públiques presenten una mitjana d'edat menor, s'atribueixen un major nivell sòcio-econòmic i resideixen en localitats amb un nombre major d'habitants. Tanmateix, cal destacar que aquests resultats provisionals procedeixen d'una mostra parcial en la qual predominen amb diferència els usuaris d'instal.lacions públiques, per la qual cosa aquests resultats s'han de prendre amb molt de compte.

Reflexions finals

Abans de finalitzar volem destacar novament que el propòsit del present treball consisteix a presentar i donar a conèixer un projecte d'investigació que es troba encara en els seus primers passos. En el present, queden nombroses preguntes per respondre, i molts dubtes per aclarir, però, no obstant això, alguns dels resultats obtinguts fins ara presenten gran interès. El gran nombre de variables incloses en la investigació permetrà conèixer amb cert detall nombrosos aspectes relacionats amb la gestió i l'ús de les instal.lacions esportives. Atès el caràcter d'introducció, els resultats s'han presentat de forma molt abreujada, la qual cosa pot dificultar la comprensió d'alguns punts del projecte. Tanmateix, es pot disposar de discussions més detallades sobre cada una de les qüestions esmentades en els treballs publicats pel nostre equip fins al moment. Conforme el projecte es desenvolupi, els resultats permetran discutir quin dels models teòrics proposats en la introducció s'ajusta més a la realitat esportiva del nostre país.

Tot i no tenir aquestes conclusions generals, ens agradaria destacar la utilitat que creiem que pot tenir el nostre projecte d'investigació i els avanços aconseguits fins aquí.

En primer lloc, l'anàlisi del lloc de treball dels gerents esportius (fins on hem pogut saber, la primera d'aquestes característiques realitzada en el nostre context) permetrà tenir un coneixement empíric del treball que han de realitzar els encarregats de dirigir les instal.lacions esportives, així com una valoració, si més no intuïtiva, del nivell de gestió en el nostre país. La importància d'aquesta anàlisi és evident, tant per als qui estan desenvolupant aquests llocs directius (que tenen un element de comparació de la seva pròpia activitat amb el que altres col.legues manifesten realitzar), com per a les persones en formació en aquest àmbit, així com per als propis encarregats de preparar i formar els futurs ocupants dels llocs directius de les instal.lacions (que disposen d'un instrument que pot ajudar-los a perfeccionar aquesta formació, o almenys detectar els principals buits dels actuals ocupants d'aquests llocs).

A més, alguns resultats obtinguts pel nostre equip suggereixen les variables que poden estar influint sobre la gestió realitzada en les instal.lacions, com ara la grandària i la propietat d'aquestes.

En segon lloc, l'anàlisi de les demandes dels usuaris de les instal.lacions, les seves actituds i conductes d'ús, alhora que complementa i en línies generals corrobora altres estudis similars, pot servir de gran ajuda als mateixos encarregats de gestionar les instal.lacions. D'una banda, perquè aquesta anàlisi suposa un intent de delimitar una part important de les demandes a les quals els gerents de les instal.lacions esportives han de fer front (és a dir, es pretén contribuir a caracteritzar el "mercat" potencial al qual s'enfronten les instal.lacions esportives). D'altra banda, perquè s'intenta conèixer quines variables de les pròpies instal.lacions i de la gestió d'aquestes permetran optimitzar la satisfacció d'aquestes demandes, de manera molt important, quines variables contribueixen a aconseguir una satisfacció dels usuaris amb les instal.lacions esportives.

En definitiva, el present projecte d'investigació pretén ser una eina tan útil com sigui possible perquè els planificadors esportius i les persones que dirigeixen i gestionen serveis i programes esportius puguin realitzar el seu treball de la millor manera possible. El nostre intent, encara estant "en progrés", en fase inicial, pretén ser una ajuda en la planificació de l'oferta de les instal.lacions, tant per poder oferir un referent de la labor de gestió en les instal.lacions, com per intentar delimitar les necessitats a les quals cal donar resposta des d'aquestes instal.lacions.

A continuació, oferim una llista de treballs desenvolupats pel nostre equip en relació amb el present projecte d'investigació, en els quals s'ofereix més informació respecte al que hem esmentat tan breument en aquests pocs paràgrafs.

Bibliografia

S'inclouen la majoria de treballs realitzats en el transcurs d'aquest projecte d'investigació. Les persones interessades en algun d'ells pot sol.licitar còpies als autors de l'article.

AÑÓ V. *Aspectos psicosociales del uso de instalaciones deportivas. Un estudio comparativo entre deportistas cualificados y practicantes no cualificados.* Tesi doctoral (en premsa), dirigida per J.M. Peiró, Universitat de València.

GARCÍA FERRANDO, M. (1982) *Deporte y Sociedad.* Ministerio de Cultura, Madrid.

GARCÍA FERRANDO, M. (1986) *Hábitos deportivos de los españoles.* Ministerio de Cultura, Madrid.

GONZÁLEZ-ROMÁ, V.; PEIRÓ, J.M.; MELIÁ, J.L.; VALCÁRCEL, P.; BALAGUER, I.; SANCERNI, M.D. (1989) "Variables predictoras de la satisfacción en el uso de instalaciones deportivas", *Anuario de Psicología*, 40, 1, pàg. 67-88.

GONZÁLEZ-ROMÁ, V.; PEIRÓ, J.M.; SANCERNI, M.D.; VALCÁRCEL, P. (1990) "Análisis diferencial del uso de instalaciones deportivas en función del sexo". En Quintanilla, I. (compilador) *Calidad de vida, Educación, Deporte y Medio Ambiente* (Actas del IIº Congreso Nacional de Psicología Social), pàg. 101-107. Ed. PPU.

PEIRÓ, J.M.; BALAGUER, I.; VALCÁRCEL, P.; GONZÁLEZ, V.; MELIÁ, J.L.; BLANCH, J. (1988) "Uso de instalaciones deportivas y patrones horarios". A Aragonés, J.I. i Corraliza, J.A. (eds.): *Comportamiento y medio ambiente*, pàg. 235-260. Comunitat de Madrid, Madrid.

PEIRÓ, J.M.; GONZÁLEZ-ROMÁ, V.; SANCERNI, M.D.; SANZ, M.J. (1990) "Incidencia de la propiedad de las instalaciones deportivas en el uso de las mismas". A Quintanilla, I. (compilador): *Calidad de vida. Educación, Deporte y Medio Ambiente* (Actas del II Congreso Nacional de Psicología Social), pàg. 109-117. PPU.

PEIRÓ, J.M.; RAMOS, J.; CUADRADO, J.; DOMINGO, V.J. (1991) "Personal and environmental antecedents of users satisfaction of sport facilities". Comunicació presentada al II World Congress of the International Olimpic Comittee. Barcelona, 27 de octubre-1 de novembre.

PEIRÓ, J.M.; RAMOS, J.; GONZÁLEZ, P. (en premsa) "Análisis funcional del puesto de gerente de instalaciones deportivas". Acceptat per a la seva publicació a la *Revista de Psicología del Deporte.*

PEIRÓ, J.M.; RAMOS, J.; GONZÁLEZ, P.; RODRÍGUEZ, I.; ZORNOZA, A. (1993) "Perfiles directivos en instalaciones deportivas". *Actas del IV Congreso Nacional de Psicología Social*, vol. VIII, pàg. 223-244.

PEIRÓ, J.M. i cols. (1987) *Estudio psicosocial de la demanda y uso de instalaciones deportivas en la Comunidad Valenciana. Tercer informe: Análisis Diferenciales.* Informe realitzat per a la Conselleria de Cultura, Educació i Ciència. Generalitat Valenciana.

PEIRÓ, J.M. i cols. (1990) *Estudio psicosocial de la demanda y uso de instalaciones deportivas en la Comunidad Valenciana. Tercer Informe: Análisis Diferenciales.* Informe realitzat per a la Conselleria de Cultura, Educació i Ciència. Generalitat Valenciana.

RAMOS, J. (1991) *Gestión de instalaciones deportivas y actitudes y conductas de sus usuarios.* Tesi de llicenciatura. Dir.: José M. Peiró i Pilar Valcárcel. Universitat de València.

RAMOS, J. (1993) *Gestión de instalaciones deportivas: Análisis del rol de gerente.* Tesi doctoral. Dir.: J.M. Peiró Silla. Universitat de València.

RAMOS, J.; GONZÁLEZ, P.; CODOÑER, C.; ROIG, C.; CUADRADO, J.; DOMINGO, V.J.; PEIRÓ, J.M. (director) (1991) *Gestión de instalaciones deportivas y su incidencia sobre las actitudes y conductas de los usuarios.* Informe presentat al Consejo Superior de Deportes, Madrid.

RAMOS, J.; GONZÁLEZ-ROMÁ, V.; PEIRÓ, J.M.; CODOÑER, C. (1992) "Actitudes ante la política de planificación de instalaciones deportivas: Una escala de medida". *Revista de Psicología del Deporte*, 1, pàg. 37-51.

RAMOS, J.; PEIRÓ, J.M.; ZORNOZA, A., GONZÁLEZ, P. (en premsa) "Influencia de la gestión de instalaciones deportivas sobre la satisfacción con el uso de instalaciones". Acceptat per a la seva publicació a la *Revista de Psicología Social Aplicada.*

RAMOS, J.; RODRÍGUEZ, I; GONZÁLEZ, P.; PEIRÓ, J.M.; ZORNOZA, A.; MARTÍNEZ-TUR, V. (1993) "Análisis de las demandas de planificación y dotación de infraestructura deportiva". Pòster presentat a la II Conferència Internacional sobre Intervenció Psicològica i Desenvolupament Humà. València, 11-14 de juliol.

RAMOS, J.; SANZ, M.J.; GONZÁLEZ, P.; CODOÑER, C.; ROIG, M.C.; PEIRÓ, J.M. (1990) "Relaciones entre la infraestructura deportiva disponible y las conductas y actitudes de los usuarios potenciales". A *Actas del III Congreso Nacional del Colegio Oficial de Psicólogos.* Vol. 10, pàg. 144-156. Colegio Oficial de Psicólogos, Madrid.

SANZ, M.J.; GONZÁLEZ, P.; RAMOS, J.; CODOÑER, C.; ROIG, C.; PEIRÓ, J.M. (director) (1991) *Influencia de la infraestructura deportiva disponible sobre la práctica deportiva y las actitudes acerca de la política de planificación deportiva.* Informe presentat al Consejo Superior de Deportes. Madrid.

Organismes que han aportat beques i subvencions

- Direcció General d'Esports. Conselleria de Cultura, Educació i Ciència de la Generalitat Valenciana. Conveni per a la realització d'un estudi sobre la demanda i ús d'instal.lacions esportives (1986-1987).
- Instituto de Ciencias de la Educación Física y del Deporte. Consejo Superior de Deportes. Beca d'investigació per a la realització d'un projecte d'investigació de sis mesos de durada a José Ramos López (1989).
- Instituto de Ciencias de la Educación Física y del Deporte. Consejo Superior de Deportes. Beca d'investigació per a la realització d'un projecte d'investigació de sis mesos de durada a M. José Sanz Fort (1989).
- Conselleria de Cultura, Educació i Ciència de la Generalitat Valenciana. Beca d'investigació per a la realització d'un projecte de tesi doctoral a José Ramos López (1989-1993).
- Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT). Finançament d'un projecte de recerca R+D sobre la Qualitat de la infrastructura i la Gestió d'instal.lacions esportives i la satisfacció dels seus usuaris. Projecte 90/651.

Brigitte Burchartz,
Llicenciada en Educació Física.

APROXIMACIÓ TEÒRICA I PRÀCTICA ALS TERRENYS DE JOC INFANTILS (II)

Resum

Després d'un primer article (1) que va ressaltar els aspectes teòrics dels terrenys de joc, com per exemple la importància que té per als nens poder disposar d'uns espais de joc adequats, ara s'intentarà realitzar una aproximació a aquesta temática, sota un punt de vista pràctic. Això implica tant aspectes de planificació i construcció o remodelatge, com factors relacionats amb el manteniment i la seguretat i higiene dels terrenys de joc infantils.
El primer punt, i el més important ja que s'hi basaran totes les accions futures, és la planificació del terreny de joc. Ja abans de la construcció d'aquest, cal conèixer totes les conseqüències que pot tenir l'existència d'un parc per al barri. És el moment de considerar el manteniment futur del terreny de joc i les activitats que s'hi realitzaran, etc.
També hi ha altres aspectes que s'han de conèixer d'avançada, com per exemple les necessitats de la població (infantil i adulta) d'una mena d'espai de joc determinat, les dimensions d'aquest, l'accessibilitat, la localització dins el barri respecte a altres parcs d'aquesta o d'una altra mena, com aprofitar millor el terreny existent o com protegir el terreny de les influències climàtiques i de sorolls.
Un altre punt molt important a tenir en compte és l'aspecte de la seguretat i la higiene. Això fa referència, sobretot, al compliment de disposicions legals i normatives tècniques i al manteniment continu del parc; però també és un problema educatiu i de planificació. Cal aconseguir que el parc infantil tingui vida, que estigui integrat en el barri.

Paraules clau: **parc infantil, planificar, educar, seguretat, identificació, activitats, manteniment.**

Introducció

El joc és una de les activitats més importants per al desenvolupament integral del nen. Cada vegada és més difícil que pugui realitzar aquesta activitat a l'aire lliure, sobretot si viu a la ciutat. Els carrers són llocs prohibits i la manca d'espai en els nuclis urbans provoca un gran dèficit de terrenys de joc. Si n'hi ha, solen estar relativament abandonats i poc cuidats.
Per tant, un dels principals objectius del present article són les propostes per millorar la qualitat i seguretat dels parcs infantils existents. A més s'exposen algunes regles bàsiques a seguir, a l'hora de planificar la construcció d'un terreny de joc infantil, referents a la planificació i la seguretat i higiene.

La planificació d'un terreny de joc

A l'hora de planificar la construcció o fins i tot el remodelatge d'un parc infantil cal tenir en compte molts factors, considerant, per exemple, les respostes a les preguntes següents: qui planifica el parc infantil?, de quins mitjans es disposa?, qui s'encarrega de la seva construcció?, quines necessitats hi ha d'un parc infantil?, què es pretén aconseguir amb el terreny de joc (objectius)?, quins materials, elements de joc i paviments són els més adequats?, què s'ha de tenir en compte perquè el terreny de joc sigui segur?, on es construirà?, qui aprova o desaprova el projecte?, quant de temps es necessita per planejar i construir el terreny de joc?, quins desitjos i necessitats té la població, especialment la infantil, referent a l'estructura i als elements del parc?, com s'administra i com es manté el parc de joc?, i moltes preguntes més...
A continuació s'intentarà aclarir algunes d'aquestes preguntes de forma general. En altres s'aprofundirà una mica més. També es faran preguntes que han de quedar sense resposta perquè no es poden contestar de forma generalitzada o perquè hi ha uns estudis molt més amplis i específics.
La situació dels parcs infantils es pot representar gràficament (en un sistema tancat) sobre el qual és possible actuar de diverses maneres. Els factors que componen aquest sistema tancat són els següents:

- *Els parcs infantils:* llocs poc apropiats, mal planificats, poc cuidats, amb elements de joc monòtons, etc.
- *La població:* la conseqüència de l'anterior és que no s'aconsegueix la identificació desitjada dels nens/adults amb el parc, hi ha desinterès pel que li passa (no se'n té cura, s'embruta, etc.).
- *Els responsables:* actuen sobre l'espai de joc, però observen que la població no mostra interès pels parcs i donen la culpa al mal comportament cívic i al vandalisme; mostren igualment desinterès pels parcs infantils (vegeu quadre 1).

En lloc de treure aquestes conclusions negatives, el més adequat seria pensar que aquesta reacció de la població cap al parc podria ser causada per l'estat en què es troba el terreny de joc i per la seva mala planificació o gestió.

Per tant, serien justament aquests dos aspectes (la planificació i la gestió) els que podrien servir com a punts de partida per poder intervenir i modificar la situació actual. La reacció de la població serà el factor retroalimentador (*feed-back*) que reflectirà l'encert de l'acció dels responsables.

En planejar la construcció d'un parc cal prendre contínuament decisions. Aquestes necessiten ser aprovades, pas a pas, per les autoritats corresponents. A partir del moment en què existeix la idea de planificar un parc infantil, aquestes autoritats han de reconèixer la necessitat d'aquest parc. Llavors cal començar a establir uns fins i objectius a complir, una estratègia a seguir, i cal reconèixer els recursos disponibles.

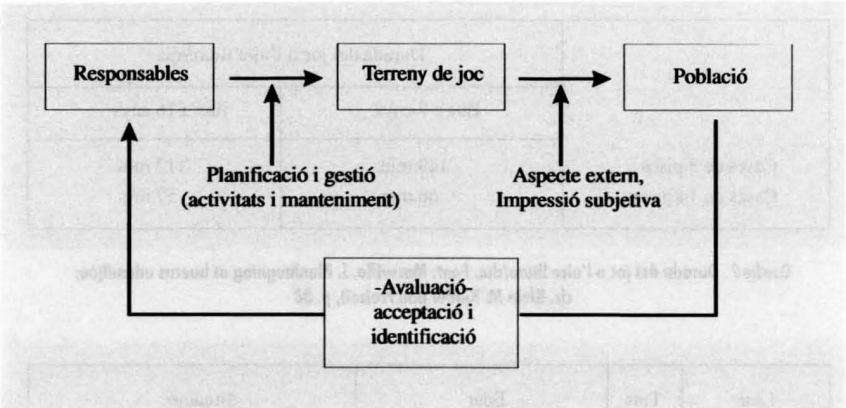
Tot el treball, des del principi fins al final, ha de ser un treball en equip realitzat per persones qualificades en el tema, responsables i amb coneixements tècnics.

En un treball realitzat per Joao Barreiros i Manuel Brito (1985), es divideix aquest procés en quatre fases: la planificació, el projecte, la construcció i la gestió.

La planificació

L'equip humà participant ha de ser molt gran. S'hauria de compondre, per exemple, d'urbanistes, sociòlegs, arquitectes, legalistes, etc. El seu treball és establir les generalitats del que serà el projecte concret. Han de fer estudis comparatius amb altres terrenys de joc construïts amb anterioritat i analitzar-ne l'èxit o el fracàs. Han de definir els objectius a aconseguir, anticipar els problemes que podrien sorgir i han de fer una proposta, preveient alternatives, en la qual ha de constar: el tipus d'espai a construir, la localització, el finançament i l'administració.

Una altra tasca molt important de la planificació és la realització d'*estadístiques i enquestes*.



Quadre 1. Sistema tancat: interrelació entre els responsables, el terreny de joc i la població

Un factor bàsic abans de poder començar a construir un terreny de joc és la determinació de la demanda.

Sobretot, cal ser capaç d'aconseguir uns arguments sòlids per poder justificar la necessitat d'un espai de joc determinat, en un barri o districte determinat.

També és important tenir en compte que el parc infantil es construirà en primer lloc *per a la població* i que, per tant, s'ha de tenir en compte l'opinió d'aquesta.

A més, s'haurien de conèixer diverses dades que descriguin l'estructura de la població per poder determinar, entre altres factors, la localització i la intensitat d'ús que es podria fer del terreny de joc i que es fa dels ja existents. Aquestes dades podrien ser, per exemple: nombre d'habitants/zona prevista per a la construcció del parc infantil, densitat i distribució dels terrenys de joc existents a la zona, creixement anual de la població, estructura de la població (per edat, per pertinença a classes socials, etc.), anàlisi de les activitats preferides per a l'ocupació del lleure, anàlisi dels terrenys disponibles.

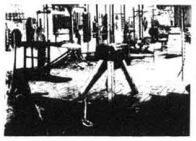
A continuació es donen alguns exemples d'uns estudis estadístics realitzats en diverses ciutats d'Alemanya per subratllar la importància que poden tenir aquestes dades (vegeu quadres 2 i 3).

Cal tenir en compte que els quadres només poden servir per a la regió en la qual es van realitzar les enquestes. Però com a exemple poden demostrar la necessitat de dur a terme uns estudis semblants per poder planificar la construcció d'un parc infantil amb majors possibilitats d'èxit.

Una vegada aprovat el pla elaborat per aquest equip d'experts s'entra a la fase següent: el projecte.

El projecte

L'equip emprat per elaborar el projecte és més reduït i més especialitzat en els temes referents als parcs infantils. Hi han de participar: enginyers, arquitectes, dissenyadors, llicenciats en educació física especialitzats, etc. La labor d'aquest equip és més concreta i ha d'establir un projecte detallat per a la pròxima construcció del parc infantil. El projecte es compon d'una base tècnica i una altra de pedagògica. Quan s'ha arribat a un acord per a un projecte definitiu, aquest ha de ser aprovat. Posteriorment, cal portar a terme els darrers reajustaments financers i, a continuació, presentar el projecte a concurs per a la construcció i adjudicació de l'obra. Durant la construcció del terreny de joc, els responsables del projecte han d'acompanyar i supervisar els progressos en la construcció, la



	Durada del joc a l'aire lliure/dia	
	fins a 7 anys	fins a 16 anys
Cases de 3 pisos	149 min.	112 min.
Cases de 14 pisos	66 min.	57 min.

Quadre 2. Durada del joc a l'aire lliure/dia. Font: Moreville, J. Planlaegning at boerns udemiljoe; cfr. Klein M. Kinder und Freizeit, p. 38

Lloc	Tots	Edat			Situació		
		8/9 anys	10 anys	11/12 anys	Centre	Perifèria	Afores
Més temps fora	45	35	40	56	39	46	47
Més temps dins	6	-	1	5	6	8	-
Meitat-meitat	47	65	59	39	55	46	53

Quadre 3. On passen els nens el temps lliure? Font: Does K.J. i Motz J. Kind und Umwelt; cfr. Klein M. Kinder und Freizeit, p. 46

qualitat dels materials utilitzats i les despeses realitzades.

La construcció

Sempre serà més convenient que l'empresa que s'encarregui finalment de la construcció tingui experiència en aquesta mena de treball.

L'equipament del terreny depèn sobretot del que està previst en el projecte pels educadors físics. Però sempre ha de complir certes normatives de seguretat. Hi ha uns materials estàndards que, per la seva gran resistència i la seva bona relació cost/durada són preferits als altres.

Quan l'empresa constructora dóna per finalitzada l'obra, es passa a la fase de gestió.

La gestió

La fase de la gestió perdura mentre hi hagi el terreny de joc. Es compon de diversos punts importants (Joao Barreiros, Manuel Brito, 1985):

- El primer pas és el *lliurament* del parc infantil per part de la direcció del projecte al departament responsable de la gestió de l'espai de joc.
- El *manteniment* del terreny serà l'element que permetrà el bon funcionament del parc infantil i implica la conservació del paviment i dels materials, la higiene i netedat del terreny i la solució de tota mena de problemes quotidians que puguin aparèixer. Una part essencial correspondrà al manteniment preventiu.
- L'*animació:* aquest punt s'acostuma a descuidar força. Es tracta d'apropar l'espai de joc a tota la població i, sobretot, a la infantil, a través d'activitats regulars (tallers de pintura, de fusteria, etc.) i activitats puntuals, com ara festes de barri, festes infantils, etc.
- *Sensibilització, formació:* un terreny de joc ben gestionat pot arribar a tenir un gran abast social i cultural entre la població. Per tant, cal aconseguir que els usuaris del parc s'identifiquin amb aquest com una part important del seu barri i cal sensibilitzar-los cap a aquest i ensenyar-los a cuidar el que forma part de la seva convivència quotidiana.
- *Avaluació:* els organismes responsables haurien d'avaluar, de tant en tant, l'acceptació del terreny de joc entre la població, les diferents activitats que s'organitzen, la instal.lació i els equipaments. Per a aquesta avaluació hi ha diversos models de fitxes d'observació que es poden trobar a la literatura especialitzada en el tema.

Tal com s'ha pogut observar, la planificació de la remodelació o de la construcció d'un parc infantil és tot un procés que no s'acaba després de la finalització de les obres, sinó que continua endavant tot el temps de vida del terreny de joc. Un dels elements més importants és la realització d'activitats. Això permet aconseguir una acceptació més gran del parc infantil entre la població.

Localització

Dimensions

Segons els "Richtwerte des Goldenen Planes"(2) de la "Deutsche Olympische Gesellschaft" (DOG)(3)(1962), els nens necessiten més o menys espai de joc depenent de la seva edat (vegeu el quadre 4).

Hi ha una altra fórmula per calcular la superfície adequada d'un parc infantil: "Es calcularà sobre la base d'1 metre quadrat per cada dormitori existent al barri al qual serveix (l'espai de joc), exceptuant-ne els dels pares." (Central Mortgage, BOA, 1981, pàg. 9).

Segons les normes del Pla d'Or (DOG ob. cit., pàgs. 68-69), es divideixen els terrenys de joc en cinc tipus diferents, i a cada tipus li correspon una superfície determinada (vegeu el quadre 5).

de 3 a 6 anys	0,5 m^2 de superfície neta/habitant
de 7 a 12 anys	0,5 m^2 de superfície neta/habitant
de 13 a 17 anys	1,0 m^2 de superfície neta/habitant
total	2,0 m^2 de superfície neta/habitant
més	1,0 m^2 per a camins, vegetació, etc.

Quadre 4. Normatives del Pla d'Or. Font: Deutsche Olympische Gesellschaft (D.O.G.). Richtwerte des Goldenen Planes; cfr. Klein M., Diettrich, M.: Kinder und Freizeit, pàg. 68

TIPUS	MÍNIM	MÀXIM	ÒPTIM
Tipus 1	1800 m^2	4000 m^2	3000 m^2
Tipus 2	600 m^2	1500 m^2	1000 m^2
Tipus 3	1000 m^2	—	4000 m^2
Tipus 4	500 m^2	2000 m^2	1200 m^2
Tipus 5	500 m^2	1500 m^2	1000 m^2

Quadre 5. Grandària dels terrenys de joc segons la seva tipologia. Font: Deutsche Olympische Gesellschaft (D.O.G.). Richtwerte des Goldenen Planes; cfr. Klein M., Diettrich, M. Kinder und Freizeit, pàg. 68

TIPUS	DISTÀNCIA DEL DOMICILI
Tipus 1	600-800 m
Tipus 2	200-400 m
Tipus 3	1000 m
Tipus 4	200 m
Tipus 5	200-400 m

Quadre 6. Distància del domicili. Font: Deutsche Olympische Gesellschaft (D.O.G.). Richtwerte des Goldenen Planes; cfr. Klein M., Diettrich, M. Kinder und Freizeit, pàg. 69

Tipus de terreny:
Tipus 1: terrenys de joc actius amb vigilància pedagògica (terrenys d'aventura, terrenys de construcció, terrenys d'andròmines, terrenys de jocs creatius).
Tipus 2: terrenys per al joc amb pilotes.
Tipus 3: terrenys de gespa.
Tipus 4: terrenys amb diferents elements de joc, terrenys de joc amb aigua, terrenys de joc amb sorra.
Tipus 5: terrenys amb superfície asfaltada per a patins, bicicletes, etc.

Accessibilitat

Aquest és un aspecte molt relacionat amb la grandària dels terrenys de joc. Si la grandària parla dels metres quadrats necessaris per persona o tipus de terreny, l'accessibilitat fa referència a la distància a la qual es troben els parcs infantils des del domicili dels nens.
Les normatives esmentades en l'apartat anterior també es pronuncien sobre aquest aspecte. A més, es diferencia també aquí segons els diferents tipus de terreny de joc. Això és perquè cada tipus d'instal.lació sol ser freqüentada per nens o joves de diferents edats i, per tant, amb capacitats motrius i interessos diferents. Es té en compte també la necessitat major o menor o bé la importància de cada tipus de terreny que es troba, a més, molt relacionat amb el cost de la construcció i del manteniment dels diferents parcs infantils (vegeu el quadre 6).
A més, cal comptar amb tota mena de barreres naturals i arquitectòniques que obstaculitzen l'accessibilitat a un terreny de joc. Com a tals es consideren: carrers de molta circulació, terrenys amb fàbriques, parcs i zones verdes molts grans i vies de tren o de tramvia.

Distribució

Per obtenir una accessibilitat i distribució justa dels diferents terrenys de joc *per a cada edat*, caldria aconseguir la distribució percentual que s'especifica al quadre 7 dels diversos parcs infantils de cada barri.



Tipus	Percentatges	Edats
Tipus 1	aproximadament 10%	6 - 15 anys
Tipus 2	aproximadament 30%	8 - 18 anys
Tipus 3	aproximadament 30%	totes les edats
Tipus 4	aproximadament 20%	4 - 10 anys
Tipus 5	aproximadament 10%	5 - 15 anys

Quadre 7. Distribució dels parcs per barris. Fuente: Deutsche Olympische Gesellschaft (D.O.G.). Richtwerte des Goldenen Planes; cfr. Klein M., Diettrich, M.: Kinder und Freizeit, pág. 69

Localització visual, sorolls, proteccions i accessibilitat per al manteniment

Referent a la *localització visual* es destaca que l'espai de joc cal poder-lo veure des dels habitatges pròxims. Així els adults poden observar el joc dels nens i si calgués podrien córrer a ajudar o a socórrer. Això implica que el terreny de joc hauria de ser en un lloc relativament cèntric, la qual cosa facilitaria també la seva integració a la vida del barri (Central Mortgage, BOA, 1981, pàg. 10).

De la mateixa manera que el terreny de joc ha de ser suficientment a prop dels habitatges per poder ser observat, cal que sigui també prou allunyat per tal de no molestar els veïns amb els "sorolls" del joc (sobretot el joc dels nens grans que sol ser més arrauixat), i també per protegir les finestres o jardins privats propers, si n'hi ha.

Però també el mateix terreny de joc ha d'estar preservat dels sorolls, com podrien ser els que produeixen una autopista o carretera properes, trens, obres, etc.

Cal orientar i construir o remodelar els parcs de manera que tinguin prou *protecció* en moments de fortes ratxes de vent i davant l'intens sol de l'estiu. Amb aquest objectiu serveixen elements naturals com ara arbustos, arbres, pujols, etc. i elements construïts o artificials, per exemple, murs, tanques, pèrgoles, etc. (Central Mortgage, BOA, 1981, pàg. 10).

Els terrenys de joc han de ser a més *accessibles* a les diverses maquinàries de manteniment, com per exemple a una màquina per tallar l'herba, piconadores, etc. Aquest accés s'ha de poder tancar si limita directament amb un carrer i, si és possible, caldria aprofitar algun camí o espai obert (Central Mortgage, BOA, 1981, pàg. 10). Aconseguir una localització correcta d'un terreny de joc no és una tasca fàcil. Hi ha molts factors, alguns a vegades contradictoris, que poden ser importants i decisius a l'hora de determinar el lloc adequat. Sobretot, cal considerar que no tots els terrenys de joc són iguals i que són freqüentats, segons la tipologia, per nens de diverses edats. Això té la seva importància en el moment de determinar l'accessibilitat i la distribució dels diversos tipus de terreny.

Organització i aprofitament del terreny

El coneixement d'aquest tema és molt important per evitar despeses innecessàries a l'hora de construir o remodelar un terreny de joc i per poder-ne treure el màxim profit.

El relleu del terreny

Els espais urbans en els quals es projecta de construir un parc infantil solen ser solars i tota mena de terrenys desaprofitats. Aquests terrenys generalment no són plans. Això és un gran avantatge. No cal aplanar-los, tal com es podria pensar, i gastar una bona part del pressupost, sinó tot el contrari. Cal deixar aquests terrenys tal com estan i aprofitar al màxim el seu relleu natural.

Els nens saben molt bé com passar-s'ho en un turó o una fondalada del terreny, etc. A més, aquests relleus poden servir per separar les diverses zones del terreny de joc (4) evitant d'aquesta manera conflictes entre nens de diferents edats o interessos. Els turons i les tanques serveixen també per protegir el terreny de joc del vent i protegeixen les propietats privades properes.

Aquí donem uns consells sobre com aprofitar el relleu del terreny:

a) Els turons d'herba no poden tenir un desnivell superior a 1:3 per evitar l'erosió.

b) Les altures no superiors a 1 m són les més adequades per a nens i nenes fins a aproximadament 4 anys.

c) Les elevacions allargades d'uns 60 cm d'altura serveixen per separar les diferents zones de joc.

d) Per facilitar l'ascens als turons s'hi poden col.locar pedres o bigues de fusta en forma de graons.

e) Si el pendent és inferior a 1:3 es pot construir una pista per al material de joc amb rodes (bicicletes, patins, etc.) (Central Mortgage, BOA, 1981, pàg. 15-16).

Una altra idea seria encastar directament al terra d'un pendent, per exemple, un tobogan que pot tenir més desnivell, més revolts i ser més llarg que els convencionals, ja que no hi ha cap perill en la seva utilització.

Terres, drenatges, plantes i tancaments

En aquest apartat es resumeixen unes quantes qüestions que també cal tenir

en compte a l'hora de construir un parc de joc. A primera vista semblen problemes secundaris i que no tenen per què afectar directament el joc dels nens. Però si els examinem de manera més acurada, són justament aquests els punts que decideixen sobre la seguretat, la higiene, la funcionalitat, l'estètica i l'harmonia del terreny de joc. Fan que les persones es trobin a gust al parc.

Terres

És molt important la mena de paviment que s'utilitzi. Això depèn prioritàriament de la mena d'activitat a la qual anirà destinat el terreny. Però també depèn de l'estructura del terreny en si, del moviment de la terra, dels drenatges, etc.

Els terres han de ser de materials naturals i han d'absorbir els impactes. Només en algunes zones, com ara pistes per a bicicletes, camins i zones de bancs per a adults, la superfície pot ser dura. Els terres més adequats i avantatjosos, tot i que no són necessàriament els més econòmics, són la sorra i l'herba. Caldria evitar els paviments de terra o de sauló, tant habituals a la majoria dels parcs infantils. Aquests paviments absorbeixen molt poc els impactes i contenen petites pedres que de seguida produeixen ferides més o menys profundes. En èpoques de molta sequera i calor, els moviments més lleugers dels nens i qualsevol brisa aixeca una gran quantitat de pols que entra ràpidament als ulls.

L'herba és un dels millors paviments, sobretot pel que fa a la seguretat i a l'estètica, en cas que es trobi en bon estat, però també és la superfície de menys resistència i més cara de conservar. Hi ha determinades menes de gespa que són força resistents. Així i tot, necessiten una cura constant i s'ha de gastar, sobretot a l'estiu, molta aigua.

El paviment generalment més adequat i segur a les zones on plou poc és la sorra. Ha de ser una sorra grossa i profunda (com la de la platja). L'avantatge més important d'aquesta superfície és la seva gran capacitat per absorbir impactes, fins i tot en caigudes des dels punts més alts (tobogans, etc.). Un altre avantatge és l'aspecte de la salut. Sempre que la sorra es trobi en bon estat (netedat i tractaments desinfectants periòdics) els nens poden anar delcalços, cosa que beneficia enormement (des del punt de vista anatòmic, de circulació sanguínia, etc.).

També hi ha alguns inconvenients d'aquest paviment, però que de tota manera no són més importants que els avantatges. Una raó força freqüent és la dificultat que pot oferir pel que fa a la preparació del subsòl per a l'evacuació de les aigües pluvials (vegeu el punt següent: "Drenatges"). També podria ser que en alguns llocs apareguin sots deguts a les freqüents trepitjades i que en altres s'hi acumuli la sorra. Això té solució barrejant de manera adequada sorra de gra més o menys fi.

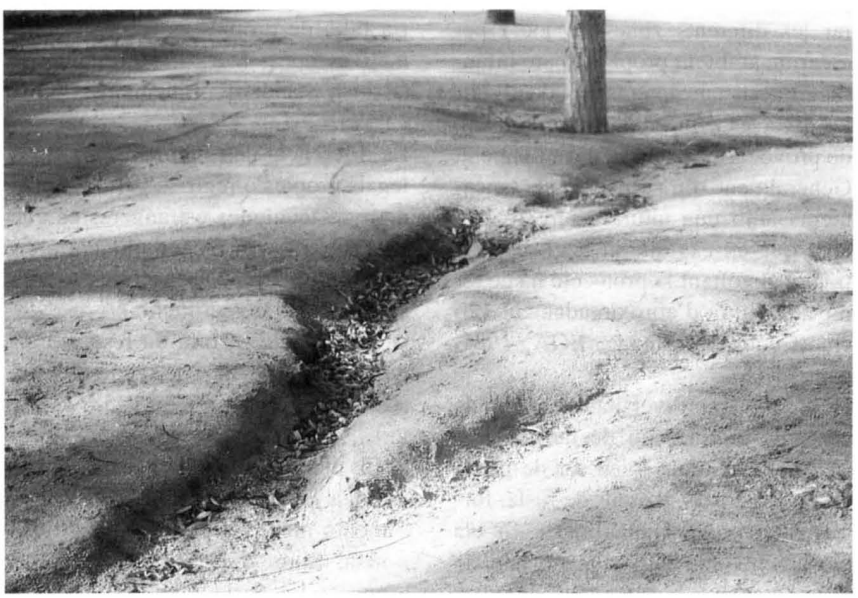
Altres terres, força menys avantatjosos i més perillosos però que es troben sovint perquè són més econòmics i fàcils de conservar, són l'asfalt, el ciment, la pissarra, fragments d'escorça d'arbre i la graveta. És desaconsellable utilitzar formigó (en alguns països europeus fins i tot està prohibit) perquè en una caiguda es podrien produir lesions importants per la seva duresa.

Drenatge

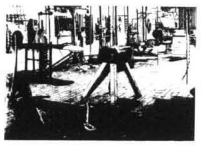
Un drenatge adequat ha de complir dues funcions: en primer lloc ha d'accelerar l'evacuació de l'aigua estancada després de la pluja, i en segon lloc, ha d'evitar l'erosió i pal.liar els moviments de terra.

És molt important que el terreny tingui un bon drenatge ja que els costos de manteniment posteriors s'elevarien enormement si no s'hagués previst un sistema de drenatge molt ben estudiat. A més de l'erosió conseqüent i ruptura del paviment, l'aigua que es queda estancada en el terreny durant dies després d'una pluja forta impedeix que els nens puguin jugar.

Sobretot en les superfícies toves és difícil aconseguir un drenatge eficaç. El més preferible seria un espai amb un drenatge natural. D'aquesta manera es podria prescindir de la costosa instal.lació de subsòls i rieres. L'estu-



Les conseqüències d'un mal drenatge: es formen grans esquerdes per l'erosió del terra



di del drenatge adequat per a cada terreny s'hauria d'encarregar als experts.

Plantes

En col.locar plantes en un terreny de joc cal tenir en compte diversos factors com ara l'estètica, la funcionalitat i la seguretat.

Cal aprofitar sempre que sigui possible la vegetació ja existent en el terreny i en plantar quelcom nou no ha de trencar l'harmonia de l'ambient. Les plantes i els arbres joves han de ser protegits de les agressions que podrien patir de l'entorn, però aquesta protecció no ha de suposar cap perill d'accident.

De cap manera s'han de cultivar en un parc infantil plantes amb branques espinoses o amb fruits o arrels verinosos. Per escollir la vegetació adequada cal respectar l'alcal.linitat del substrat, l'orientació i les hores d'insolació diàries, així com el clima propi de la regió.

Tancaments

Els tancaments en general serveixen per protegir els nens del trànsit, per evitar que es perdi el material de joc, per a una millor vigilància, per separar les diferents zones de joc i per crear un ambient propi del parc infantil. Aquests tancaments han de dividir les diverses zones de joc, però no han de provocar una sensació d'aïllament. Generalment són suficients els tancaments amb una altura d'uns 70 cm, tot i que en cas que hi hagi molt de trànsit al voltant la protecció ha de tenir una altura d'aproximadament 120 cm (Central Mortgage, BOA, 1981, pàg. 16-18).

Hi ha una gran diversitat de materials per a la construcció de tancaments. Els més habituals solen ser de pedra artificial, totxos, llistons de fusta, formigó i tanques metàl.liques. Si els tancaments són molt alts no han de portar elements horitzontals per evitar que els nens puguin enfilar-s'hi. Si es



Plantes amb fruits verinosos i espinosos en una zona de joc

col.loquen portes (no gaire desitjables per qüestio de seguretat), aquestes s'han d'obrir des de fora, mai al revés.

Seguretat i higiene

Normes de seguretat

A Espanya no hi ha normatives de seguretat específiques per a la construcció i el manteniment de parcs infantils i a falta de pròpies es recorre a normatives nord-americanes, britàniques (British Standards) i alemanyes (DIN i TüV).

La diferència entre tenir disposicions legals pròpies o regir-se per unes normatives tècniques estrangeres és que les primeres són de compliment obligat, mentre que les segones només serveixen de suggeriment.

A continuació es farà un resum d'algunes de les normes de seguretat DIN (Deutsche Industrie-Norm)(5):

a) Els elements de joc de fusta:

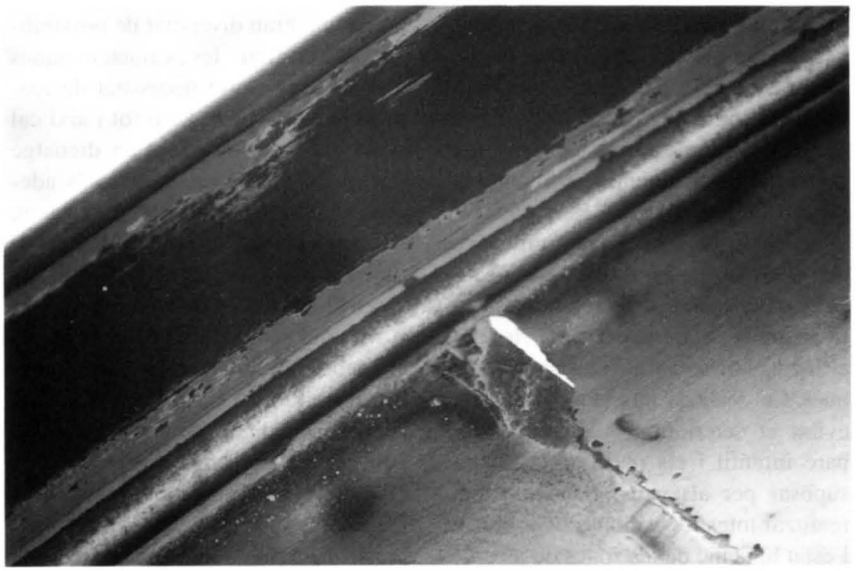
- Per a la construcció d'aquests elements només s'ha d'utilitzar fusta neta, lliure d'estelles, esquerdes i nusos. La fusta s'ha de col.locar sense l'escorça de l'arbre. Es permeten les esquerdes que poden aparèixer per la poda i assecatge de l'arbre.
- Totes les superfícies de fusta han de ser protegides amb regularitat davant les influències atmosfèriques. Les parts de la fusta que es troben constantment en contacte amb el terra han de ser protegides de manera especial per evitar que es podreixin.
- Els diferents components d'un element de joc s'han de cargolar. No han de ser units amb claus o puntes perquè aquests no són resistents a les influències del clima; són perillosos, ja que tenen puntes agudes i es deixen anar amb el temps. Cal evitar que els cargols s'afluixin utilitzant femelles, volanderes i pinyons. Els caps dels cargols s'han d'empotrar a la fusta. No han de sobresortir-ne.
- Les unions que estan exposades a càrregues molt grans s'han de subjectar amb peces d'acer.

b) Els elements de cadenes, cordes i xarxes:

- Els dits infantils poden ser atrapats si les baules de les cadenes tenen un diàmetre menor de 4 mm.



Tal com passa amb molts elements de joc que es poden trobar en els terrenys de joc, tampoc aquest tobogan compleix les normatives de seguretat mínimes. Malgrat la seva gran altura, sota d'ell no hi ha cap superfície especial que pugui amortir els cops de les possibles caigudes



L'ús de materials barats i el seu poc manteniment ha provocat, amb el pas del temps, una corrosió accelerada que posa en perill la seguretat dels nens

- Cal evitar que les baules es cargolin entre si, encadenant-les de manera adequada.
- L'amplada entre les malles de les xarxes de joc no ha de ser inferior a 5 cm (perquè els dits no s'hi enganxin), ni superior a 25 cm (perquè el cap no pugui ser agafat entre les malles). En instal.lar una xarxa no s'han d'utilitzar conjuntament cadenes (perill de magolaments i contusions).
- Els punts de suspensió dels diversos elements (per exemple, gronxadors) han d'estar protegits de la manipulació per persones no autoritzades i el seu desgast ha de ser controlat freqüentment.

c) Els materials artificials:

- Han de ser resistents al clima i als cops. No s'han d'esquerdar ni quan les temperatures són baixes. Els materials artificials han de ser tan difícilment inflamables com les estructures de fusta, i quan es cremen no han de desprendre gasos tòxics.

d) Distàncies de seguretat:

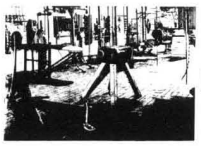
- Entre les parts mòbils i les parts fixes d'un mateix element de joc no hi ha d'haver punts de fricció, ni punts on puguin produir-se magolaments.
  La separació entre una part mòbil i una altra de fixa (per exemple entre gronxador i armadura) no ha de ser inferior a 85 cm i, entre dues parts mòbils (per exemple, entre dos gronxadors), no ha de ser menor de 120 cm.
- Els elements de joc més alts d'1 m no han d'estar damunt de superfícies dures (pedres, asfalt, etc.). Els més alts de 2 m han d'estar damunt de superfícies amb unes característiques amortidores especials i la capa superior (sempre de sorra) ha de tenir un gruix de 20 a 40 cm.
  Multiplicant per 1,5 l'altura de la superfície més alta de l'element de joc en la qual es pugui estar dret, s'obté l'amplada de la superfície de sorra que ha de circumdar l'element de joc.

e) Estabilitat dels elements de joc:

- Per determinar l'estabilitat i la càrrega que ha de suportar l'element, cal calcular 75 kg per persona, o bé 350 kg per metre quadrat de superfície de joc. A més, s'han de tenir en compte la força centrífuga, la força motriu, la força de propulsió i la força d'aturada.
- També es pot calcular l'estabilitat i la resistència d'un element de joc mitjançant assajos. Ha de resistir també quan no és utilitzat adequadament i ha de continuar sent estable després d'haver patit un major desgast.

Pel que fa a la higiene del terreny de joc, cal dir que, sobretot, és un tema educatiu. S'ha d'educar els nens i ensenyar-los a respectar i estimar el seu medi ambient en general i en aquest cas el seu propi terreny de joc. Això implica que els nens aconsegueixin identificar-se amb aquest, per considerar-lo "seu" i sentir-se responsables del seu estat de neteja. Aquesta identificació no és fàcil d'aconseguir, sobretot, si els parcs continuen sent tan poc atractius i tan buits de vida. Un altre factor advers a l'objectiu d'aconseguir desenvolupar en el nen un sentiment de responsabilitat cap al seu parc, és el mal exemple que li donen molts adults.

Naturalment cal realitzar també una neteja periòdica i profunda del parc



infantil per part dels serveis corresponents. Aquesta ha d'incloure també una desinfecció del terreny i, sobretot, de la sorra.

Un parc infantil que no sigui segur i net significa un autèntic perill per a la salut dels nens. Per això és imprescindible atenir-se a totes les normatives de seguretat existents, tot i que no siguin sempre de compliment obligatori, i sotmetre el terreny de joc i els seus elements i materials a revisions periòdiques. Cal realitzar un manteniment per evitar el deteriorament prematur del parc infantil i els perills que podria suposar per als nens. Igualment cal realitzar totes les accions que millorin l'estat higiènic de les zones de joc.

Conclusions

Si es parteix de la idea que la finalitat primordial d'un terreny de joc és aconseguir que sigui acceptat per tota la població i que estigui adaptat als diferents interessos i capacitats físiques dels nens de diverses edats, aleshores, el desenvolupament d'un parc infantil s'ha de basar en una bona planificació. Aquesta ha de tenir en compte des del primer moment tots els aspectes del finançament del terreny, és a dir, totes les despeses de la construcció o remodelatge i els costos del posterior manteniment i de les activitats que es realitzaran. Els responsables han de tenir en compte que el terreny de joc serà el lloc del barri en què els nens es puguin reunir i jugar. Per tant, el parc infantil ha de fomentar i estimular aquestes activitats. Ha de ser un lloc d'animació i de formació per als nens. D'aquesta manera aconseguiran identificar-s'hi i se sentiran responsables de la seva cura i neteja.

Hi ha una gran diversitat de possibilitats d'aprofitar les característiques d'un terreny sense necessitat de realitzar moltes obres. Però tot i així cal proveir l'espai de joc d'un drenatge eficaç i elegir el paviment més adequat tenint en compte, en primer lloc, els aspectes de seguretat, higiene i funcionalitat i, en segon lloc, les despeses de manteniment.

A més cal ser conscients que tots els elements de construcció que s'escullin influiran en l'aspecte extern del terreny, és a dir, en factors relacionats amb el medi ambient i l'estètica.

Tal com ja s'ha esmentat, tots aquests factors que s'han de tenir en compte, pràctics i teòrics, han de partir d'una bona planificació. Aquesta ha de ser realitzada per un equip de persones qualificades que, gràcies a un treball responsable, podran reunir els arguments necessaris, basant-se en estudis de determinació de la demanda, per aconseguir l'aprovació d'un projecte d'un terreny de joc que reuneixi totes les característiques i condicions anteriorment descrites.

Si es compara l'exposat en l'article amb la realitat dels nostres parcs infantils, a molts els podrà semblar certament utòpic assolir la realització de tot el conjunt d'objectius proposats aquí. Però, pas a pas, es podran fer realitat; es comença amb pocs, que haurien de ser els més importants (per exemple, els objectius referents a la seguretat) i s'afegeixen cada vegada alguns més, fins a obtenir, al final, uns parcs infantils acceptats per tots els usuaris.

Bibliografia

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS (1986) *Shockabsorbing properties of playing surfaces systems and materials.* Philadelphia.

ASOCIACIÓN INTERNACIONAL PARA INSTALACIONES DEPORTIVAS Y RECREATIVAS (IAKS) (1992) *Aparatos para campos de juego e instalaciones de deporte escolar.* Colònia.

ASZTALOS, A. (1982) *150 Stunden. Hannover: Ministeri de Cultura de la Baixa Saxònia.*

BALLEYGUIER, G. (1990) *Des enfants et des lieux de rencontre. Le guide de l'enfant,* París (anual), 214-218.

BARREIROS, J.; BRITO, M. (1985) *O planeamento de um espaço de jogo infantil.* Ludens, Lisboa: V. 9, núm. 3, abr./jun.

BENGTSSON, A. (1973) *Parques y campos de juego para niños.* Barcelona: Labor.

BRESSON, T. (1980) *Les espaces de jeux et l'enfant.* París: Moniteur.

BRITISH STANDARDS (1986) *British Standard. Part 1.* 17 pàgs. Bracknell, Berks.

CENTRAL MORTGAGE AND HOUSING CORPORATION, CANADA (1981) *Guia de diseño de zonas de juego para preescolares.* Boletin de Aetide. Madrid: núm. 19.

COMITÉ DE 13 AUTORES (1972) *Spielplätze und Freizeitanlagen.* Internationaler Arbeitskreis Sportstättenbau e.V. Köln: V. 1.

EINON, D. (1990) *Jugar y aprender.* Barcelona: Folio.

FINGERMANN, G. (1970) *El juego y sus proyecciones sociales.* Buenos Aires: El ateneo.

KLEIN, M., DIETRRICH, M. (1983) *Kinder und Freizeit.* Ahrensburg bei Hamburg: Ingrid Czwalina.

MATAS, S. (1988) *Estimulación temprana.* Buenos Aires: Humanitas.

ORTEGA, E. (1984) *La actividad motriz en el niño de 3 a 6 años.* Madrid: Cincel.

ORTEGA, E. (1982) *La actividad motriz en el niño de 6 a 8 años.* Madrid: Cincel.

Notes

(1) Vegeu "Aproximació teòrica als terrenys de joc infantils", a *Apunts d'Educació Física i Esports* núm. 37, juliol 1994.

(2) Normativa del Pla d'Or.

(3) Societat Olímpica Alemanya.

(4) Vegeu "Aproximació teòrica als terrenys de joc infantils", a *Apunts d'Educació Física i Esports* núm. 37, juliol 1994.

(5) Norma Industrial Alemanya.

Dr. Ferran A. Rodríguez,
Professor de Tècniques de Rehabilitació Motriu i Fisiologia Humana i de l'Exercici, INEFC.

PRESCRIPCIÓ D'EXERCICI PER A LA SALUT (I). RESISTÈNCIA CÀRDIO-RESPIRATÒRIA

Resum

La prescripció d'exercici i l'elaboració de programes d'activitat física per al manteniment i la millora de la resistència càrdio-respiratòria en persones sanes constitueixen aspectes cada vegada més rellevants en l'àmbit de l'educació física i la recreació. Aquest article presenta una sèrie de recomanacions basades en informació científica sòlida i consensuada per comitès d'experts. Es presenten les recomanacions generals i els mètodes per determinar de manera individualitzada el tipus d'activitat, la intensitat, la durada, la freqüència i el ritme de progressió de l'exercici.

***Paraules clau*: resistència càrdio-respiratòria, exercici aeròbic, prescripció d'exercici, salut, activitat física, condició física.**

Concepte i objectius de la prescripció d'exercici

Per analogia amb la indicació de fàrmacs o de règims dietètics per al tractament o la prevenció de les malalties, podem definir la prescripció d'exercici com el *procés mitjançant el qual es recomana a una persona un règim d'activitat física de manera sistemàtica i* individualitzada. La prescripció d'exercici ha d'incloure el *tipus*, la *intensitat, la durada, la freqüència i la progressió* de l'activitat física. Al conjunt ordenat i sistemàtic de recomanacions podem anomenar-lo *programa d'exercici físic*.

La millor manera de prescriure un programa d'exercici per a qualsevol individu és en base a l'avaluació objectiva de la condició física, inclosos els registres de la freqüència cardíaca, electrocardiograma, pressió arterial i capacitat funcional, obtinguts en una prova d'esforç. Això no obstant, aquesta darrera no és sempre indispensable abans de començar un programa d'exercici. En qualsevol cas, la prescripció s'ha de portar a terme tenint en compte l'historial mèdic individual, el perfil de factors de risc, les característiques conductuals i els objectius i les preferències personals.

L'objectiu fonamental de la prescripció d'exercici és *ajudar les persones a augmentar el seu nivell d'activitat física habitual*. Els objectius específics de la prescripció d'exercici canvien en funció dels interessos de la persona, les seves necessitats, l'entorn i l'estat de salut. En la majoria dels casos es prescriu exercici per: 1) millorar la condició física, 2) millorar la salut reduint el risc futur de desenvolupar o tornar a patir determinades malalties i 3) millorar la seguretat en fer exercici.

Els plantejaments tradicionals de la prescripció d'exercici s'han basat generalment en els coneixements que relacionen l'increment en la pràctica d'exercici amb la millora de la condició física. El que sabem sobre la prescripció d'exercici amb el propòsit de reduir el risc específic de patir determinades malalties és molt més limitat. Això no obstant, els resultats de la investigació més recent indiquen que la quantitat d'exercici necessari per reduir el risc de malaltia de manera significativa és considerablement menor al necessari per assolir i mantenir nivells elevats de condició física. A més, aquests nivells alts d'activitat física poden no ser un objectiu realista per a la gran part de la població. Tot i que arribar a assolir una millora significativa de la condició física és un objectiu desitjable per a la majoria de les persones, els estudis d'investigació en salut pública demostren que només un petit percentatge de la població arriba a adoptar aquests hàbits de vida tan actius. Per a una persona sedentària, l'adopció d'un estil de vida moderadament actiu pot suposar beneficis importants per a la seva salut i resultar molt més realista que assolir alts nivells d'activitat i condició física.

Les recomanacions que presentem en aquest treball, tot i que es basen en una informació científica sòlida, s'han d'entendre com a principis. No són teoremes ni lleis. Per tant, cal utilitzar-les amb flexibilitat i prestant l'atenció pertinent a les característiques i objectius de cada persona. Ja hem comentat que l'objectiu fonamental de la prescripció d'exercici és ajudar les persones a augmentar el seu nivell d'activitat física regular. Per tant, el millor programa d'exercici serà aquell que resulti més útil per aconseguir aquest canvi de conducta. Així, els programes d'exercici que tindran més èxit seran aquells que apliquen els principis científics acceptats a persones individuals de manera flexible. Es tracta de la coneguda relació entre la ciència i l'art que s'aplica a molts àmbits de la medicina i de la promoció de la salut.

Condició física i salut

La *condició física* —aptitud o forma física— es pot definir com un estat dinàmic d'energia i de vitalitat que permet a les persones portar a terme

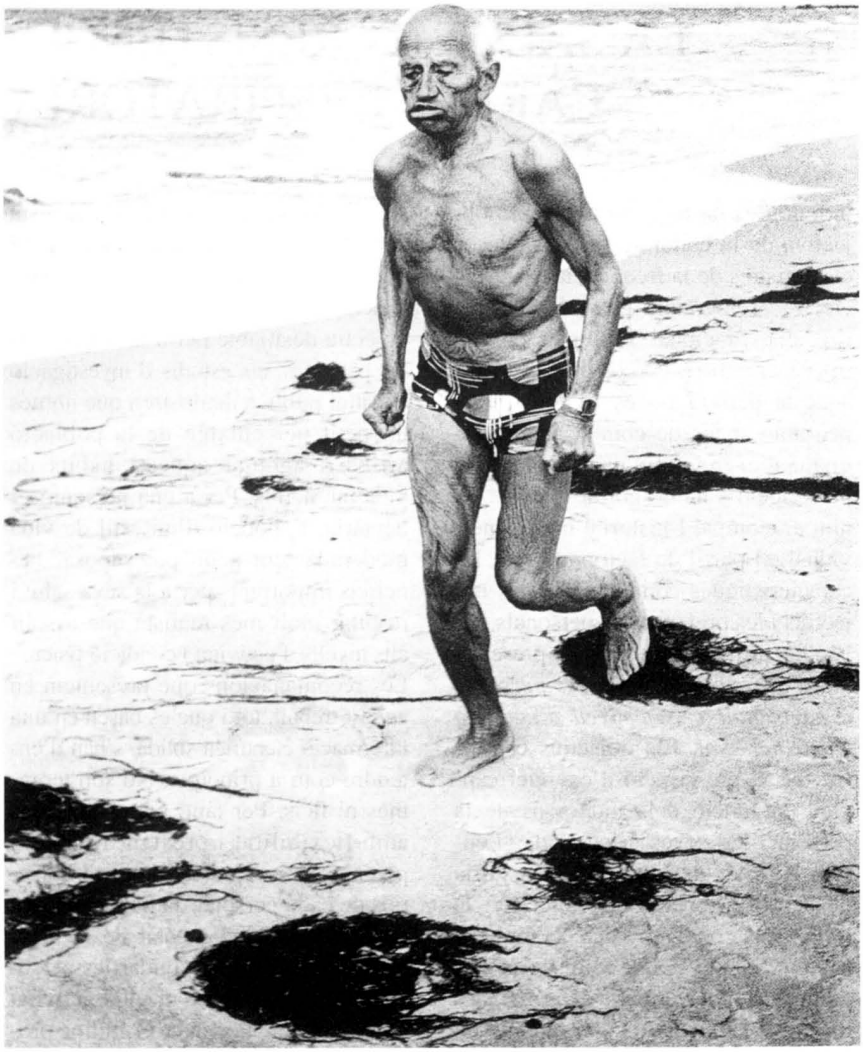


Foto Sport. Heinz Dittmann. Alemanya.

les tasques diàries habituals, gaudir del temps d'oci actiu, afrontar les emergències imprevistes sense una fatiga excessiva i que alhora ajuda a evitar les malalties hipocinètiques —derivades de la manca d'activitat física— i a desenvolupar el màxim de la capacitat intel.lectual i a experimentar plenament l'alegria de viure.

La condició física és un concepte que implica tres grans dimensions: *orgànica*, *motriu* i *cultural*. La dimensió orgànica està relacionada amb les característiques físiques de l'individu i es refereix als processos de producció d'energia i al rendiment físic; és la dimensió més directament relacionada amb la salut. Els factors somàtics —estructurals— es poden englobar en aquesta dimensió i, alhora, influir sobre els indicadors de la condició orgànica. La dimensió motriu —també anomenada aptitud motriu— es refereix al desenvolupament de les qualitats psico-motrius, és a dir, al control del moviment i al desenvolupament de les qualitats musculars que permeten la realització de determinades tasques generals o específiques de les activitats físiques i esportives. La dimensió cultural reflecteix elements ambientals tals com la situació de l'educació física escolar o l'accés a les entitats, instal.lacions i equipaments esportius. El sistema de valors, les actituds i els comportaments en un medi social determinen en gran mesura l'estil de vida i els hàbits d'activitat física de l'individu. L'aptitud física que cal per a la vida urbana en una societat industrialitzada és, per exemple, radicalment diferent de la necessària per a una vida rural, en la qual la supervivència por arribar a dependre de la capacitat física per desenvolupar activitats com ara la caça, l'agricultura, la ramaderia, etc.

Durant les dècades dels anys cinquanta i seixanta, la força muscular era considerada la base de la condició física. Els anys setanta van ser els anys de l'exercici aeròbic. Cooper va introduir la paraula *aerobics*, equivalent en la pràctica a exercicis de resistència càrdio-respiratòria, referint-se a una sèrie d'activitats físiques —córrer, nedar, anar en bicicleta, fer *jogging*, etc.— que estimulen el cor i els pulmons durant un període de temps prou llarg com per produir canvis beneficiosos en l'organisme. El terme fa referència a la utilització del metabolisme *aeròbic* de producció d'energia, i per tant, a l'increment de les demandes d'oxigen. (L'activitat coneguda com aeròbic consisteix en una mena especial d'exercici aeròbic que, amb l'ajut de la música i combinant moviments propis de la gimnàstica i de la dansa, es proposa els mateixos objectius fisiològics.)

Actualment, tal com acabem de dir, es tendeix a una concepció més global de la condició física i, en conseqüència, a la inclusió en un programa d'exercici d'activitats orientades a la millora de la resistència càrdio-respiratòria, de l'anomenada condició músculo-esquelètica —força, resistència muscular i flexibilitat— i de l'equilibri entre els components corporals. Això no obstant, l'orientació cap un o més d'aquests objectius estarà en funció dels interessos i les necessitats individuals de cada persona.

La condició càrdio-respiratòria en relació amb la salut es pot definir de la manera següent:

- *Resistència càrdio-respiratòria.* Capacitat de portar a terme tasques vigoroses que impliquin la participació de grans masses musculars durant períodes de temps prolongats. Es basa en la capacitat funcional dels aparells circulatori i respiratori d'ajustar-se i recuperar-se dels efectes de l'exercici muscular. Per a molts especialistes, és el més important dels efectes condicionals relacionats amb la salut, atès que resulta bàsica per al manteniment de la salut càrdio-vascular.

D'altra banda, cal recordar que els resultats de la investigació més recent indiquen que *la quantitat d'exercici necessària per reduir el risc de malaltia de manera significativa és considerablement menor que el que cal per desenvolupar i mantenir alts nivells de condició física.* Per tant, convé no confondre el fet de gaudir d'una bona condició física —objectiu desitjable però difícil d'aconseguir per a la majoria de la població— amb assolir un nivell saludable de condició física, és a dir, aquell nivell necessari per gaudir dels beneficis que ofereix l'exercici, amb un mínim de riscos indesitjables i d'inversió en temps i en esforç. Insistim que aquest nivell es troba en funció de les característiques, necessitats i motivacions de cada persona.

Recomanacions bàsiques per a la prescripció de l'exercici

Abans de començar la prescripció de l'exercici, cal portar a terme les *actuacions preliminars* següents:

- Disposar o obtenir la informació mèdica necessària per tal d'establir de manera adequada l'estat de salut general de la persona. Inclou una història clínica i una anàlisi dels factors de risc. Sempre que sigui possible, també una exploració física, una analítica sanguínia i una prova d'esforç. Com a mètode de selecció (*screening*) mínim pot utilitzar-se un qüestionari auto-administratiu (*apèndix 1*), aplicable a subjectes de qualsevol edat i sexe que estiguin a punt de portar a terme un exercici moderat i a homes (menors de 40 anys) i dones (menors de 50 anys) que estiguin a punt de realitzar un exercici vigorós.
- Conèixer l'estat actual de condició física de la persona i els seus hàbits d'activitat física.
- Conèixer les necessitats, els interessos i els objectius de l'individu en relació amb un programa d'exercici.
- Establir fites realistes a curt i a llarg termini.
- Aconsellar sobre la indumentària i l'equipament necessaris per a un programa d'exercici determinat.

Les etapes inicials d'un programa d'exercici són molt importants per tal que tingui èxit. Algunes *actuacions inicials* importants són:

- Instruir les persones en els principis de l'exercici, del propi procés de la prescripció de l'exercici i dels mètodes de control i de registre de les sessions d'activitat física.
- Donar les instruccions i les orientacions adequades en les primeres etapes del programa d'exercici, per tal d'assegurar una implementació i una progressió correctes.
- Recordar que l'educació, la motivació i la guia són les claus de l'èxit d'un programa d'exercici.
- En general, més val lent que massa ràpid, millor una intensitat baixa que no pas alta, i "més" no sempre vol dir "millor".

També cal preveure algunes *actuacions a llarg termini* per tal de garantir l'adherència al programa —acompliment del programa prescrit— i la seva eficàcia:

- Les avaluacions de control són desitjables per tal d'establir l'estat de salut de l'individu, el seu nivell de condició física i per modificar, en cas que sigui necessari, la prescripció de l'exercici.
- Aquests controls són també importants com a coadjuvants dels processos d'educació i motivació.
- Per tal de millorar l'adherència al programa, cal advertir als subjectes sobre els factors que causen o bé estan associats amb l'abandonament dels programes d'exercici. Preveure les lesions, mantenir el volum i la intensitat de l'esforç dins dels nivells adequats —moderats—, així com establir fites realistes que no exigeixin massa temps —generalment no més de 60 minuts diaris— són alguns a tenir en compte.

Recomanacions per augmentar el nivell d'activitat física informal

Cada vegada hi ha més evidència sobre el fet que el canvi més important pel que fa al nivell d'activitat física de les persones pot ser l'*adquisició d'hàbits de vida físicament actius.* De fet, aquelles persones que desenvolupen una activitat professional activa —agricultors, ramaders, paletes, carters, etc.— poden portar a terme una despesa energètica notable al cap del dia i no necessitar un programa d'exercici formal, a efectes de la seva condició física càrdio-respiratòria, metabòlica i músculo-esquelètica —tot i que sí poden beneficiar-se d'altres dels aspectes de l'exercici recreatiu, com ara els de tipus psicològic o social. Malauradament, aquesta no és la situació de la majoria dels ciutadans dels països desenvolupats com ara el nostre, en el qual la mecanització, l'estil de vida urbà i la tecnologia solen determinar la reducció dels nivells d'activitat física.

Per tant, creiem que les recomanacions que es poden portar a terme per tal d'incrementar la despesa calòrica a càrrec de les activitat diàries —de transport, laborals, domèstiques o recreatives— constitueixen una part fo-



namental de la prescripció de l'exercici. Entre les activitats més habituals que es poden recomanar per tal d'ajudar les persones a incrementar el seu nivell d'activitat física habitual —objectiu fonamental de la prescripció de l'exercici—, hi figuren les següents:

- *Transport.* Són vàlides totes les alternatives del transport mecanitzat, per exemple:
  Pujar i baixar per les escales en comptes d'utilitzar l'ascensor. Encara millor si és possible fer-ho amb un pas enèrgic o pujant els graons de dos en dos.
  Anar a la feina o a l'escola a peu o en bicicleta. Atès que això pot suposar una pèrdua de temps excessiva o bé ser pràcticament inviable, com a mínim fer tots els desplaçaments possibles a peu (per exemple, els trajectes fins les estacions o parades del transport públic, fins l'aparcament del propi vehicle, petits trajectes intermedis, etc.). Encara millor si es pot fer amb un pas ample i enèrgic.
  Anar caminant a esmorzar, dinar o sopar.
- *Activitats domèstiques.* Activitats realitzades a casa i que signifiquen una despesa energètica, per exemple:
  Totes les activitats de neteja (escombrar, passar l'aspiradora, treure la pols, netejar els vidres, etc.).
  Jardineria (tallar la gespa, cuidar les plantes, podar i arreglar els arbres i els arbusts, etc.).
  Bricolatge (serrar fusta o metall, envernissar, polir, etc.).
  Altres (tallar llenya, arreglar la casa, jugar amb els nens, fer la compra, etc.).
- *Activitats recreatives.* Activitats físiques realitzades en el temps de lleure, ja sigui individualment, en família o en grup, per exemple:
  Excursions de cap de setmana a peu o en bicicleta (a la platja, a la muntanya, al bosc, turístiques, etc.).
  Passejar per la ciutat o pel camp (a peu o en bicicleta).
  Sortir a buscar bolets o altres fruits al bosc.
  Jocs (tradicionals, infantils, a l'aire lliure o en espais tancats, etc.).
  Balls (tradicionals, de saló, de discoteca, etc.).
  Esports en forma jugada, amb reglaments simplificats i flexibles (partits de futbol, bàsquet o voleibol a la platja, al jardí, a la muntanya, en zones d'aparcament, etc.).
  Anar a nedar a la platja, al riu o a la piscina.

El més important és transmetre el missatge que cal tenir una *mentalitat físicament activa*, és a dir, intentar aprofitar aquelles oportunitats que ens ofereix l'activitat diària o el temps de lleure —i fins i tot buscar ocasions noves—, que ens permetin mantenirnos físicament actius. La quantitat d'activitat que s'oculta a vegades sota aquesta mena d'exercici pot ser molt notable o, almenys, suficient per obtenir alguns beneficis per a la salut, quan per algun motiu sigui impossible —o innecessari— realitzar un programa d'exercici.

Tipus d'activitat: qualsevol activitat que requereixi la participació de grans grups musculars, que pugui ser mantinguda durant un període de temps prolongat, i de naturalesa rítmica i/o aeròbica. Alguns exemples són: córrer a pas moderat, caminar o marxar, nedar, patinar, muntar en bicicleta, remar, esquiar (esquí de fons), saltar a corda o participar en diferents jocs o esports de resistència.

Intensitat de l'exercici: activitat física equivalent al 40 fins al 85% del consum màxim d'oxigen ($\dot{V}O_2$màx.), o entre el 55 i el 90% de la freqüència cardíaca màxima. Cal esmentar que un exercici de menor intensitat pot produir importants beneficis per a la salut, i fins i tot significar un increment de la condició física en alguns individus —per exemple, les persones sedentàries o en baixa forma física.

Durada de l'exercici: 15 a 60 minuts d'activitat aeròbica contínua o intermitent.

Freqüència de l'exercici: 3 a 5 dies per setmana.

Ritme de progressió: en la majoria dels casos, l'efecte del condicionament físic —millora de la condició física— permet que els individus incrementin la quantitat de treball total per sessió. En el treball continu, es pot dur a terme incrementant la intensitat, la durada o una combinació de totes dues. Els efectes més significatius es poden observar durant les primeres 6 a 8 setmanes del programa. La prescripció d'exercici es pot ajustar al moment que es produeix aquest efecte de condicionament físic, depenent l'ajust de les característiques de cada persona, dels resultats d'una prova d'esforç i/o del rendiment durant les sessions d'exercici.

Taula 1. Recomanacions bàsiques per la prescripció d'exercici de resistència càrdio-respiratòria (Font: American College of Sports Medicine, 1991)

Programes per millorar la resistència càrdio-respiratòria

Ens referirem fonamentalment a les recomanacions de l'*American College of Sports Medicine* (1991), elaborades amb l'objectiu de prescriure programes d'activitat física capaços de promoure la salut, sense que necessàriament impliquin un impacte important sobre la condició física de les persones (taula 1).

Els elements de la prescripció d'exercici que acabem d'esmentar són interdependents. Per exemple, la durada recomanada està, en part, en funció de la intensitat i la freqüència. Es poden esperar efectes de condicionament similars amb programes d'exercici que requereixin un volum d'activitat —de despesa energètica total— quantificat amb una periodicitat setmanal. Així, dins els rangs recomanats de freqüència, intensitat i durada de l'exercici, la prescripció es pot ajustar a la despesa calòrica set-

manal desitjada. Per tal de mantenir un nivell òptim de resistència càrdio-respiratòria i un pes adequat, per a la majoria de les persones aquesta despesa energètica pot ser de 900 a 1.500 kcal per setmana (3.780-6.300 kJ), o bé de 300 a 500 kcal per sessió (1.260-2.100 kJ). (Si volem calcular la despesa calòrica en METs, recordem que 1 MET equival aproximadament a 1 kcal·kg^{-1}·h^{-1}). Naturalment, aquestes recomanacions no serien vàlides per a esportistes entrenats ni per a persones amb problemes de salut.

Per exemple, una persona adulta de 70 kg de pes pot realitzar tres sessions de 30 minuts de cursa contínua lenta (10 kcal·min^{-1}x 30 min= 300 kcal per sessió; x 3 sessions= 900 kcal per setmana). O bé, nedar durant 20 minuts, cinc dies per setmana (9 kcal·min^{-1}x 20 min= 180 kcal per sessió; x 5 sessions= 900 kcal per setmana). O també, caminar a ritme moderat durant 60 minuts, tres dies per setmana (5 kcal·min^{-1}x 60 min= 300 kcal per sessió; x 3 sessions= 900 kcal per setmana).

A continuació descriurem amb més detall els diferents elements de la prescripció d'exercici per millorar la resistència càrdio-respiratòria.

Tipus d'activitat

Les activitats idònies per millorar la resistència càrdio-respiratòria —anomenades activitats aeròbiques— són aquelles tasques més o menys vigoroses que impliquen la participació de grans masses musculars durant períodes de temps prolongats. Es poden classificar en funció de: (a) la variabilitat interindividual de la despesa calòrica necessària (taula 2) —és a dir, en base al consum d'oxigen que requereixen i a l'estalvi energètic—, (b) el potencial per al manteniment d'un ritme constant de despesa energètica (taula 3), i (c) l'impacte que poden representar per a les articulacions implicades (taula 4).

* La despesa calòrica de l'activitat física a la qual es fa referència s'expressa com a consum d'oxigen necessari per realitzar-la ($\dot{V}O_2$). La unitat emprada és el MET, un múltiple del $\dot{V}O_2$ de repòs. Un MET equival al valor (aproximat) del consum d'oxigen d'una persona asseguda i en repòs; aquest valor correspon, per convenció, a un consum d'oxigen de 3,5 ml·kg^{-1}·min^{-1}. Així, un exercici que requereixi 2 METs és aquell que comporta una elevació del consum d'oxigen al doble del valor de repòs (7 ml·kg^{-1}·min^{-1}), mentre que una persona fent exercici a una intensitat de 10 METs consumeix 10 vegades més oxigen que en estat de repòs (35 ml·kg^{-1}·min^{-1}). Algunes equivalències i conversions útils són:

1 MET = 3.5 mlO_2·kg^{-1}·min^{-1}
1 MET ≡ 1 kcal·kg^{-1}·h^{-1}
1 MET ≡ 1,6 km·h^{-1} ≡ 1,0 milla·h^{-1} (velocitat de cursa horitzontal)

Activitat	METs	
	Mitjana	Rang
Alpinisme	7,2	5-10+
Anar amb bicicleta		
Esbarjo o desplaçaments	-	3-8+
A 16 km/h (terreny pla)	7,0	-
Bàdminton	5,8	4-9+
Bàsquet		
Jugar un partit	8,3	7-12+
Sense jugar un partit	-	3-9
Handbol	-	8-12+
Billar	2,5	-
Bitlles (*bowling*)	-	2,4
Boxa		
Combat al ring	13,3	-
Entrenament (amb *sparring*)	8,3	-
Caça (amb arc o arma de foc)		
Caça menor (a peu, equip lleuger)	-	3-7
Caça major (a peu, equip pesat)	-	3-14
Caminar (terreny pla)		
19,0 minuts per km	2,0	-
15,0 " "	2,5	-
12,5 " "	3,0	-
10,7 " "	3,5	-
10,0 " "	4,0	-
9,4 " "	4,6	-
8,1 " "	5,7	-
7,5 " "	6,9	-
Caminar en pujada (% d'inclinació)		
12,5 minuts per km (5%)	5,0	-
" " (10%)	7,0	-
" " (15%)	9,0	-
10,7 minuts per km (5%)	5,9	-
" " (10%)	8,3	-
" " (15%)	10,7	-
9,4 minuts per km (5%)	7,3	-
" " (10%)	10,0	-
" " (15%)	12,8	-

Taula 2. Activitats recreatives en funció de la despesa energètica necessària (en METs*) (Fonts: American College of Sports Medicine, 1991; Pollock i Wilmore, 1990)



Córrer (terreny pla)		
7,5 minuts per km	8,7	-
6,9 " "	9,4	-
6,2 " "	10,2	-
5,6 " "	11,2	-
5,0 " "	12,5	-
4,4 " "	14,1	-
3,7 " "	16,3	-
3,4 " "	17,7	-
3,1 " "	20,0	-
Criquet	5,2	4,6-7,4
Croquet	3,5	-
Dansa		
Balls de saló	-	3,7-7,4
Aeròbic	-	6-9
Esgrima	-	6-10+
Esquí		
Alpí	-	5-8
De fons (nòrdic)	-	6-12+
Esquí nàutic	-	5-7
Excursionisme (camp a través)	-	3-7
Exercicis al llit (moure els braços)	-	1-2
Exercicis de condicionament físic	-	3-8+
Futbol	-	5-12+
Futbol americà	7,9	6-10
Gimnàstica (exercicis cal.listènics)	-	3-8
Golf		
Desplaçaments en automòbil	-	2-3
Caminant (amb bossa o carro)	5,1	4-7
Hoquei sobre herba	8,0	-
Jocs de raqueta, *Paddle*	9	8-12
Judo	13,5	-
Muntanyisme	-	5-10+
Muntar a cavall		
Al galop	8,2	-
Al trot	6,6	-
Al pas	2,4	-
Natació	-	4-8+
Patinatge (sobre gel o sobre patins)	-	5-8
Pesca		
De ribera o en embarcació	3,7	2-4
De riu (dins l'aigua)	-	5-6
Peses (circuit)	8,2	-
Piragüisme	-	3-8+
Rem	-	3-8+
Saltar a corda	11	-
60-80 salts/min	9	-
120-140 salts/min	-	11-12
Esquaix	-	8-12+
Pujar escales	-	4-8
Submarinisme	-	5-10
Tennis	6,5	4-9+
Tennis de taula	4,1	3-5
Tir a l'arc	3,9	3-4
Tocar instruments de música	-	2-3
Transportar objectes sobre les espatlles	-	5-11
Travessies per la neu	9,9	7-14
Trineu o baixar tobogans	-	4-8
Vela	-	2-5
Voleibol	-	3-6

Taula 2. (cont.)

La variabilitat, quant a la despesa energètica, que s'observa en la majoria d'activitats de la taula 2 és determinada per l'habilitat de cada individu, per la motivació i l'entusiasme que posa en joc i per la mateixa dinàmica de l'activitat. Per exemple, jugar a tennis per parelles —dobles— és significativament més econòmic que jugar individualment. D'altra banda, un jugador hàbil podrà fer front a una despesa energètica més gran en un temps determinat que un jugador de pitjor nivell de destresa. En general, una activitat que exigeixi una despesa energètica inferior als 3,5 METs (5 $kcal \cdot min^{-1}$) es considera de baixa intensitat. Aquestes activitats no solen recomanar-se per a programes d'exercici aeròbic, excepte en persones amb una capacitat funcional molt baixa (inferior a 6 METs). En aquest cas, se sol aconsellar una durada major. Per a la majoria de persones —a part de les que presenten una capacitat funcional molt alta o molt baixa—, es consideren activitats d'intensitat moderada les que exigeixen una despesa energètica de 4 a 8 METs (5-10 $kcal \cdot min^{-1}$), d'intensitat mitjana les que requereixin de 8 a 12 METs (10-14 $kcal \cdot min^{-1}$) i d'intensitat elevada les que superen els 12 METs (més de 14 $kcal \cdot min^{-1}$). Aquesta classificació es basa en un exercici de tipus continu de fins a 60 minuts de durada i per a persones amb nivell mitjà de condició física. Cal advertir que, precisament per la variabilitat individual en la despesa energètica —molt evident en activitats com la cursa o la marxa—, la prescripció d'un o un altre tipus d'activitat física basant-se només en criteris de despesa energètica és poc útil. Tal com veurem més endavant, i deixant a part altres consideracions —interessos i preferències personals, possibilitats de realització, etc.—, sol ser més pràctic prescriure la intensitat en termes relatius a la capacitat de cada persona. No obstant, és interessant comprendre aquesta classificació a efectes de poder comparar diferents

Grup 1
Poden mantenir-se fàcilment a intensitat constant
Variabilitat interindividual de la despesa energètica relativament baixa
- Caminar
- Córrer (a ritme lent o moderat)
- Muntar en bicicleta
- Saltar a corda
- Jugar a golf
- Muntar a cavall, etc.

Grup 2
Poden mantenir-se fàcilment a intensitat constant
Variabilitat interindividual de la despesa energètica elevada
- Nedar
- Esquiar camp a través (esquí de fons)
- Remar
- Córrer (a ritme ràpid)
- Pujar muntanyes, etc.

Grup 3
Molt variables quant a la intensitat
Variabilitat interindividual de la despesa energètica elevada
- Ballar
- Jugar a bàsquet (o altres jocs d'equip)
- Jugar a esquaix
- Jugar a tennis
- Esquiar (esquí alpí), etc.

Taula 3. Exemples d'activitats aeròbiques en funció del manteniment d'un ritme constant de despesa energètica i de la seva economia (Basat en American College of Sports Medicine, 1991)

Alt impacte	Baix impacte
Córrer	Caminar
Bàsquet, voleibol, handbol	Anar amb bicicleta, ciclisme
Saltar a corda	Nedar/Jocs aquàtics
Activitats de salt	Remar
Aeròbic (d'alt impacte)	Aeròbic (de baix impacte)
Esquí alpí	Esquí de fons

Taula 4. Exemples d'activitats aeròbiques comunes, segons el seu possible impacte osteoarticular (Basat en Pollock i Wilmore, 1990)

activitats i tenir una certa idea de la intensitat requerida i el temps necessari per efectuar una despesa energètica determinada.

Referent a la classificació de les activitats en funció del potencial per al manteniment d'un ritme constant de despesa energètica (taula 3), podem indicar el següent: Quan és necessari un control precís de la intensitat de l'exercici —per exemple, al principi dels programes o en persones sedentàries amb escassos antecedents de pràctica física—, són més recomanables les activitats dels grups 1 i 2. El nivell individual de condició física i les preferències personals determinen si aquelles activitats s'han de realitzar de forma contínua o intermitent —exercici intervàlic o fraccionat—. Aquesta mena d'activitats continuen sent útils en etapes posteriors del programa, ja que, o bé requereixen una despesa energètica relativament elevada, o bé poden realitzar-se a ritmes progressivament creixents. Les activitats del grup 3 poden ser molt recomanables per la major varietat d'accions motrius implicades, perquè es tracta de jocs generalment atractius i divertits i que desvien l'atenció dels participants de l'ansietat, les preocupacions i l'avorriment. No obstant això, cal ser prudents en persones amb un alt nivell de risc càrdio-vascular o osteoarticular i amb un baix nivell de condició física, a més de desaconsellar i prevenir les conductes excessivament competitives.

Pel que fa a l'elecció de les activitats en funció de l'impacte que poden presentar per a les articulacions implicades i, per tant, a la possibilitat de lesions agudes o per sobrecàrrega (taula 4), cal dir que són més recomanables les de baix impacte per als principiants, les persones d'edat avançada, les que presenten antecedents de lesions o malalties osteoarticulars o musculoesquelètiques, les dones postmenopàusiques i les persones amb excés de pes. Els programes que inclouen activitats d'alt impacte i intensitat i durada elevades comporten un augment exponencial del risc de lesió. En conseqüència, i atès que una de les bases d'un programa de condicionament càrdio-respiratori és la continuïtat —i per tant l'absència de lesions que la comprometin—, cal valorar adequadament el risc implicat i evitar, quan aquest sigui elevat, les activitats d'alt impacte. En cas de conflicte amb altres interessos —per exemple, moltes persones prefereixen córrer abans que realitzar altres activitats de baix impacte—, una estratègia útil pot ser millorar primer la condició amb una activitat de baix impacte —caminar—, per tal de reforçar les articulacions, reduir l'excés de pes i millorar



la coordinació, l'equilibri i els mecanismes de control del moviment en general, i passar després a la cursa.

Un cop fetes aquestes consideracions generals, cal dir que l'adheriment al programa d'activitat física depèn en gran mesura dels interessos i preferències personals. Considerem que és molt important conèixer-los i prescriure, dins el possible, aquelles activitats que comportin no només un benefici orgànic, sinó també un benefici psicològic o, com a mínim, aquelles que comportin un cert grau d'entreteniment i diversió i que no suposin una càrrega sobreafegida al règim habitual d'activitat laboral o domèstica. Això no sol ser una tasca fàcil. Algunes persones —generalment de caràcter introvertit— prefereixen les activitats individuals, que es poden realitzar sense companyia, que els dóna la possibilitat d'aïllar-se i distanciar-se de les preocupacions i gaudir de la solitud. Aquestes persones solen optar per la marxa, la cursa, la natació o el ciclisme. En canvi, altres més extrovertides tendeixen a avorrir-se amb aquesta mena d'activitats i en prefereixen d'altres de més variades, que es poden dur a terme en grup o en parella i amb un caràcter lúdic més marcat. Per a elles solen ser més recomanables els jocs, la dansa i les activitats esportives d'equip —tennis, esquaix, futbol, bàsquet, aeròbic, etc.—. Alguns subjectes tenen prou grau d'autocontrol i autodisciplina com per seguir un programa sense cap mena d'ajuda o suport extern. En canvi, en general resulta més útil aconsellar que l'exercici es faci en parella, en família o en grup, de forma que estigui present el reforçament positiu que sol significar compartir interessos comuns. Els centres esportius, els clubs i les associacions recreatives són una bona solució en aquests casos, a més de facilitar el control i l'orientació de l'activitat, ja que molts d'ells compten amb professionals de l'educació física, l'esport i la recreació.

Caminar com a forma bàsica d'exercici físic en edat adulta

Caminar és una activitat segura, tant des del punt de vista càrdio-vascular com de l'aparell locomotor. Alguns autors consideren que és la mena d'activitat amb la qual s'aconsegueixen nivells més alts d'adheriment al programa d'exercici. Això pot ser degut al fet que a moltes persones no els agrada o no toleren un entrenament d'intensitat elevada —o fins i tot moderada—, a la manca de lesions, a la diversió i a la companyonia que permet practicar-ho i al fet que es tracta d'una activitat simple, que pràcticament tothom pot realitzar. D'altra banda, requereix poc equipament i es pot realitzar pràcticament a qualsevol lloc. Només fan falta un bon parell de sabatilles. Hi ha sabatilles esportives especials per caminar, però qualsevol calçat ample, còmode i flexible pot ser suficient.

La investigació demostra que caminar és una bona activitat per millorar la condició aeròbica i la composició corporal. L'únic possible desavantatge pot ser el fet que caminar requereix una major durada i freqüència d'entrenament. Per exemple, la despesa energètica de 20-30 minuts de cursa lenta (*jogging*) equival aproximadament a 40-50 minuts de marxa ràpida. Una solució vàlida pot ser utilitzar càrregues —petites motxilles, bosses de cintura o ronyoneres, canelleres o turmelleres llastrades, disponibles en el mercat—, i que comporten un augment de la despesa energètica i possiblement permetin enfortir la musculatura de les extremitats superiors i tronc. Per exemple, caminar amb un pes d'1,5 kg als canells o a les mans, aixecant-los a l'alçada de les espatlles —realitzant un moviment ampli de braços—, incrementa el cost energètic en 1 MET i la freqüència cardíaca en 10 a 12 pulsacions·min^{-1}, aproximadament. D'altra banda, portar càrregues de pes inferior a 1,5 kg no suposa pràcticament cap benefici i utilitzar-ne unes massa pesades pot produir problemes com l'aparició del "*colze de tennis*" (epicondilitis). En el cas d'escollir una motxilla o una ronyonera —"*cangur*"—, a una velocitat de marxa de 4,8 km·h^{-1} (a 12.5 minuts per quilòmetre), cada 5 kg de pes (per a una càrrega entre 5 i 20 kg) significa un augment aproximat de 0,43 METs i 6-7 pulsacions·min^{-1} (1 MET i 16 pulsacions·min^{-1} més per a uns 12 kg de pes afegit).

Caminar pot ser l'activitat més indicada en començar un programa d'exercici per a la majoria de les persones de més de 40 anys i, especialment, per a les persones grans, obeses, hipertenses, cardiòpates, en molt baixa forma física, artròsiques o físicament fràgils. En aquests casos, si caminar deixa de ser una activitat motivant per als subjectes, una primera alternativa són altres activitats de baix impacte —nedar, muntar en bicicleta convencional o estàtica i l'aeròbic suau—. Passar a una altra mena d'exercici de més intensitat —per exemple, córrer o jugar a tennis— dependrà una vegada més de l'estat de salut, nivell de forma, necessitats i preferències de cada persona.

Intensitat de l'exercici

Establir i controlar la intensitat de l'exercici és segurament el més difícil de la prescripció d'exercici. S'ha de fer de forma individualitzada o, almenys, assegurant-se que els límits d'intensitat —especialment el límit superior— no són superats. La intensitat de l'exercici es pot expressar en termes absoluts (per exemple, vats, velocitat de cursa, METs, etc.) o en termes relatius a la capacitat funcional de les persones (per exemple, % de la freqüència cardíaca màxima o del $\dot{V}O_2$ màx.). Independentment del mètode utilitzat, l'objectiu central és controlar la intensitat de l'exercici en el rang més adequat per a cada individu de manera que pugui completar de 15 a 60 minuts d'activitat física. És a dir, es tracta d'utilitzar la freqüència

cardíaca, la despesa energètica prevista o individual ($\dot{V}O_2$ o METs) o la percepció subjectiva de la intensitat de l'exercici per tal de guiar la persona a l'hora de fer exercici a una intensitat consistent amb la seva capacitat funcional. Per exemple, malgrat que la intensitat de l'entrenament ha d'estar al voltant del 70% de la capacitat funcional, és gairebé segur que cada subjecte presentarà oscil.lacions al voltant d'un 10% per damunt i per sota d'aquest valor —o més en aquelles activitats d'intensitat variable. És per això que s'acostuma a donar un rang o "finestra" d'intensitats en funció de la capacitat funcional individual. A continuació descriurem alguns dels mètodes més útils per establir la intensitat de l'entrenament aeròbic.

Prescripció basada en la freqüència cardíaca

En termes generals, deixant a part condicions ambientals, malalties o estímuls psicològics, hi ha una relació relativament lineal entre la freqüència cardíaca (FC) i la intensitat de l'exercici —expressada per exemple en $\dot{V}O_2$ o METs—. Això és vàlid especialment per a l'exercici continu i prolongat —anomenat exercici en "estat estable"—, característic de l'entrenament aeròbic. De fet, per a esforços breus, intermitents o molt intensos, aquesta relació es debilita considerablement. Les diferències individuals en aquesta relació poden establir-se mitjançant una prova d'esforç. Atès que l'amidament del $\dot{V}O_2$ es reserva —pel seu cost elevat i la seva complexitat— a una minoria de la població, la prescripció d'exercici en base a la FC és una alternativa molt utilitzada.

Tal com hem comentat, es considera que la intensitat corresponent a una FC compresa entre el 55 i el 90% de la freqüència cardíaca màxima (FCmàx.) és la més recomanable per millorar la resistència càrdio-respiratòria —tot i que intensitats menors també poden comportar beneficis significatius per a la salut, sobretot en persones sedentàries i/o amb molt baixa capacitat física.

Per tal d'establir la freqüència cardíaca màxima (FCmàx.) d'un subjecte s'utilitzen habitualment els mètodes següents: (1) mesurar-la directament en una prova d'esforç màxim, (2) mesurar-la al final d'un esforç intens i prolongat —per exemple, un entrenament intens o una prova màxima de camp—, (3) estimar-la en base a una equació de predicció, i (4) estimar-la en base a dades normatives de referència, específiques segons l'edat, el sexe i la població. En cas de no tenir la possibilitat de mesurar-la directament, una de les equacions de predicció més utilitzades és la següent: FC màx. (estimada) = 220 - edat (en anys).

Cal tenir en compte que la variabilitat d'aquesta estimació no és menyspreable (15 batecs·min^{-1}), però pot ser utilitzada com una aproximació a manca del mesurament directe, la més recomanable si resulta possible.

Hi ha diversos mètodes acceptables per calcular les freqüències cardíaques dins el rang d'intensitat adequat. A continuació descriurem els més utilitzats.

El primer mètode, malgrat ser el més vàlid i fiable, requereix la realització d'una prova d'esforç. Consisteix a calcular la FC en funció del $\dot{V}O_2$ (en ml·kg^{-1}·min^{-1} o en METs) de forma gràfica o mitjançant un càlcul de regressió, determinant a continuació la FC corresponent a un percentatge establert del $\dot{V}O_2$màx (rang d'intensitat recomanada, 40-85% del $\dot{V}O_2$màx.).

El segon mètode utilitza l'anomenada *freqüència cardíaca de reserva*, la diferència entre la freqüència cardíaca màxima i la de repòs. S'ha determinat que el 60-80% de la freqüència cardíaca de reserva correspon aproximadament al 60-80% de la capacitat funcional d'una persona. Per exemple, en una persona que té una FC màxima de 180 batecs·min^{-1} i una FC de repòs de 60 batecs·min^{-1}, el rang de FC d'entrenament serà de 132 a 156 batecs·min^{-1} (taula 5).

El tercer mètode consisteix simplement a establir un percentatge fix de la FC màxima. Aquest procediment es basa en l'observació que el 70-85% de la FC màxima equival aproximadament al 60-80% de la capacitat funcional d'una persona. Per exemple, en el cas anterior (FCmàx. = 180 batecs·min^{-1}) el rang de FC d'entrenament seria de 126-153 batecs·min^{-1} (70-85% de 180 batecs·min^{-1}).

Malgrat que hi ha diferències entre els resultats corresponents, es pot considerar que els tres mètodes són adequats per prescriure exercici. No obstant això, sigui quin sigui el mètode emprat, hem de recordar que aquests rangs de freqüència cardíaca d'entrenament són només una orientació per a la prescripció d'exercici, i que serà necessari controlar que el subjecte s'hi adapta bé i que pot mantenir-los amb comoditat i seguretat durant el temps programat. D'altra banda, cal tenir en compte que una de les adaptacions fisiològiques a l'entrenament més constants és la reducció de la FC per a una intensitat determinada de l'exercici. Per tant, tota prescripció basada en la FC ha de ser revisada periòdicament i adaptada a la nova capacitat càrdio-respiratòria del subjecte. Aquests canvis es poden manifestar —en funció de l'edat del subjecte i la quantitat, intensitat i freqüència de l'entrenament—, en el transcurs de 4 a 6 setmanes a l'inici del programa, sent més lents en l'etapa de manteniment.

Aquests rangs de FC són aplicables a la majoria d'activitats contínues en les quals s'assoleix un estat estable i en la major part de condicions ambientals. Quan es tracta d'un exercici discontinu (fraccionat o intermitent), l'alternança de períodes de demanda energètica alta i baixa poden anar acompanyats per freqüències cardíaques un 10% per damunt i per sota de



A

Freqüència cardíaca màxima (220-edat, 40 anys)	**180**	
Intensitat recomanada (70-80% de la FC màxima)	**x0,70**	**x0,85**
Freqüència cardíaca d'entrenament en posició dreta	**126**	**153**
Correcció per a activitats aquàtiques en posició horitzontal (p.e. natació)	**-10**	**-10**
Freqüència cardíaca d'entrenament en posició horitzontal	**116**	**143**
	Límit inferior	*Límit superior*

B

Freqüència cardíaca màxima (220-edat, 40 anys)	**180**	
Freqüència cardíaca de repòs	**-60**	
Freqüència cardíaca de reserva	**120**	
	120	120
Intensitat recomanada (60-80% de la FC de reserva)	**x0,60**	**x0,80**
	72	96
Freqüència cardíaca de repòs	+60	+60
Freqüència cardíaca d'entrenament en posició dreta	**132**	**156**
Correcció per a activitats aquàtiques en posició horitzontal (p.e. natació)	-10	-10
Freqüència cardíaca d'entrenament en posició horitzontal	**122**	**146**
	Límit inferior	*Límit superior*

Taula 5. Exemples de càlcul de freqüències cardíaques òptimes d'entrenament individual basat en la freqüència cardíaca màxima [A] i la de reserva (fórmula de Karvonen) [B]

la mitjana dels valors establerts. En aquestes circumstàncies, els intervals d'exercici han de ser d'una durada tal que la FC mitjana durant el període d'activitat s'aproximi al valor mitjà del rang de valors calculats per a l'exercici continu.

La FC pot ser registrada mitjançant un electrocardiògraf (ECG), un cardiotacòmetre —també anomenat pulsòmetre—, o bé per palpació del pols. Els dos primers són més fiables però requereixen material. En persones ben motivades o de risc, el cardiotacòmetre pot ser una bona solució per controlar la intensitat, sempre que es tingui en compte el cost de l'aparell. El mercat ofereix actualment aparells molt lleugers i eficaços a preus relativament raonables. Per a la majoria de les persones, comptar el pols per palpació de l'artèria caròtida o radial és la solució més a l'abast. Un compte realitzat durant 10 (o 15) segons, durant o immediatament després del període d'exercici, multiplicant el resultat per 6 (o per 4), suposa una bona estimació de la FC d'esforç. És recomanable indicar clarament als subjectes com han de realitzar la palpació i el compte correctament, fent que ho realitzin a la pràctica sota el nostre control.

Prescripció basada en la percepció de la intensitat de l'esforç

La freqüència cardíaca màxima presenta una variabilitat individual elevada, fins i tot quan es registra durant una prova d'esforç. Per intentar resoldre aquest problema, i també amb l'objecte de quantificar la percepció individual d'un exercici determinat, es disposa de les anomenades escales de percepció de l'esforç (*Rating of Perceived Exertion Scales, RPE-Scales*) (taula 6). Al subjecte sotmès a una prova d'esforç o un exercici determinat se li demana que indiqui la seva percepció de la intensitat de l'esforç utilitzant per a això una escala numèrica amb determinades paraules o expressions de referència. Les instruccions per a aquesta valoració són importants, i en la taula 6 es presenta un model adaptat a les proves d'esforç progressives.

Diversos estudis clínics han demostrat que les escales de percepció de l'exercici són un medi reproduïble de la intensitat de l'esforç en un ampli ventall de persones, amb independència de la raça, sexe i origen cultural. No obstant això, entre un 5 i un 10% de les persones no familiaritzades amb el mètode tendeixen a subestimar o ignorar els valors RPE en els graons inicials i mitjans d'un exercici progressiu. Tres assajos d'aprenentatge semblen suficients per evitar la major part dels errors de valoració i permetre que els valors RPE puguin ser utilitzats com a referència per al control

A. Escala original (puntuació de 6 a 20)
B. Escala revisada (puntuació de 1 a 10)
C. Instruccions per al subjecte (model adaptat a una prova d'esforç progressiva)

(Rating of Perceived Exertion Scales, (RPE-Scales). Borg G.A.: Med Sci Sports Exerc 14:377-387, 1982)

A. Escala de categories de percepció de l'esforç *("Category RPE-Scale")*

6		
7	Molt, molt lleuger	
8		
9	Molt lleuger	
10		
11	Força lleuger	
12		
13	**Una mica pesat**	
14		*
15	**Pesat**	
16		
17	Molt Pesat	
18		
19	Molt, molt pesat	
20		

B. Escala proporcional de categories de percepció de l'esforç *("Category-Ratio RPE-Scale")*

0	Gens	
0,5	Molt, molt lleuger	
1	Molt lleuger	
2	Lleuger	
3	Moderat	
4	**Una mica pesat**	
5	**Pesat**	*
6		
7	Molt pesat	
8		
9		
10	Molt, molt pesat	
	Màxim	

* Zona recomanada d'entrenament de resistència càrdio-respiratòria per a la majoria de les persones sanes (American College of Sports Medicine, 1991)

C. Instruccions per al subjecte
(Model adaptat a una prova d'esforç progressiva. American College of Sports Medicine, 1991)

"Durant la prova d'esforç progressiva, volem que presti molt atenció a com sent vostè d'intensitat i pesat l'esforç que està realitzant. Ha de valorar la sensació total d'esforç i fatiga. No consideri altres factors com el dolor a les cames, la falta de respiració o la intensitat de la càrrega. Intenti concentrar-se en la sensació total, interna, de l'esforç. No subestimi o sobreestimi aquesta sensació; intenti ser tan precís com sigui possible."

Taula 6. Escales de percepció de l'esforç (Borg)

de la intensitat de l'entrenament, conjuntament amb la freqüència cardíaca. Pel que fa a l'elecció de l'escala, cal dir que els valors de l'escala original (6 a 20) s'incrementen linealment en augmentar la intensitat de l'exercici. Això fa que els valors es correlacionin estretament amb aquells paràmetres fisiològics que segueixen aquests patrons lineals d'increment, com per exemple la freqüència cardíaca, la ventilació pulmonar i el consum d'oxigen. Per a algunes aplicacions, la nova *escala de Borg* (de 0 a 10) pot ser més adequada. Les respostes psicofísiques als estímuls intensos semblen incrementar-se en funció exponencial i no lineal o logarítmica. En altres paraules, en els nivells baixos o alts d'intensitat de l'esforç, les persones poden necessitar la possibilitat d'escollir nombres de l'escala que s'adaptin millor a petits increments de la intensitat objectiva de l'exercici. D'aquesta manera, la nova escala proporcional (*category-ratio RPE-scale*) és vàlida per predir l'aparició de mal anginós i s'adaptaria millor als canvis en la concentració de lactat sanguini, equivalent ventilador per a l'oxigen i als canvis hormonals. Quan s'utilitza aquesta escala, és important que els subjectes entenguin clarament que un valor de 10 no és realment màxim. Si la intensitat subjectiva és superior a 10, la persona és lliure d'escollir qualsevol nombre superior en proporció al valor de 10 que descrigui l'augment relatiu de la sensació. Per exemple, si el subjecte percep un augment de la intensitat de l'esforç equivalent a un 20% per damunt del valor 10, el valor RPE seria 12. Si percep una intensitat un 50% major que el valor 10, el valor RPE seria 15.

Malgrat tractar-se d'una percepció subjectiva de la intensitat de l'esforç realitzat, les valoracions fetes d'acord amb aquestes escales presenten un alt nivell de correlació amb moltes altres variables fisiològiques mesurades durant l'exercici, per exemple, el $\dot{V}O_2$màx. en una prova d'esforç, el percentatge de la freqüència cardíaca de reserva, la ventilació pulmonar i els nivells de lactat sanguini.

En persones sanes la freqüència cardíaca equival, aproximadament, al nivell de percepció de l'esforç registrat (RPE) x 10 + 20-30 batecs·min^{-1} per a valors de RPE de 12 a 16 i freqüències cardíaques entre 130 i 160 batecs·min^{-1}, valors dins el rang de la intensitat habitual per a aquest tipus d'entrenament (quan s'utilitza l'escala original de 6 a 20). Valors de RPE entre 12 i 16 es corresponen aproximadament amb valors de freqüència cardíaca entre el 60 i el 85% de la freqüència cardíaca màxima. Valors de RPE d'11 a 16 també corresponen aproximadament a una intensitat relativa entre el 50 i el 75% del $\dot{V}O_2$màx. (METs). En conseqüència, la major part de persones sanes haurien de fer exercici dins el rang de valors entre 4

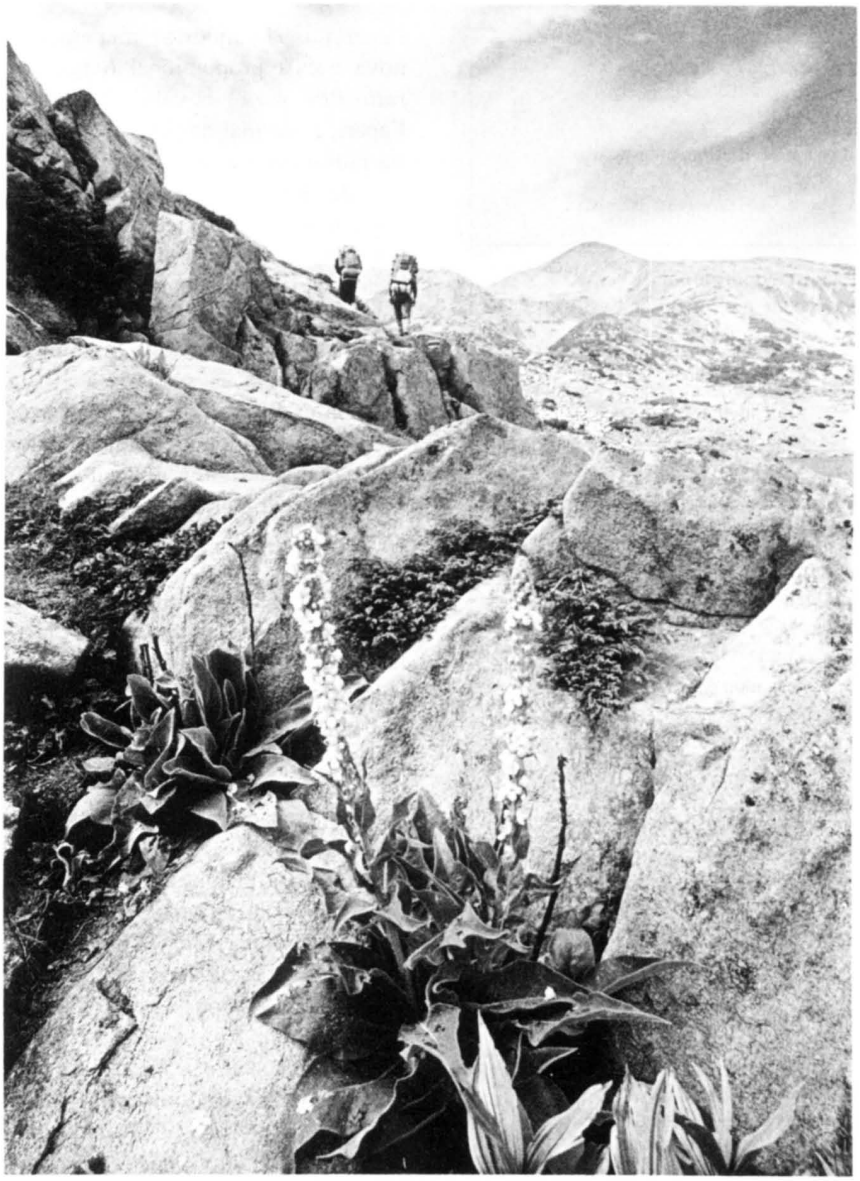


Foto Sport. Zdenek Vonásek. Txecoslovàquia

i 6 de l'escala proporcional de 10 punts.

Possiblement, en persones que no pateixen cap malaltia cardíaca o que no presenten un risc elevat de patir malalties càrdio-vasculars, l'ús de la freqüència cardíaca per controlar la intensitat de l'entrenament pot ser laboriós i innecessari. En començar un programa d'exercici és recomanable utilitzar tant la FC com els valors RPE. D'aquesta manera, el subjecte pot establir de forma més precisa i individualitzada la relació entre tots dos indicadors i assegurar-se que les indicacions d'entrenament són correctes i s'adapten a les seves característiques i capacitat funcional. Una vegada assolida aquesta fita, la seva percepció de la intensitat de l'esforç pot ser suficient, i fins i tot pot arribar a estimar amb certa exactitud la FC d'entrenament. Els avantatges d'aquesta situació són evidents: la intensitat de l'exercici pot ser controlada amb precisió i de forma contínua, sense necessitat d'interrompre l'exercici. A més, atès que els valors RPE són un bon indicador general de fatiga, podrien ser utilitzats no només per controlar la intensitat dels exercicis continus i cíclics —cursa, marxa, natació, etc.—, sinó també d'aquelles activitats discontínues (intervàliques o intermitents), exercicis de força i aixecament de peses, i, possiblement, fins i tot en jocs i esports d'equip.

Prescripció basada en el cost energètic de l'activitat

Es basa a prescriure un cert tipus d'activitat física seleccionada en funció de la despesa energètica que requereix i del percentatge de la capacitat funcional de la persona que resultin més adequats per al seu condicionament càrdio-respiratori. Generalment, aquest rang d'intensitats adequades correspon al 40 al 85% de la capacitat funcional màxima (METs màxims), malgrat que les persones amb una bona condició aeròbica poden fer exercici a intensitats superiors.

La taula 2 presenta els valors mitjans i el rang del cost energètic d'un bon nombre d'activitats recreatives i de lleure habituals. Atès que normalment es tracta d'adaptar l'activitat a una franja d'intensitats preestablerta, la tècnica de prescripció hauria de tenir en compte els interessos i les preferències dels subjectes, i permetre'ls escollir entre les activitats amb una intensitat metabòlica pròxima a la més adequada a les serves característiques. Per exemple, si es prescriu una intensitat entre 6 i 8 METs, un tipus d'activitat que exigeixi entre 5 i 9 METs tendirà a aproximar-se al valor mitjà de la intensitat prescrita. A l'inici del programa es recomanarà mantenir-se en la zona inferior del rang d'intensitats i la progressió podrà establir-se incrementant la despesa energètica. Això és especialment important en activitats com la marxa, la cursa, el ciclisme —bicicleta convencional o estàtica— o la natació, en què la despesa energètica (METs) està en relació directa amb la veloci-

tat de desplaçament o la resistència programada. A més, en algunes d'aquestes activitats poden existir factors que alterin la demanda energètica de manera significativa —vent, inclinació del terreny, obstacles, humitat, temperatura ambiental, pol.lució atmosfèrica, vestimenta, material utilitzat, etc.—. En aquests casos i en altres —per exemple, els jocs o esports d'equip com l'esquaix, el futbol, el bàsquet, etc.—, és convenient prescriure l'exercici utilitzant conjuntament la freqüència cardíaca i/o la prescripció de l'esforç (RPE). Tot i així, és previsible que l'exercici prescrit pugui ser massa intens o massa lleuger per a alguns individus. En aquest cas, amb l'ajut d'aquests indicadors i del mateix subjecte, és aconsellable ajustar la prescripció amb un criteri ampli.

Durada de l'exercici

La durada del nucli de la sessió d'exercici —apart de l'escalfament i la recuperació—, requerida per millorar o mantenir la capacitat funcional d'una persona sana pot variar entre 15 i 60 minuts. El més habitual són els períodes de 20 a 30 minuts. La resposta funcional adaptativa d'una sessió d'activitat física està en funció del producte entre la intensitat i la durada de l'exercici (despesa total d'energia). Això significa que, a efectes de condicionament, la durada i la intensitat són inversament proporcionals: a més durada, menys intens pot ser l'exercici. En general, són més aconsellables sessions més llargues amb intensitats menors, per tal d'evitar lesions i assegurar una despesa calòrica suficient.

Per a persones sanes, sessions de 20 a 30 minuts a una intensitat moderada (40-60% de la capacitat funcional màxima) són les més recomanables en les primeres setmanes del programa d'exercici. En el cas d'algunes persones —per exemple gent gran o que disposa de molt de temps lliure— la durada total pot ser coberta en sessions més curtes (uns 10 minuts), repartides al llarg del dia. La progressió es pot establir augmentant progressivament la durada fins als 60 minuts en total, sempre en funció de la resposta a l'entrenament, l'estat de salut i els objectius del programa.

Freqüència de les sessions d'exercici

La freqüència de les sessions depèn en part de la durada i de la intensitat de l'exercici, ja que és el tercer factor determinant de la despesa calòrica total o en un període de temps determinat, per exemple setmanal o mensual. La freqüència recomanada varia des de diverses sessions diàries a 3 o 5 per setmana, sempre en funció de les necessitats, disponibilitat de temps i capacitat funcional dels subjectes.

Per als individus amb una capacitat funcional molt baixa (menys de 3 METs), és aconsellable prescriure sessions de 5 minuts de durada, diverses vegades al dia. Per a persones amb una capacitat entre 3 i 5 METs, 1 o 2 sessions són suficients. Els subjectes amb una capacitat funcional mitjana (més de 5 METs) haurien de fer exercici almenys 3 vegades per setmana, a dies alterns. No obstant això, algunes d'aquestes persones poden obtenir el màxim benefici amb un programa diari d'intensitat moderada. Durant les primeres setmanes d'una activitat que comporti desplaçar el pes corporal —córrer, esports d'equip i, en general, aquelles classificades com d'alt impacte—, és recomanable fer exercici a dies alterns o bé alternar un dia d'aquest tipus d'exercici amb un altre dia d'un altre que no suposi carregar el propi pes —nedar, muntar amb bicicleta i, en general, activitats de baix impacte.

Ritme de progressió

El ritme de progressió depèn de la capacitat funcional de la persona, de la seva edat, grau de salut, necessitats i objectius. Un programa d'exercici aeròbic o de millora de la resistència càrdio-respiratòria té tres graons o etapes de progressió: inicial, de millora i de manteniment.

Etapa inicial

L'etapa inicial hauria d'incloure exercicis de gimnàstica suau (cal.listènia) i activitats aeròbiques de baixa intensitat i baix impacte, per tal de reduir al mínim el mal muscular post-esforç (cruiximents), prevenir lesions i evitar aquelles experiències físicament desagradables (fatiga, malestar general, etc.), generalment lligades al començament d'un programa d'exercici sense temps per adaptar-se fisiològicament.

Pot ser recomanable començar amb una intensitat d'exercici aproximadament d'1 MET inferior a l'estimada per al programa de condicionament (40-85% de la capacitat funcional màxima). Per exemple, si el rang d'intensitat calculat és de 7 a 9 METs, en l'etapa inicial pot ser de 6 METs. Si la persona comença un programa de cursa lenta contínua (*jogging*), l'inici es pot establir a una velocitat de 6.4 $km \cdot h^{-1}$ (9.4 minuts per quilòmetre) —equivalent a 6 METs—.

La validesa d'aquesta recomanació ha de ser comparada fent que els subjectes mantinguin la intensitat prescrita durant un mínim de 3 minuts i controlant la freqüència cardíaca. Si aquesta supera la FC prevista per a una intensitat determinada cal reduir la intensitat de l'exercici, i viceversa. Tal com hem comentat, en millorar la condició càrdio-respiratòria del subjecte, la FC corresponent a una intensitat d'exercici determinada tendeix a disminuir. Per tant, la FC és un dels millors indicadors per comprovar l'adaptació progressiva i ajustar la intensitat en cas necessari. També la percepció subjectiva de l'esforç (RPE) pot ajudar a aquest control.

Inicialment, la durada de la fase de condicionament aeròbic de la sessió d'exercici ha de ser de 10 a 15 minuts com a mínim, i s'ha d'anar augmentant progressivament. La freqüència



Nivell de condició càrdio-respiratòria	$\dot{V}O_2$màx. ($ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$)	$\dot{V}O_2$màx. (METs)
Molt baix	3,5-13,9	1,0-3,9
Baix	14,0-24,9	4,0-6,9
Mitjà	25,0-38,9	7,0-10,9
Bo	39,0-48,9	11,0-13,9
Alt	49,0-56,0	14,0-16,0
Molt alt	>56,0	>16,0

* Per a homes adults de 40 anys. Per a dones adultes, aproximadament un 15% inferior (10-20% menys).

Taula 7. Nivells de condició càrdio-respiratòria (Font: American College of Sports Medicine, 1991)

Etapa[&]	Setmanes	%CF*	Temps total al % CF* (min)	Temps d'exercici al % CF* (min)	Temps de de recuperació per sota del %CF* (min)	Repeticions
Inicial	1	60	12	2	1	6
	2	60	14	2	1	7
	3	60	16	2	1	8
	4	60-70	18	2	1	9
	5	60-70	20	2	1	10
Millora aeròbica	6-9	70-80	21	3	1	7
	10-13	70-80	24	3	1	8
	14-16	70-80	24	4	1	6
	17-19	70-80	28	4	1	7
	20-23	70-80	30	5	1	6
	24-27	70-80	30	continu		
Manteniment	>28	70-80	45-60	continu		

& S'ha de controlar l'estat de salut abans de passar a l'etapa següent

*CF=capacitat funcional ($\dot{V}O_2$màx., METs)

Taula 8. Exemple de programa d'activitat física per millorar la resistència càrdio-respiratòria (condició aeròbica), utilitzant una fase de condicionament amb exercici discontinu. (Font: American College of Sports Medicine, 1991)

de l'entrenament depèn de la capacitat funcional del subjecte (taula 7). Generalment, l'etapa inicial dura de 4 a 6 setmanes, malgrat que això depèn del ritme d'adaptació del subjecte al programa d'exercici. Per exemple, per a una persona amb un nivell baix de condició càrdio-respiratòria s'ha de preveure de 6 a 10 setmanes en aquesta fase, mentre que per a una persona amb una bona condició aeròbica es pot reduir a 2 o 3 setmanes, o fins i tot eliminar-se si ja fa exercici. Aquesta durada també serà més llarga en augmentar l'edat de la persona: cal augmentar les quatre setmanes de mitjana en un 40% més de temps per cada dècada després dels 30 anys. També cal tenir en compte les limitacions per causa de malalties o problemes de salut, tot i que d'això se'n parlarà en el capítol corresponent.

Per tal d'evitar els abandonaments prematurs, cal establir fites realistes i a l'abast de cada persona, així com alguna mena de control periòdic i, si és possible, reforçaments positius. El mateix control, quan es produeixen millores objectives de la capacitat funcional, sol ser molt eficaç. Molt millor si va acompanyat de reforçaments verbals per part del professional sanitari o prescriptor de l'exercici.

Etapa de millora de la condició aeròbica

Aquesta fase se sol caracteritzar per ser més llarga —generalment de 4 a 5 fases— i per comportar una millora molt més evident i mantinguda. Aquesta durada pot ser més llarga en persones grans o amb un nivell molt baix de condició aeròbica —recordem, un 40% més de temps per cada dècada després dels 30 anys.

La intensitat s'incrementa dins el rang recomanat del 40 al 85% de la capacitat funcional màxima ($\dot{V}O_2$màx.) o del 55 al 90% de la freqüència cardíaca màxima. La progressió s'estableix incrementant la intensitat, però també la durada de l'exercici —de 15 a 60 minuts, segons la freqüència establerta—, cada 2-3 setmanes, sempre en funció de l'adaptació de la persona al programa d'exercici.

Etapa de manteniment de la condició aeròbica

L'etapa de manteniment sol començar al cap de 6 mesos de l'inici del programa d'entrenament. Durant les etapes anteriors la persona assoleix generalment un nivell de condició càrdio-respiratòria acceptable i pot no estar interessada a incrementar la càrrega de treball. De fet, l'objectiu és mantenir aquest nivell mitjançant

un programa realista, fàcil de realitzar, motivant per a la persona i dissenyat per a un període previsiblement prolongat. Si el subjecte ja es troba bé i està motivat per mantenir les càrregues i la mena d'activitat de l'etapa de millora de la condició aeròbica, es pot mantenir un esquema de treball similar. En canvi, si hi ha dubtes sobre aquest punt, pot ser útil substituir aquesta activitat per una altra de més interessant o més fàcil de mantenir per part del subjecte, en funció dels seus interessos i aficions. Per exemple, si la persona ha estat realitzant un programa de cursa lenta (*jogging*), pot ser més motivant continuar amb una activitat de grup o d'equip —jugar al tennis, al futbol o a qualsevol altre joc d'equip, practicar l'excursionisme, etc. Aquesta estratègia pot evitar l'avorriment i el posterior abandonament.

A la taula 8 es presenta un programa d'exercici per a la millora de la resistència càrdio-respiratòria, en què s'utilitza una mena d'exercici discontinu en les etapes inicial i de millora de la condició aeròbica. És important subratllar que s'ha de controlar l'estat de salut abans de passar a l'etapa següent, per tal de poder constatar l'adaptació al programa d'exercici i també d'establir de manera individualitzada la progressió.

Bibliografia

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. *Guidelines for exercise testing and prescription.* Fourth edition. Philadelphia: Lea & Febiger, 1991.

AA.VV.(1991) *La prescripción de ejercicio.* Clínicas de Medicina Deportiva. Vol. 1/1991. Madrid: Interamericana/McGraw-Hill.

BOUCHARD, C.; SHEPHARD, R.J.; STEPHENS, T. (1993) (eds.). *Physical activity, fitness, and health. Consensus statement.* Champaign, Illinois: Human Kinetics Books.

DE CAMBRA, S.; SERRA, Ll.; TRESSERRAS, R.; RODRÍGUEZ, F.A.; BALIUS, R.; VALLBONA, C.(1991) *Llibre blanc. Activitat física i promoció de la salut.* Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Sanitat i Seguretat Social.

GENERALITAT DE CATALUNYA. *Guia per a la promoció de la salut per mitjà de l'activitat física.* Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Sanitat i Seguretat Social (en premsa).

NIEMAN, D.C. (1986) *The sports medicine fitness course.* Palo Alto, California: Bull Publishing Co.

POLLOCK, M.L.; WILMORE J.H. (1990) *Exercise in health and disease: Evaluation and prescription for prevention and rehabilitation.* 2nd. Edition. Philadelphia: W.B. Saunders Co.

RODRÍGUEZ, F.A. *Prescripción de ejercicio acuático en personas sanas.* SEAE-Info (en premsa).

SERRA MAJEM, Ll.; DE CAMBRA, S.; SALTÓ, E.; ROURA, E.; RODRÍGUEZ, F.A.; VALLBONA, C.; SALLERAS, L. (1994) *Consejo y prescripción de ejercicio físico.* Med. Clín. (Barc.) 102 Supl.1:100-108.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. (1978) *Habitual physical activity and health.* WHO Regional Publications, European Series No. 6. Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe.



Qüestionari d'aptitud per a l'activitat física (C-AAF)*

Qüestionari autoadministrat per a adults

El C-AAF i Vos

El C-AAF ha estat concebut per ajudar-vos a ajudar-vos. L'exercici físic regular s'associa a molts beneficis per a la salut. Si teniu la intenció d'augmentar el vostre nivell d'activitat física habitual, un primer pas prudent és emplenar el C-AAF.

Per a la majoria de la gent l'activitat física no presenta cap mena de problema o risc en especial. El C-AAF ha estat concebut per descobrir aquells pocs individus per als quals l'activitat física pot ser inapropiada o aquells que necessiten consell mèdic en relació amb el tipus d'activitat més adequada al seu cas.

El sentit comú és la millor guia per respondre aquestes poques preguntes. **Si us plau, llegiu-les acuradament i marqueu amb una X el quadrat corresponent a aquelles preguntes que siguin certes, si s'escau (Sí= [x]).**

Sí

- ❑ 1. Us ha dit alguna vegada el metge que teniu una malaltia del cor i us ha recomanat realitzar activitat física només amb supervisió mèdica?
- ❑ 2. Noteu mal al pit quan realitzeu alguna activitat física?
- ❑ 3. Heu notat dolor al pit en repòs durant el darrer mes?
- ❑ 4. Heu perdut la consciència o l'equilibri després de notar sensació de mareig?
- ❑ 5. Teniu algun problema als ossos o a les articulacions que podria empitjorar a causa de l'activitat física que us proposeu realitzar?
- ❑ 6. Us ha prescrit el metge medicació per a la pressió arterial o per algun problema del cor (per exemple diurètics)?
- ❑ 7. Esteu al corrent, ja sigui per pròpia experiència o per indicació d'un metge, de qualsevol altra raó que us impedeixi fer exercici sense supervisió mèdica?

Si heu respost Sí a una o més preguntes

ABANS d'augmentar el vostre nivell d'activitat física o de realitzar una prova per valorar el vostre nivell de condició física, consulteu al vostre metge per telèfon o personalment (si no ho heu fet recentment). Indiqueu-li quines preguntes d'aquest qüestionari heu respost amb un Sí o ensenyeu-li la còpia d'aquest qüestionari.

Programes d'activitat física

Després d'una revisió mèdica, demaneu consell al vostre metge en relació amb la vostra aptitud per realitzar:

Activitat física sense restriccions. Probablement serà aconsellable que augmenteu el vostre nivell d'activitat progressivament.

Activitat física restringida o sota supervisió adequada a les vostres necessitats específiques (almenys en començar l'activitat). Informeu-vos dels programes o serveis especials al vostre abast.

Si heu respost No a totes les preguntes:

Si heu respost el C-AAF a consciència, podeu estar raonablement segurs de poder realitzar actualment:

- UN PROGRAMA GRADUAL D'EXERCICI. L'increment gradual dels exercicis adequats afavoreix la millora de la condició física, minimitzant o eliminant les sensacions incòmodes o desagradables.
- UNA PROVA D'ESFORÇ. Si ho desitgeu, podeu realitzar proves simples de valoració de la condició física o altres més complexes (com una prova d'esforç màxim).

Posposar-ho

Si patiu alguna malaltia temporal benigna, com per exemple un refredat o febre, o no us sentiu bé en aquest moment, és aconsellable que posposeu l'activitat física que voleu realitzar.

Notes

1. Aquest qüestionari només és aplicable a persones entre 15 i 69 anys d'edat.
2. Si esteu embarassada, abans de fer exercici us suggerim que consulteu el vostre metge.
3. Si es produeix algun canvi en el vostre estat en relació amb les preguntes anteriors, us preguem que informeu immediatament el professional responsable del vostre programa d'activitat.

* Realitzat pel Departament de Salut de Columbia Britànica (Canadà). Concebut i analitzat pel "Multidisciplinary Advisory Board on Exercise (MABE)". Animem a la traducció, reproducció i ús del C-AAF (PAR-Q) en la seva totalitat. Les modificacions haurien de ser autoritzades per escrit. Aquest qüestionari no ha de ser utilitzat amb finalitats publicitàries per captar públic.

Font: Informe de validació del C-AAF ("PAR-Q Validation Report"), Departament de Salut Columbia Britànica, juny 1975.

Versió revisada (rPAR-Q): Thomas S., Reading J., Shephard R.J., Can. J. Spt. Sci., 17(a):338-345, 1992.

Versió catalana/castellana: Rodríguez F.A. Apunts de Medicina de l'Esport 0:000-000, 1994.

Apèndix 1. **Qüestionari d'aptitud per a l'activitat física (C-AAF))**

Narcís Gusi,
Ferran A. Rodríguez,
INEFC-Barcelona.

ANÀLISI DE LA RECERCA EN CIÈNCIES DE L'ESPORT A CATALUNYA (I): QUI, QUÈ I COM INVESTIGA?*

(*) Ajuda a la investigació per a postgraduats de l'INEFC (1991)

Resum

Aquest treball pertany a un estudi més ampli d'anàlisi prospectiva de la recerca en ciències de l'esport a Catalunya, que investiga el perfil, les fonts de finançament, les motivacions i les dificultats més importants dels investigadors i projectes de recerca durant els anys 1989, 1990 i 1991.

Concretament, els objectius específics d'aquesta comunicació són: 1. la descripció de la metodologia emprada en l'anàlisi prospectiva; i 2. l'anàlisi descriptiva dels investigadors, els àmbits de recerca i la metodologia usada pels investigadors en ciències de l'esport. S'analitzen les respostes de 70 investigadors a un qüestionari específic, que suposen més del 87% de la població estimada i que informen sobre 213 participacions en projectes de recerca. Les conclusions més importants d'aquest estudi són: 1. la gran majoria de les participacions en projectes de recerca (95,3%) es desenvolupen en l'àmbit de les entitats públiques, fonamentalment catalanes, d'entre les quals sobresurt l'INEFC (40,8%); 2. el perfil típic de l'investigador en ciències de l'esport és un llicenciat en Educació Física, Medicina o Psicologia, dedicat professionalment a la docència, preferentment universitària, i secundàriament a la investigació; 3. destaca l'activitat investigadora en l'àmbit de les ciències biomèdiques, ciències del comportament i ciències socials (55%, 15% i 14% de les participacions en projectes, respectivament); 4. es detecta una manca important d'estudis dins l'àmbit de l'educació física —teoria de l'entrenament i ciències de l'educació—, i de treball sobre les poblacions sedentàries i escolars; 5. no es troben diferències temàtiques o metodològiques rellevants entre els investigadors catalans i els europeus.

Paraules clau: **recerca, ciències de l'esport, centres investigadors, àmbits de recerca.**

Introducció

Els objectius d'aquest estudi són l'anàlisi de la realitat de la recerca en ciències de l'esport a Catalunya i proposar idees que puguin potenciar la investigació catalana en aquest àmbit del coneixement. Es recullen i estudien dades aportades voluntàriament pels investigadors en ciències de l'esport per analitzar descriptivament i prospectivament el perfil, les fonts de finançament, les motivacions i les dificultats més importants dels investigadors i projectes de recerca entre 1989 i 1991 (anys previs a la celebració dels Jocs Olímpics a Barcelona). Aquest estudi s'adreça tant als directors de recerca com als investigadors. Les referències d'estudis similars provenen de grups de recerca europeus no espanyols (Mechling, 1990; Van Lierde i col., 1981), els quals disposen de poques dades peninsulars. Els objectius específics d'aquesta comunicació són: 1. la descripció de la metodologia emprada, i 2. l'anàlisi descriptiva dels investiga-

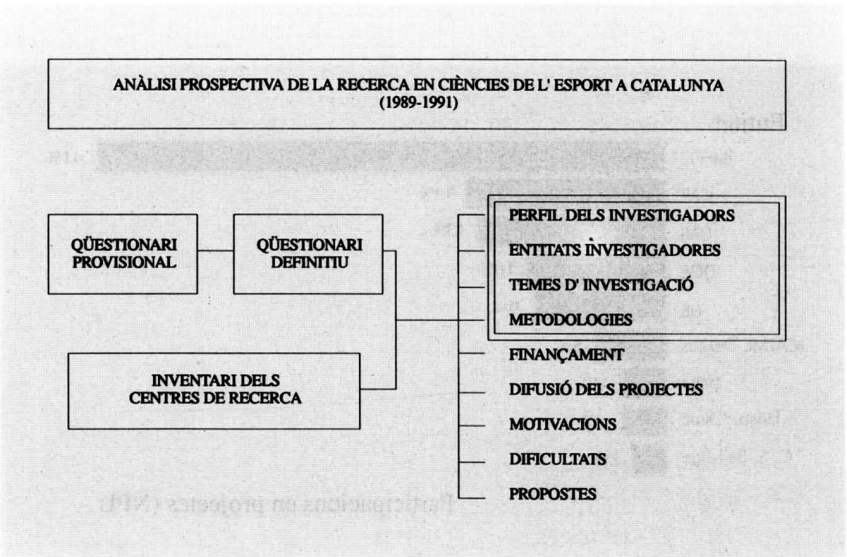


Figura 1. Metodologia i objectius de l'anàlisi prospectiva de la recerca en ciències de l'esport a Catalunya

dors, els àmbits de recerca i la metodologia utilitzada. En resum, respondre a les següents qüestions: qui, què i com investiga en ciències de l'esport a Catalunya.

Metodologia

Aquest estudi es fonamenta en l'anàlisi de les respostes a un qüestionari específic adreçat als investigadors en ciències de l'esport a Catalunya (figura 1).

Qüestionari: consta de 30 preguntes dirigides a recaptar informació quantificable sobre el perfil, l'activitat investigadora, les fonts de finançament i l'entorn dels investigadors. Havent estat utilitzats els qüestionaris de Van Lierde i col. (1981) i de Mechling (1990) per elaborar el Directori Europeu de Centres de Recerca en Ciències de l'Esport, tots els ítems d'aquests qüestionaris estan inclosos a efectes comparatius. Tanmateix, el qüestionari d'aquest estudi és més ampli i adaptat a la realitat catalana. Conté les parts següents: introducció, instruccions, dades generals (personals, acadèmiques, etc.), activitat investigadora, finançament, entorn investigador (motivacions, dificultats i propostes) i codis.

El sondeig i posterior correcció d'un primer qüestionari, que va ser aplicat sobre cinc investigadors, va permetre elaborar-ne el segon i definitiu. Es varen enviar 260 exemplars del qüestionari definitiu en dues fases: en la primera es varen trametre exemplars a tots els centres de recerca inventariats, i en la segona, quatre mesos després, es varen remetre més exemplars als centres que no havien contestat.

Selecció de la mostra: amb el propòsit d'identificar la població dels investigadors, es varen inventariar els centres de recerca (organismes, institucions, departaments i grups) en ciències de l'esport per mitjà de l'anàlisi de les principals revistes especialitzades i documents dels següents organismes finançadors: DGE, CIRIT, INEFC i CICYT.

Tractament de dades: es fonamenta en l'anàlisi estadística descriptiva de la informació recollida, tot respectant l'anonimat dels investigadors. L'estudi tracta amb variables qualitatives (una corresponent a cada pregunta del qüestionari) i quantitatives (investigadors i activitat investigadora). Atès que la majoria de projectes són desenvolupats per un grup de recerca, aquest estudi se centra més en l'activitat investigadora que en els subjectes de la investigació. Per quantificar operativament l'activitat investigadora definim la següent unitat de mesura, NPI, com el "nombre de casos en què un investigador participa en un projecte de recerca". Aquesta unitat de mesura permet ponderar l'activitat investigadora dels projectes de recerca en funció del nombre d'investigadors involucrats en cada projecte. Per estimar el nombre de grups de recerca actius, es va dividir el NPI pel nombre d'investigadors que participaren en cada projecte.

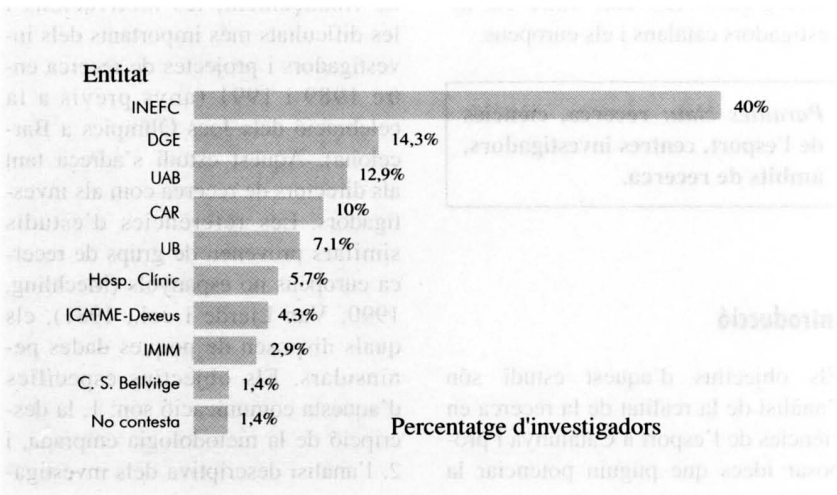


Figura 2. Percentatge d'investigadors en ciències de l'esport que investiguen en cada entitat

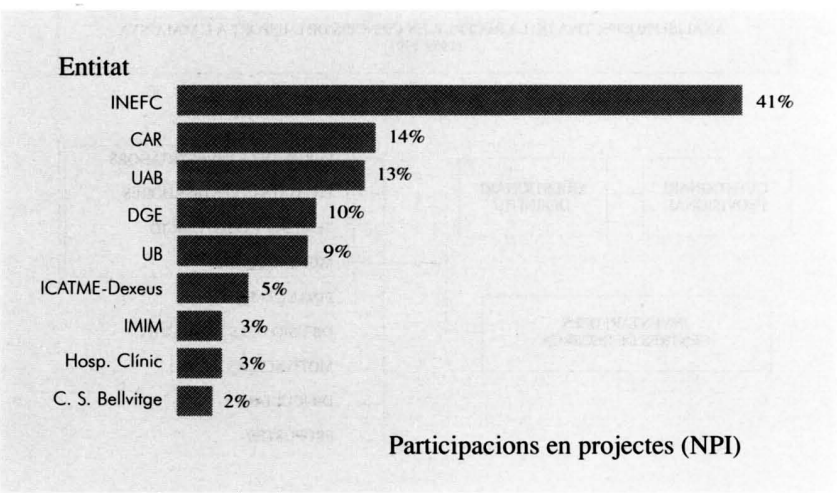


Figura 3. Percentatge de participacions en projectes de recerca desenvolupats a cada entitat

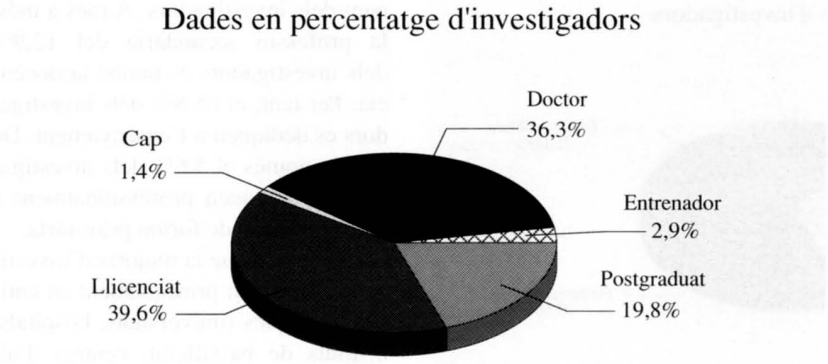


Figura 4. Titulació màxima dels investigadors (n=70)

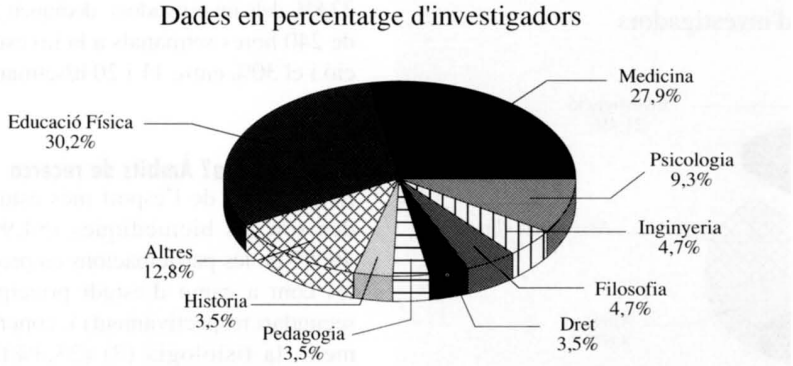


Figura 5. Llicenciatures dels investigadors en Ciències de l'esport (n=70)

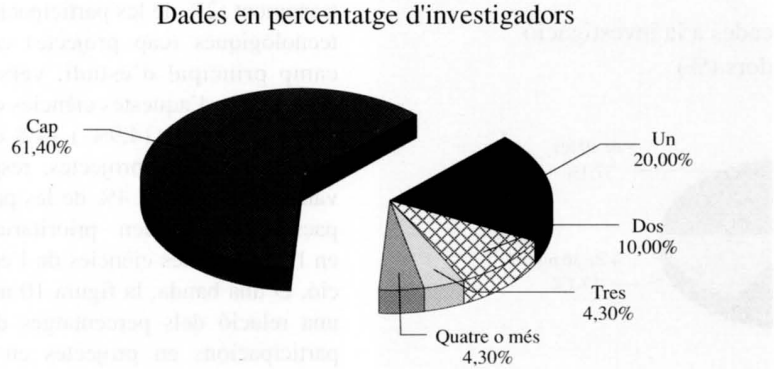


Figura 6. Percentatge del nombre de títols esportius dels investigadors (n=70)

Anàlisi descriptiva de la investigació en ciències de l'esport a Catalunya (I)

Qui investiga? Perfil de l'investigador

Van respondre el qüestionari un total de 70 investigadors, cosa que suposa el 87% de la població estimada (80 investigadors), que informaren sobre 213 participacions en projectes de recerca. Per tant, considerem que aquesta mostra és representativa de la població d'investigadors en ciències de l'esport a Catalunya.

Des de la perspectiva institucional la majoria de les participacions en projectes (95,3%) es desenvolupen en l'àmbit de les entitats públiques (figura 3). Destaca l'activitat investigadora de l'INEFC (1) (40% dels investigadors i 40,8% de les participacions en projectes) i dels centres amb funcions assistencials (2) (28,6% dels investigadors i 23,4% de les participacions en projectes) (figures 2 i 3). El CAR i el Centre d'Estudis Olímpics (UAB), de recent creació, mostren una activitat investigadora important (14,6% i 12,7% de les participacions, respectivament). Cal esmentar que cadascun dels investigadors participa habitualment en més de dos projectes i el 42,9% dels investigadors participen en més d'un grup de recerca. El perfil acadèmic dels investigadors es mostra en les figures 4, 5 i 6. El 95,7% dels investigadors són llicenciats i el 56,3% dels investigadors tenen un o més títols de tercer cicle universitari. Més concretament, el 36,6% dels investigadors disposen del títol de doctor. Les llicenciatures en Educació física (30,2%), Medicina (27,9%) i Psicologia (9,3%) són les més freqüents entre els investigadors (figura 5). La figura 6 indica que el 61,4% dels investigadors no tenen cap títol esportiu —tècnic o entrenador de diferent nivell. Les figures 7 i 8 indiquen les professions i tasques principals dels investigadors. D'una banda, la docència (52,9%), i més específicament de nivell universitari (44,5%)



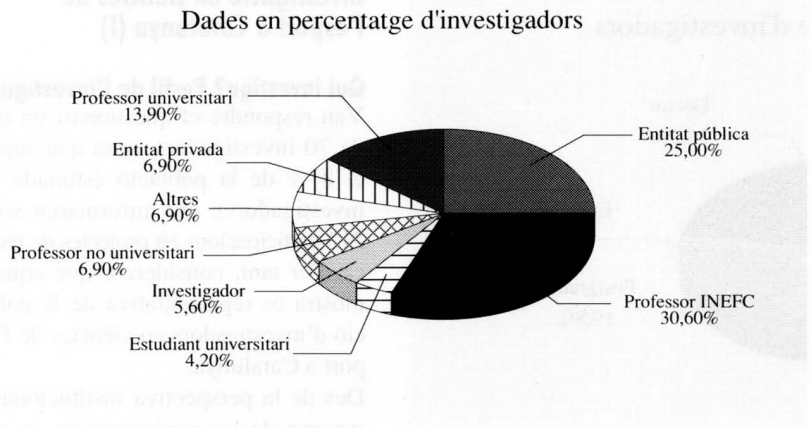


Figura 7. Professions principals dels investigadors (n=70)

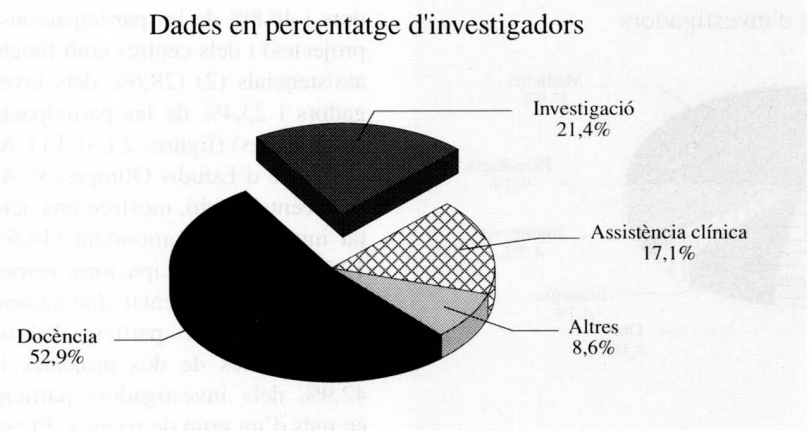


Figura 8. Tasques principals dels investigadors (n=70)

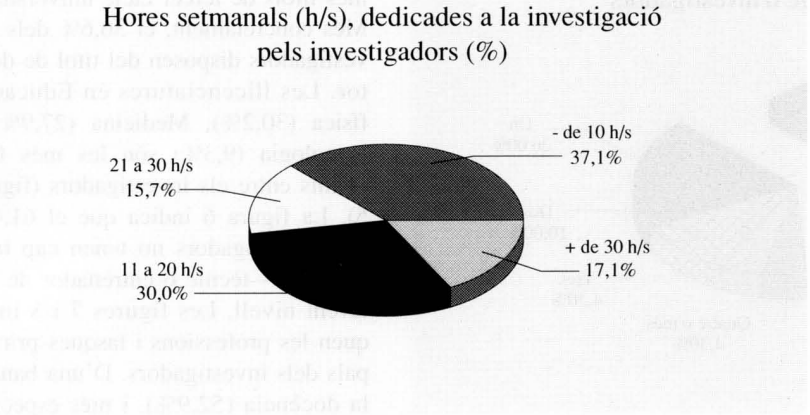


Figura 9. Nombre d'hores setmanals de dedicació a la recerca dels investigadors (n=70)

—destaca el 30,6% de professors de l'INEFC— és la professió predominant dels investigadors. A més a més, la professió secundària del 12,9% dels investigadors és també la docència. Per tant, el 65,8% dels investigadors es dediquen a l'ensenyament. De l'altra, només el 5,6% dels investigadors es dediquen professionalment a la investigació de forma prioritària.

Cal remarcar que la majoria d'investigadors treballen principalment en entitats públiques (universitats, hospitals, instituts de batxillerat, centres d'alt rendiment, etc.). Per bé que la recerca és la professió principal de només el 5,6% dels investigadors, aquesta és la tasca principal del 21,4% dels investigadors i secundària del 67,1% (figura 8). A més a més, la figura 9 indica que el 32,8% dels investigadors dediquen més de 240 hores setmanals a la investigació i el 30% entre 11 i 20 h/setmana.

Què investiga? Àmbits de recerca

Les ciències de l'esport més estudiades són les biomèdiques (54,9% i 46,7% de les participacions en projectes com a camp d'estudi principal i secundari respectivament) i, concretament, la fisiologia (3) (23,3%). El 14,9% de les participacions es desenvolupa en l'àmbit de les ciències del comportament —fonamentalment en psicologia—, i el 13,9% en el de les ciències socials. Destaquen els baixos percentatges de les ciències de l'entrenament (2% de les participacions) i tecnològiques (cap projecte) com a camp principal d'estudi, vers l'alt percentatge d'aquestes ciències com a camp secundari (14,9% i 14% de les participacions en projectes, respectivament). Només el 4% de les participacions investiguen prioritàriament en l'àmbit de les ciències de l'educació. D'una banda, la figura 10 mostra una relació dels percentatges de les participacions en projectes en cada disciplina científica. De l'altra, la taula 1 presenta, amb més detall, les freqüències absolutes de les participa-

CIÈNCIES DE L'ESPORT ESTUDIADES

CIÈNCIES	PRINCIPAL	SECUNDARI	CIÈNCIES	PRINCIPAL	SECUNDARI
BIOMÈDIQUES	(54.9%) 111	(46.7%) 50	SOCIALS	(13.9%) 28	(13.1%) 14
Medicina-general	14	2	Sociologia	13	3
Medicina-ortopèdia	12	1	Gestió	6	4
Medicina-fisiologia	21	12	Història	4	2
Fisiologia	26	13	Equipaments	3	4
Bioquímica	16	6	Antropologia	1	-
Terapèutica	1	3	Polítiques	1	1
Biomecànica	17	1			
Cineantropometria	4	12			
COMPORTAMENT	(15.3%) 31	(4.7%) 5	TECNOLÒGIQUES	(0.5%) 1	(14.0%) 15
Psicologia	30	1	Informàtica	-	14
Aprenentatge i desenvolupament motor	1	4	Material esportiu	1	1
ENTRENAMENT	(2.0%) 4	(14.9%) 16	EDUCACIÓ	(4.0%) 8	(3.7%) 4
Teoría i pràctica de l'entrenament	4	16	Pedagogia	6	3
			Educació adaptada	-	1
ALTRES	(9.4%) 19	(2.8%) 3	Comparació E.F. i Esport	2	-

Nprinc. = 202 NPI; Nsec. = 107 NPI

Dades en freqüències absolutes o percentatges de participacions en projectes (NPI)

Taula 1. Camps de recerca principals i secundaris dels projectes

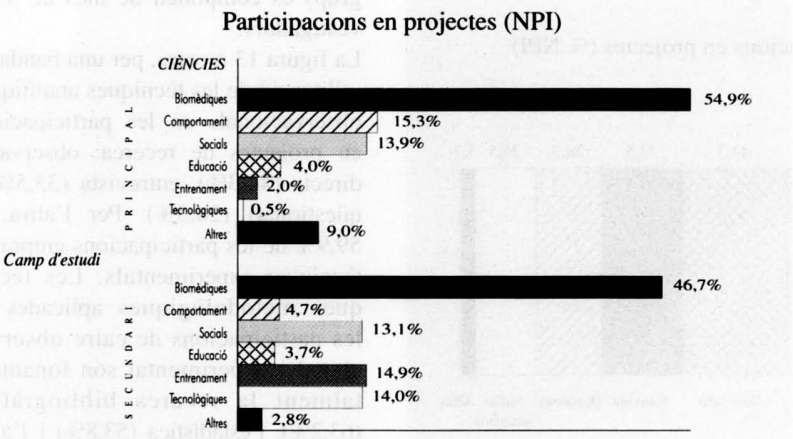


Figura 10. Camps principals i secundaris d'estudi (nprin. = 202 NPI; nsec. = 107 NPI)

cions en cada camp. La figura 11 indica la freqüència absoluta amb què una determinada població és estudiada en projectes diferents (4). Els esportistes (5) són els mes estudiats (181 casos de 267), sobresortint-hi aquells dedicats a l'alta competició (78 casos de 267). Els sedentaris són estudiats en 64 casos, destacant-hi els només 8 casos d'estudi dels escolars-sedentaris. Altres objectes d'estudi (instal.lacions, ajuntaments, equipaments, etc.) són investigats en 24 casos. Cal destacar que el 67,4% de les participacions en projectes pertanyen a una línia de recerca amb més de dos anys d'antiguitat i només el 9,4% de

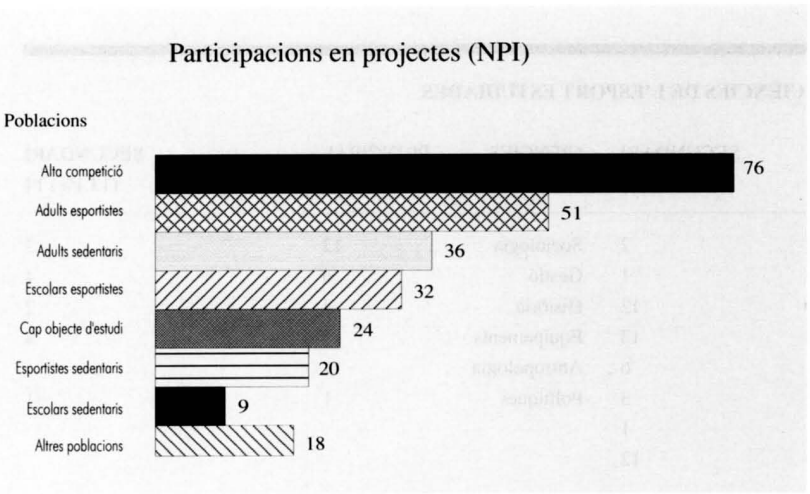


Figura 11. Freqüències de les participacions en projectes de recerca (NPI) que estudien cada població

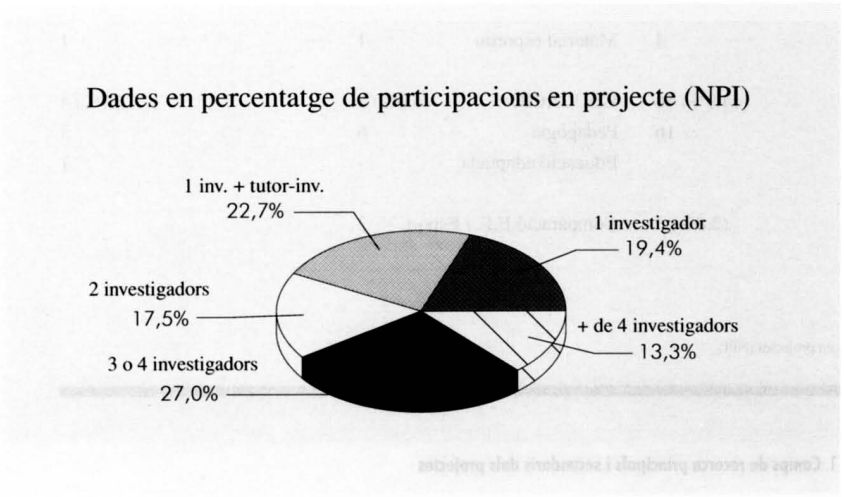


Figura 12. Composició del grup de recerca de cada projecte (n=211 NPI)

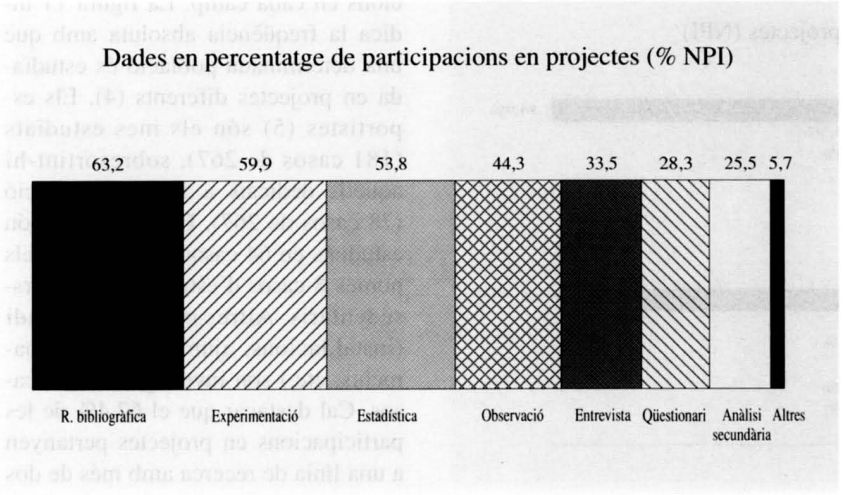


Figura 13. Metodologies utilitzades per desenvolupar els projectes de recerca (n=212 NPI)

les participacions són conseqüència d'una línia de recerca amb més de quatre anys d'antiguitat.

Com investiga? Metodologia

Les metodologies de recerca utilitzades pels investigadors depenen fonamentalment de les característiques del projecte, el finançament i la preparació metodològica de cadascun dels components de cada grup d'investigació. La composició d'un grup de recerca determina la possibilitat i necessitat de distribuir i, per tant, especialitzar les tasques entre els components del grup. Per un costat, la figura 12 assenyala que el 19,4% de les participacions en projectes les realitza un sol investigador i el 80,6% de les participacions són desenvolupades en grups formats per dos o més investigadors. Aquestes dades expressen l'activitat investigadora per mitjà de les participacions en projectes, però, per conèixer aproximadament el nombre de grups de recerca i la seva composició és necessari ponderar-les. Així, aproximadament, el 39,0% dels projectes són realitzats per un sol investigador i, en conseqüència, sense cap mena de distribució de tasques. La resta, el 61% dels projectes, es desenvolupen per dos o més investigadors i, per tant, hi pot aparèixer la distribució de tasques. El 20% dels grups es componen de més de 3 investigadors.

La figura 13 mostra, per una banda, la utilització de les tècniques analítiques observacionals en les participacions en projectes de recerca: observació directa (44,3%), entrevista (33,5%) i qüestionari (28,3%). Per l'altra, el 59,9% de les participacions empraren tècniques experimentals. Les tècniques metodològiques aplicades en les participacions de caire observacional i experimental són fonamentalment la recerca bibliogràfica (63,2%), l'estadística (53,8%) i l'anàlisi secundària (25,5% de les participacions en projectes).

Discussió i conclusions

És remarcable que la gran majoria d'investigadors treballen i investiguen en entitats públiques. El perfil típic de l'investigador fou clarament vocacional, atès que el temps dedicat a investigar excedeix l'horari laboral normal. Una gran part de l'activitat investigadora en ciències de l'esport a Catalunya és desenvolupada a l'INEFC (40,8% de les participacions en projectes). La majoria dels investigadors no són llicenciats en educació física (69,8% dels investigadors) ni tenen cap titulació esportiva (61,4%). A més a més, la majoria dels projectes estudien el fenomen esportiu des de la perspectiva de professions alienes als educadors físics, per exemple, les perspectives assistencials (preferentment mèdiques). Posa de manifest la situació el baix percentatge d'estudis en Ciències de l'Educació i Teoria de l'Entrenament, sobretot en escolars i sedentaris, que són les poblacions sobre les que treballen professionalment la majoria d'educadors físics. L'estudi d'àmbit europeu de Van Lierde i col. (1981) (6), amb dades referides als anys 1976 a 1979, mostra també un baix percentatge d'estudis en Ciències de l'Educació i no contempla la Teoria de l'Entrenament. Tanmateix, aquest estudi exhibeix un predomini clar dels projectes de disciplines biomèdiques. Els projectes europeus indiquen un percentatge més alt en Ciències Socials que en Ciències del Comportament a diferència dels catalans. Aquesta situació mostra el gran interès envers el fenomen esportiu del conjunt de la societat, augmentat probablement a Catalunya per la proximitat dels Jocs Olímpics de Barcelona, i el relatiu baix percentatge d'educadors físics que investiguen. Aquesta darrera afirmació pot ser parcialment explicada pel menor nombre de llicenciats d'educació física en la societat i la relativa "joventut" d'aquesta llicenciatura, que començà fa només 8 anys a formar doctors amb programes propis. Els percentatges d'utilització de les diferents tècniques metodològiques en els projectes de recerca catalans foren molt semblants als del conjunt de projectes europeus. D'aquest estudi es treuen les conclusions següents:

1. La gran majoria de les participacions en projectes de recerca (95,3%) es desenvolupen en l'àmbit de les entitats públiques, fonamentalment catalanes, sobresortint-hi l'INEFC (40,8%).
2. El perfil típic de l'investigador en ciències de l'esport és un llicenciat en Educació física, Medicina o Psicologia amb formació de tercer cicle, dedicat professionalment a la docència, preferentment universitària, i secundàriament a la investigació.
3. Més de la meitat de l'activitat investigadora es desenvolupa en l'àmbit de les ciències biomèdiques, sobresortint-hi els estudis fisiològics. També es destacable la recerca en ciències del comportament i ciències socials.
4. Es detecta una manca important de projectes de recerca en determinats àmbits específics de l'educació física —Teoria de l'Entrenament i Ciències de l'Educació—, i que estudiïn les poblacions sedentàries escolars.
5. No es detecten diferències temàtiques o metodològiques rellevants entre els investigadors catalans i europeus.
6. L'activitat dels investigadors es desenvolupa majoritàriament en grups de recerca.
7. Poques línies de recerca perduren més de quatre anys.

Agraïments

A l'INEF de Catalunya —centre de Barcelona— pel seu suport financer (Narcís Gusi n'ha estat becari postgraduat) i logístic. A Maribel Pérez Ballano i Jordi Peñuela per la seva assistència en la tramesa i recollida dels qüestionaris. A totes les institucions, universitats, organismes i centres (esmentats al text: figures 2 i 3) que han col.laborat. Molt especialment, als investigadors en ciències de l'esport catalans, els veritables protagonistes d'aquest treball.

Notes

(1) L'INEFC, encara que acadèmicament és un centre adscrit a la Universitat de Barcelona, és analitzat independentment per la seva idiosincràsia en Ciències de l'Educació Física i l'Esport.

(2) Aquest estudi considera centres amb funcions assistencials els hospitals (Clínic, C.S. Bellvitge, ICATME-Dexeus, IMIM) i els centres CEARE i CMEAJ de la DGE.

(3) En aquest cas se sumen els percentatges dels camps principals (n= 202 npi) de fisiologia (12.9%) i medicina esportiva-fisiologia (10.4%).

(4) Determinades participacions en projectes estudien més d'una població i, per tant, la suma de les freqüències absolutes de la figura 19 (267 casos) fou més gran que el nombre de participacions en projectes (213 casos).

(5) Les poblacions incloses són els esportistes amb els sedentaris, els esportistes d'alta competició, els adults esportistes i els escolars esportistes.

(6) Aquest estudi utilitza unitats de mesura diferents al nostre estudi. Per tant, l'anàlisi comparativa entre l'estudi de Lierde i el nostre es realitza per mitjà de l'escala ordinal i tendències dels resultats obtinguts en els seus estudis perquè no es poden confrontar directament les freqüències absolutes.

Bibliografia

BOUCHARD, C. (1992) "The field of the physical activity sciences". In: Bouchard C, McPherson BD, Taylor AW (eds.), *Physical activity sciences*. Human Kinetics Books. Champaign, Illinois, pp. 3-7.

BOUCHARD, C.; MCPHERSON, B.D.; TAYLOR, A.W. (1992) "The future of research in the physical activity sciences". In: Bouchard, C.; McPherson, B.D.; Taylor, A.W. (eds.), *Physical activity sciences*. Human Kinetics Books. Champaign, Illinois, pp. 227-232.

GENERALITAT DE CATALUNYA, CIRIT (1990) *Recerca a Catalunya. Principals Institucions R+D*. Gràfiques d'Orient. Barcelona.



GENERALITAT DE CATALUNYA (1990) *El foment de la recerca científica i tecnològica (1986-89). Generalitat de Catalunya, Departament d'*Ensenyament.

GENERALITAT DE CATALUNYA *(1991) Activitat física i promoció de la salut.* Llibre blanc. Comitè de redacció: De Cambra, S., Serra, Ll., Tresserras, R., Rodríguez, F.A., Balius, R., Vallbona, C. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Barcelona.

GODBOUT, P.; SAMSON, J.; BÉRUBÉ, G. (1992) "The service component of the physical activity sciences". In: Bouchard C, McPherson BD, Taylor AW (eds.), *Physical activity sciences.* Human Kinetics Books. Champaign, Illinois, pp. 131-137.

VAN LIERDE, A.; POLLAERT, M.; AERSCHOT, H. (1981) *European Inventory of Sport Research Projects (1976/77/78/79) Trend-Report.* Council of Europe. Brussel.les.

MECHLING, H.; SCHIFFER, J.; SIMONIS, G. (Eds.) (1990) *Directory of sport research institutes.* Federal Institute of Sport Sciences (Federal Republic of Germany). The Council of Europe. Cologne.

MIRÓ, P.; ROCA, J. (1983) *La investigación en el Instituto Nacional de Educación Física de Cataluña.* Comunicació en el I Simposi Nacional "El Deporte en la Sociedad Española Contemporánea". Consejo Superior de Deportes. Madrid.

PUIG, N.; RODRÍGUEZ, F.A.; GUSI, N. (1992) "La investigació social de l'esport a Catalunya". *Revista d'Etnologia de Catalunya.* 1: 54-63.

RODRÍGUEZ, F.A. (1992) "La investigación y la formación de posgrado en el INEF de Catalunya". *La Vanguardia,* 25/2/92 (dins, INEFC. *En el corazón de la Anilla Olímpica: la Universidad de la Educación Física y el Deporte,* Suplement especial).

ROCA, J.; RODRÍGUEZ, F.A. (1992) "La recerca a l'Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya". *Activitat Científica.* Universitat de Barcelona. Març, pp. 16-18.

THOMAS, J.R.; NELSON, J.K. (1990) *Research methods in physical activity.* Human Kinetics Books. Illinois.

Violant Puigneró Picanyol,
Joan Ramon Barbany Cairó.
Professor Titular de Tècniques de Rehabilitació Motriu i Fisiologia Humana i de l'Exercici, INEFC.

EFECTES DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ENTRENAMENT SOBRE LES DIVERSES EXPRESSIONS DELS MECANISMES DE DEFENSA IMMUNE

Resum

La pràctica física moderada potencia la resposta defensiva de l'organisme disminuint la incidència i la severitat dels processos infecciosos, molt especialment els de caire respiratori. No és senzill destriar l'acció específica de l'exercici en la millora de la resposta immunitària, (potenciació de la resposta i capacitat fagocítica dels neutròfils i augment de l'activitat dels limfòcits NK "natural killer"), dels efectes indirectes atribuïbles a la seva acció antiestrès, i la millora general de la higiene de vida que la intervenció en programes d'esport i lleure suposa.

També hi ha prou informació en el sentit que l'exercici extenuant i el sobreentrenament disminueixen les defenses immunitàries i augmenten per tant la susceptibilitat a la malaltia. Intervenen molts diversos factors: acció frenadora de la capacitat fagocítica dels neutròfils, pèrdua o disminució de l'activitat de diverses poblacions limfocitàries, molt especialment de les poblacions de limfòcits NK, disminució de la capacitat de secreció d'immunoglobulines A, protectores de les infeccions del tracte respiratori, o accions menys explicables sobre l'interferó o altres elements menys específics i pitjor coneguts. Les nombroses interaccions entre la resposta immune i el sistema neuroendocrí fan difícil afirmar si aquests efectes són directes o atribuïbles als profunds canvis hormonals que s'enregistren en l'exercici físic intens i extenuant.

La pràctica física de competició en el curs de malalties infeccioses, en les que hi ha símptomes o signes d'implicació sistèmica, tal com passa amb la grip, pot suposar l'aparició de serioses complicacions, la més característica de les quals és la cardiomiopatia. Per tant, en aquestes condicions cal evitar els exercicis intensos i instaurar un repòs d'almenys 2 setmanes després de la malaltia per tal d'evitar aquestes complicacions. Estudis en animals i en humans demostren que la pràctica física intensa durant la fase d'incubació de malalties virals, augmenta la susceptibilitat a les infeccions i la gravetat del procés.

Tot sembla indicar que l'exercici físic continuat té un efecte protector de l'envelliment immunològic, que ocasiona disminució de la immunocompetència, i al que s'atribueix en gran mesura l'augment en la incidència de tumors, infeccions, i malalties autoimmunes que es produeix amb l'edat. Aquesta protecció podria ésser remarcable pel que fa al manteniment de l'activitat citotòxica de les cèl.lules NK i la capacitat proliferativa dels limfòcits T, molt necessaris per a la resistència a aquests tipus de malalties i que declinen amb els anys.

Les relacions entre exercici físic i malalties canceroses no són clares i no hi ha hipòtesis vàlides d'anàlisi de les relacions entre exercici i càncer. En tot cas, la favorable influència de l'activitat física sobre els elements constitutius de la immunitat natural s'ha d'interpretar com a beneficiosa, donat que la immunitat natural és un component crític en el control de la metàstasi tumoral.

Pel que fa a les línies de futur, l'anàlisi de les conseqüències de l'exercici sobre la resposta immunitària s'haurà de dirigir cap a l'estudi de la incidència de l'activitat física sobre la resposta dels malalts neoplàsics i la relació entre l'activitat física i els processos d'envelliment del sistema immune, propis de l'edat.

***Paraules clau*: activitat física, immunitat i esport, envelliment immunològic, càncer i esport.**

Introducció

Les primeres informacions relatives a les influències desitjables i no desitjables de l'exercici físic sobre la funció del sistema immune daten del 1902 quan es va relatar la violent leucocitosi experimentada per un petit grup de corredors després de córrer la marató de Boston (Larrabee, 1902). A partir d'aquí s'ha anat veient que l'exercici físic juga un paper important en la disminució de la incidència i la severitat dels processos infecciosos i els fenòmens neoplàsics, tot i que no se'n coneixen prou bé els mecanismes.

Des de la primera descripció del 1902, el coneixement i comprensió de les relacions entre exercici físic i resposta del sistema immune s'ha anat desenvolupat d'una manera molt lenta:



1. Alguns estudis en la dècada dels vuitanta, demostraren que l'exercici modifica la distribució de les cèl lules mononuclears (Mc Carthy, 1988), augmenta l'eficàcia preventiva tot incrementant la capacitat de resposta de la immunitat natural (Brahmi, 1985), i estimula la defensa de l'hoste davant d'alteracions transitòries agudes (Keast, 1988). Tots aquests resultats provenen d'estudis efectuats sobre poblacions molt diverses pel que fa a la tipologia, edat, nivell d'entrenament, i estat de salut.
2. Diversos estudis longitudinals sobre l'efecte d'entrenaments de resistència i comparacions creuades de cohorts entrenades i no entrenades suggereixen que l'exercici té un efecte positiu sobre la funció immune (Nehlsen-Cannarella, 1991; Pederson, 1989).
3. L'esport, pel seu efecte amortidor de l'estrès, l'ansietat i la depressió, podria intervenir indirectament sobre la eficàcia i la capacitat de la resposta immune (La Perriere, 1990).
4. D'altra banda, hi ha prou informació en el sentit que l'exercici molt intens podria disminuir la activitat de defensa immunitària i augmentar així la susceptibilitat a la malaltia (Berglund i Hemmingsson, 1990; Nieman i col., 1990).

Tot i l'important progrés realitzat, encara hi ha molts punts obscurs pel que fa al coneixement de les interrelacions entre la resposta immune i l'activitat física. Els motius d'aquest desconeixement poden concretar-se en:

1. L'excepcional complexitat del sistema immune.
2. Els elements que intervenen en la resposta immunitària evidencien un alt grau d'interacció entre sí i amb les funcions d'altres sistemes corporals com són el sistema nerviós central i el neuroendocrí. Per aquest motiu la resposta immune és sensible a les modificacions de paràmetres tals com el comportament, les sensacions, els estats d'ànim o aspectes com l'alimentació, el clima i molts altres factors.
3. En els actuals anys noranta, les investigacions sobre el sistema immune s'han anat dirigint a descobrir la intervenció en la resposta de noves línies cel.lulars, en la descripció de les seves funcions, i en el coneixement dels conjunt de factors sanguinis i humorals que regulen la seva activitat, així com la intervenció d'altres sistemes funcionals en aquests processos reguladors.
4. La literatura de la immunologia de l'exercici descriu estudis sobre els efectes de diferents tipus d'exercici (de força, de endurança, etc.), valorats de diversa manera (freqüència, intensitat, durada), en persones amb diferent nivell esportiu (sedentaris, moderadament entrenats, atletes de competició), que pertanyen a diferents grups de població (atletes joves, gent gran, malalts de sida o de càncer, paralítics, etc.) i emprant com a indicadors de la qualitat de la resposta immune molt diversos components fenotípics o funcionals, com moltes i diferents poblacions cel.lulars (CD2+, CD3+, CD3+ CD4+, CD3+ CD8+, les relacions CD4: CD8, CD3- CD56+ i d'altres) i diversos tests (secreció salival de IgA, proliferació cel.lular, citotoxicitat de cèl.lules *natural killer*, etc).
5. Alguns punts crucials de la immunologia de l'esport com són les interrelacions entre la resposta aguda a l'exercici, l'adaptació crònica afavoridora de les defenses i la reducció de la incidència i severitat de la malaltia en aquells que intervenen en programes d'activitat física i salut, encara no es coneixen prou bé i són l'objecte d'una important activitat de recerca.
6. Pel que fa a les línies de futur els estudis de les conseqüències de l'exercici sobre la resposta immunitària s'hauran de dirigir cap a l'estudi de la incidència de l'activitat física sobre la resposta dels malalts neoplàsics i les relacions entre la activitat física i els processos d'envelliment del sistema immune, propis de l'edat.

Exercici i infeccions del tracte respiratori

La relació entre l'exercici físic i les infeccions respiratòries segueix un model amb corba en forma de "J" (figura 1) (Nieman, 1994). Aquest model suggereix que el risc de patir infeccions respiratòries és menor en els subjectes que realitzen entrenaments moderats, respecte dels sedentaris, i també dels que participen en activitats d'exercici excessiu i d'elevada intensitat (Rodríguez, 1992).

Són pocs els estudis que han investigat sobre aquesta relació (Heath i col., 1991), i a més amb mètodes de valoració que fan difícil establir comparacions i conclusions vàlides.

A la taula 1 se'n representen vuit d'aquests estudis, sis són dissenys epidemiològics (dos prospectius i quatre retrospectius), i només dos es van realitzar amb dissenys experimentals randomitzats. Aquests estudis suggereixen que l'exercici intens, tant l'agut com el crònic, s'associa amb un important augment del risc d'infecció respiratòria. Aquest risc és especialment elevat durant la primera o segona setmana després de la competició. En un dels estudis realitzats a doble cec es va determinar que quan els corredors prenien diàriament 600 mg de vitamina C tres setmanes abans de la competició, només el 33% emmalaltien enfront del 68% si no ho feien (Peters i col., 1993).

Heath i col. (1991) van demostrar que un dels més importants factors de risc per als corredors pel que fa al patiment de malalties respiratòries és la distància total correguda durant l'any

en el conjunt globalitzat de proves esportives i entrenaments. S'han realitzat bastants estudis comparant el grau d'incidència de malalties respiratòries en corredors de diferents distàncies per tal de determinar si l'entrenament fort té efectes negatius (Nieman i col., 1989; Nieman i col., 1990; Heath i col., 1991). En canvi, no s'han publicat estudis epidemiològics prou grans que comparin les diferències d'incidència de malalties respiratòries entre col.lectius sedentaris i d'altres que tenen un nivell moderat d'activitat física. Sí que se n'han fet sobre grups petits, que, per tant, sols poden aportar dades preliminars. Segons aquests resultats s'evidencia una tendència a la reducció de la simptomatologia de la infecció respiratòria per l'activitat física moderada (figura 2).

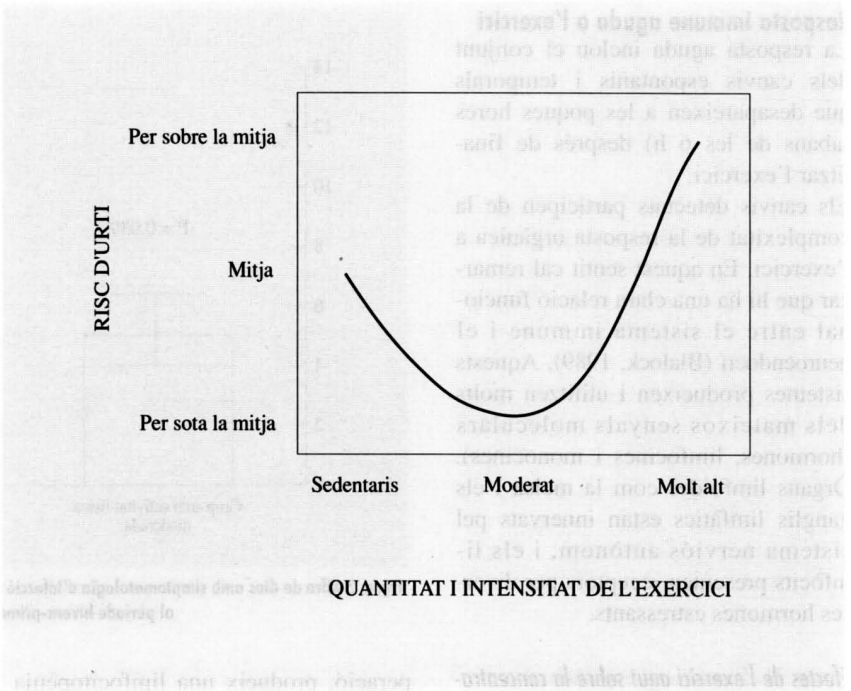


Figura 1. Relació entre diferents intensitats d'exercici i risc de contraure processos infecciosos del tracte respiratori superior (URTI)

Investigador i any de publicació	Nombre i tipus de subjectes	Disseny de la prova i mètode estadístic	Procediment d'estimació URTI	Resultats essencials
Peters i Bateman, 1983	141 maratonians sud-africans, respecte a 124 subjectes control	Incidència d'URTI en 2 setmanes després d'una cursa de 56 km. Anàlisi chi quadrat	Utilització qüestionari personal	Incidència d'URTI dues vegades superior en corredors (33,3% contra 15,3%)
Linde, 1987	44 corredors d'orientació danesos contra 44 no atletes	Prospectiva de 12 mesos test estadístic de Whitney	Simptomatologia d'URTI autoestimada per diari personal	Els corredors d'orientació tenien 2,5 URTI per any. Els controls 1,7
Nieman i col., 1989	294 corredors californians	2 mesos abans i 1 setmana després de curses de 5, 10, 21'1 km. Retrospectiu. Anàlisi chi quadrat	Valoració en 2 mesos d'URTI en entrenament o cursa. Valoració personal i setmana després	Menor URTI en 42 $km.set^{-1}$ respecte 12 $km.set^{-1}$. Cap efecte de la cursa sobre URTI
Nieman i col., 1990	2.311 corredors de marató de Los Angeles	2 mesos abans i 1 setmana després de cursa de 42'2 km. Retrospectiu. Model de regressió múltiple logístic.	Valoració en 2 mesos d'URTI en entrenament o cursa. Valoració personal 1 setmana després	Més risc d'URTI corredors ≥97 respecte <32 $km.set^{-1}$ taxa incidència 5,9 en participants sobre no particip.
Nieman i col., 1990	36 dones lleugerament obeses. Universitat de Loma Linda	Grup sedentari i actiu a l'atzar. Sessions de passeig 45 min. set^{-1}. Estadística t-test	Registre diari personal pre-codificat de símptomes URTI	Grup actiu registra menor incidència URTI que control (5,1 vs 10,8)
Heath i col., 1991	530 corredors de Carolina del Sud	Prospectiva de 12 mesos. Model de regressió múltiple	Registre diari personal pre-codificat de símptomes URTI	Increment del risc URTI en relació amb la distància correguda
Peters i col., 1993	84 corredors sud-africans versus 73 no corredors control	URTI en 2 setmanes després de cursa 90 km. Administració de 600 $mg.d^{-1}$ de vit. C amb placebo a doble cec. Prova chi-quadrat ANOVA	Consulta telefònica sobre incidència i durada d'URTI en 2 setmanes	Incidència URTI menor en corredors que prenien vit. C (33%), respecte a corredors placebo (68%) i controls (49%)
Nieman i col., 1993	32 dones grans inactives i 12 amb molta activitat	Subjectes distribuïts a l'atzar en sedentaris i actius. 5 sessions de 37 minuts de passeig per setmana durant 23 setmanes de set. a nov. chi quadrat	Registre diari personal pre-codificat de símptomes URTI	Incidència URTI 8% en dones molt actives, 21% en passejants i 50% en controls

Taula 1. Estudis epidemiològics i experimentals sobre interrelacions exercici/malalties infeccioses del tracte respiratori superior (URTI)



Resposta immune aguda a l'exercici

La resposta aguda inclou el conjunt dels canvis espontanis i temporals que desapareixen a les poques hores (abans de les 6 h) després de finalitzar l'exercici.

Els canvis detectats participen de la complexitat de la resposta orgànica a l'exercici. En aquest sentit cal remarcar que hi ha una clara relació funcional entre el sistema immune i el neuroendocrí (Blalock, 1989). Aquests sistemes produeixen i utilitzen molts dels mateixos senyals moleculars (hormones, limfocines i monocines). Òrgans limfoides com la melsa i els ganglis limfàtics estan innervats pel sistema nerviós autònom, i els limfòcits presenten receptors per diverses hormones estressants.

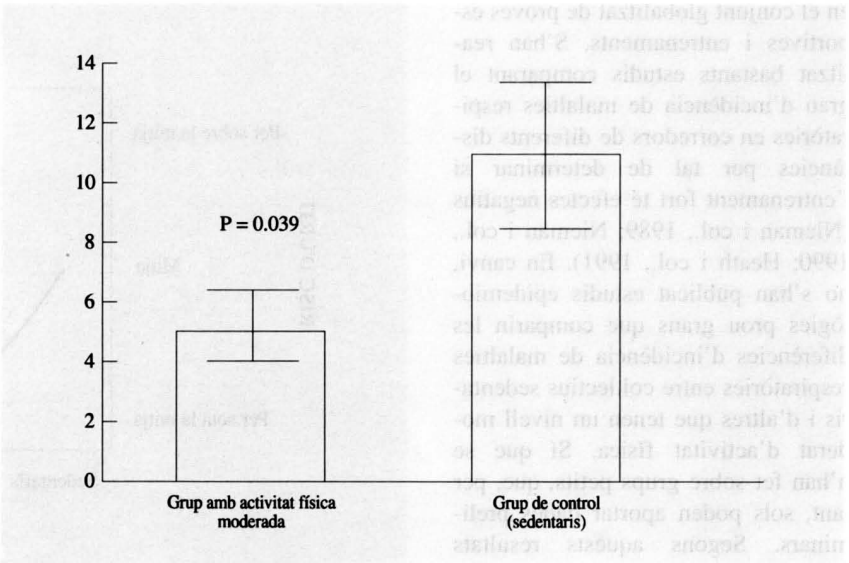


Figura 2. Xifra de dies amb simptomatologia d'infecció respiratòria en un període de 15 setmanes, corresponents al període hivern-primavera (Nieman i col., 1990)

Efectes de l'exercici agut sobre la concentració de cèl.lules immunes circulants

Immediatament després de l'exercici, els leucòcits totals augmenten en un 50%-100%, amb una major contribució dels limfòcits i neutròfils i menys dels monòcits (taula 2).

L'exercici d'intensitat moderada indueix a una menor leucocitosi, limfocitosi i neutrofília (Nieman i col., 1991). L'alteració del nombre de leucòcits depèn molt dels canvis induïts per l'exercici en els nivells d'epinefrina (potent agonista ß2-adrenèrgic) i cortisol. Els canvis en la concentració d'aquestes dues hormones en el decurs de l'exercici mostren un important augment durant l'activitat física per a ambdues. En acabar l'esforç, els nivells d'epinefrina tornen ràpidament a la normalitat però en canvi els de cortisol romanen elevats durant un llarg període de temps que pot abastar 2 o més hores. Se sap que l'exercici indueix un increment ràpid en la densitat de ß2-adrenoreceptors limfocítics, especialment quan la intensitat és elevada (Maisel i col., 1990; Murray i col., 1992). L'epinefrina causa un augment transitori en el nombre de limfòcits circulants durant l'exercici, mentre que el cortisol, durant la recuperació, produeix una limfocitopènia i neutrofília marcada i prolongada.

a) Limfòcits.

De les subpoblacions limfocítiques majoritàries (T, B, i cèl.lules NK), són les NK (*natural killer*) les més susceptibles a variar com a conseqüència de l'exercici (taula 2). Immediatament després d'un exercici d'elevada intensitat la concentració augmenta en un 150%-300% (Nieman i col., 1993). El nombre de limfòcits T citotòxics/supressors també s'incrementa de manera remarcable (50%-100%) mentre que els T col.laboradors i els B es troben relativament inalterats. Això explica l'important augment de la capacitat citotòxica de la sang, en els períodes de temps immediatament posteriors a l'acabament de l'exercici. Aquest és un efecte passatger, ja que un cop

A

	DURANT	HORES DESPRÉS
Neutròfils	**augment**	**augment**
Eosinòfils	**disminució**	**?**
Basòfils	**augment ?**	**?**
Limfòcits	**augment**	**disminució**
Monòcits	**sense canvi**	**augment**

B

	DURANT	HORES DESPRÉS
% CD 3+	**disminució**	**sense canvi**
% CD 4+	**disminució**	**sense canvi**
% CD 8+	**sense canvi**	**sense canvi**
% CD16+ (NK)	**augment**	**sense canvi**

Taula 2. Efectes de l'exercici submàxim sobre A) característiques de la resposta leucocitària i B) subpoblacions de limfòcits T

passats 30 minuts, cadascuna de les subpoblacions de limfòcits torna a abandonar el corrent sanguini en gran nombre, com a conseqüència de la influència del cortisol, normalitzant-se progressivament el seu recompte.
El significat clínic dels canvis en el nombre i funció del limfòcits és totalment desconegut. Els pocs estudis que han aprofundit en la cinètica de les modificacions de les subpoblacions de limfòcits sanguinis en atletes suggereixen que les alteracions són transitòries i que, per tant, podrien no tenir cap efecte real i durador en la funció defensiva de l'individu. Atès que els limfòcits circulants representen tan sols una petita fracció del total dels limfòcits corporals, és possible que els canvis observats tinguin un efecte més aviat petit en la globalitat de la resposta immune.

b) Neutròfils.
Els neutròfils que actuen conjuntament amb les poblacions de limfòcits NK són uns dels més actius fagòcits. Participen en la primera línia de la defensa contra agents infecciosos (Male i Roitt, 1989). Hi ha una gran evidència que l'exercici moderat està associat amb una millora important en la capacitat fagocítica dels neutròfils, mentre que un exercici exhaustiu té l'efecte contrari. En un estudi realitzat per Smith i col. (1990) es va observar que la capacitat fagocítica dels neutròfils estava augmentada almenys 6 h després de realitzar durant 1 h exercici moderat en un cicloergòmetre (en potències d'esforç del 60% de VO_2 max). En canvi, immediatament després d'una cursa de 20 km, els neutròfils de 12 corredors eren menys capaços de fagocitar bacteris, un efecte mantingut durant 3 dies. Rodríguez, Barriga i de la Fuente (1991), van analitzar les propietats funcionals dels neutròfils després de realitzar un exercici moderat i van observar que, a més de la capacitat fagocítica, també augmentava la capacitat d'adherència a l'endoteli, la mobilitat espontània i l'activitat quimiotàctica.

Efectes sobre els interferons i anticossos

a) Interferons.
Els interferons exerceixen efectes antivírics que comencen a les poques hores de la infecció viral i poden persistir durant dies. En un estudi amb vuit subjectes no entrenats ha estat descrita una elevació dels nivells d'interferons sèrics com a conseqüència d'un exercici submàxim de 1 hora de durada en cicloergòmetre (Viti i col., 1985). Aquest augment, però, dura menys de dues hores, per tant sembla que els canvis en els nivells d'interferó després de realitzar un exercici moderat presenten una significació molt petita en la resposta immune de l'individu.

b) Anticossos.
Hi ha pocs estudis centrats en l'efecte produït per l'exercici físic en els nivells d'immunoglobulines sèriques. Els primers portats a terme en corredors, semblaven apuntar cap a l'existència de nivells comparables als d'altres grups de població. Els nivells observats d'IgA, IgG i IgM són totalment normals en atletes ben entrenats i no sofreixen cap modificació després d'un exercici moderat tant en individus ben entrenats com en individus sense entrenar.
En altres estudis, s'han quantificat els nivells d'immunoglobulina A secretada. Així s'ha evidenciat en 8 esquiadors alpins de competició, una destacada disminució en la concentració de la IgA salivar, molt especialment, després d'esforços extenuants. Aquest efecte no s'ha pogut determinar exactament si és explicable per l'exposició a temperatures fredes, a l'exercici excessiu o als dos factors a la vegada (Simon, 1987), però altres estudis duts a terme sobre ciclistes de ruta o regatistes de caiac (Makkinnon, Ginn i Seymour, 1993) evidencien importants disminucions de la concentració d'immunoglobulines secretades en la saliva després d'exercicis intensos.
Pel que fa a les immunoglobulines sèriques, malgrat la limitació imposada pels estudis realitzats, sembla improvable que els nivells es vegin afectats de manera significativa per l'exercici físic.

La resposta de fase aguda

Després d'un exercici d'elevada intensitat, el sistema immune ha de participar també en el procés de reparació de teixits. L'exercici intens, especialment quan és prolongat, està associat amb el dany muscular, inflamació local, i les reaccions de defensa conegudes com la resposta de fase aguda (Smith, 1991).
La resposta de fase aguda implica el sistema del complement, neutròfils, macròfags i diverses citoquines, i pot durar uns quants dies, mentre es procedeix a la eliminació del teixit danyat i a ultimar les feines de reparació i consolidació tissular.
S'especula amb el fet que l'individu podria trobar-se especialment desprotegit durant el període de temps en què el sistema immune es troba necessàriament dedicat a tasques reparadores dels teixits després d'un exercici intens, però aquesta contingència difícilment comprovable, no ha estat encara mesurada de manera objectiva (Nieman, 1994).

Resposta immune a l'exercici crònic

Els canvis persistents en l'estructura i funció del sistema immune després d'entrenaments regulars s'integren en el seguit d'adaptacions cròniques a l'exercici. S'han fet molts estudis comparant el sistema immune d'atletes i de no atletes, o d'individus sedentaris amb els que intervenen en programes d'activitat física, comparant les variables immunològiques abans i després de l'entrenament (Nieman i col., 1993).
Molts d'aquests estudis no han pogut demostrar cap efecte important de l'exercici regular en les concentra-



cions circulants dels leucòcits totals, dels limfòcits o d'altres subpoblacions. Molts investigadors han observat que els atletes tenen nivells d'immunoglobulines sèriques dins el rang de referència normal així com els controls sedentaris (Nieman i Nehlsen-Cannarell, 1991); però, en canvi, s'ha observat una certa disminució dels nivells d'immunoglobulines salivars (Northoff i Berg, 1991).

Tot i això, en molts altres estudis realitzats en animals i humans, s'ha fet evident la important millora de l'activitat citotòxica dels NK deguda a l'entrenament (MacNeil i Hoffman-Goetz, 1993; Nieman i col., 1993).

L'estimulació de la proliferació limfocítica no s'altera de forma substancial amb l'exercici, en poblacions d'adults joves (MacNeil i col., 1991). En canvi s'ha descrit una supressió de la funció limfocítica en atletes sobreentrenats (Fry i col., 1992). També s'ha observat una davallada important en la capacitat fagocítica dels neutròfils en atletes d'elit comparant-los amb controls desentrenats (Smith i col., 1990). Com que els neutròfils són els fagòcits més importants, se suggereix que hi ha un augment del risc a infeccions del tracte respiratori superior amb l'entrenament d'elevada intensitat. Resultats obtinguts en animals reforcen consistentment el fet que l'exercici crònic intens està relacionat amb canvis negatius en les funcions immunològiques (Smith i col., 1990).

Efectes de l'activitat física durant la malaltia

Tant les dades epidemiològiques com les clíniques recolzen el concepte que l'esforç intens augmenta el risc d'infecció respiratòria a causa dels canvis negatius en la funció immunològica i l'elevació de les hormones estressants: epinefrina i cortisol. Hi ha però d'altres factors ambientals, com són la nutrició inadequada (Chandra, 1990) i l'estrès psicològic (Cohen i col., 1991) que poden influir també negativament.

Si un atleta experimenta de manera sobtada i inexplicable una davallada del rendiment durant l'entrenament o competició, s'ha de sospitar una infecció viral (Sharp, 1989). Està demostrat que les capacitats mentals i físiques estan reduïdes durant un episodi infeccions (Friman i col., 1991; Ilbäck i col., 1991). Si és així, l'atleta ha de reduir el volum i la intensitat de l'entrenament per permetre el sistema immune actuar tan sols contra la infecció. Els metges esportius indiquen que si l'atleta té símptomes d'un refredat comú, no presenta contraindicacions a l'exercici. Ara bé, si hi ha símptomes o signes d'implicació sistèmica com passa amb el grip (febre, dolor muscular, inflamació de ganglis limfàtics, etc.) s'ha de reposar durant almenys dues setmanes per tal d'evitar complicacions serioses tals com la cardiomiopatia (Phillips i col., 1986). Estudis en animals i en humans, demostren que la pràctica física intensa durant la fase d'incubació de malalties virals, augmenta la susceptibilitat a les infeccions i la gravetat del procés.

Exercici i envelliment immunològic

El sistema immune pateix canvis importants amb l'edat. L'augment de la incidència de tumors, infeccions i malalties autoimmunes amb l'edat està lligat amb la disminució de la immunocompetència.

El procés d'envelliment no afecta uniformement el sistema immune i hi ha una gran variació individual (Hessen i col., 1991). En l'última dècada s'ha investigat molt l'associació amb els factors ambientals. Una aportació suplementària de vitamina E ha mostrat un augment de la immunitat cel.lular en individus vells, i la deficiència en vitamina B_6 una disminució (Meydani i col., 1990).

S'ha demostrat que l'exercici crònic i agut té una gran influència en les funcions immunològiques en adults joves (Nieman i Nehlsen-Cannarella, 1992). No obstant això, el paper de l'exercici sobre el sistema immune d'individus vells és una àrea d'investigació molt poc explorada, tot i que les dades dels pocs estudis disponibles indicarien possibles aplicacions i repercussions en els àmbits de la salut pública.

Envelliment immunològic

En general, les concentracions de leucòcits, granulòcits, monòcits i limfòcits circulants no canvien de forma apreciable amb l'edat, encara que el recompte de limfòcits B disminueix lleugerament en edats extremament avançades. Els limfòcits T també disminueixen i sobretot els T citotòxics i supressors (CD8+) enfront dels T col.laboradors (CD4+) i augmenta el nombre de limfòcits T memòria (Utsuyana i col., 1992). L'activitat d'altres mecanismes de defensa inespecífics com els granulòcits i macròfags sembla no modificar-se amb els anys (Ben-Yehuda i Weksler, 1992).

Amb l'edat, hi ha un augment de la producció d'autoanticossos i d'immunoglobulines monoclonals, però no s'ha demostrat que sigui causat per una regulació deficient dels limfòcits B (Ben-Yehuda i Weksler, 1992). Els limfòcits T són indiscutiblement els components del sistema immune més sensibles a l'envelliment.

Exercici i envelliment immunològic

La taula 3 resumeix set estudis publicats en aquesta àrea. D'ells quatre s'han dut a terme amb models animals, i en tots menys en dos s'ha avaluat l'efecte de l'exercici crònic en la resposta del sistema immune.

Els autors conclouen que els individus vells que realitzen una activitat física elevada tenen un nivell d'activitat de NK superior a la població sedentària de la mateixa edat i fins i tot

Investigador i any de publicació	Subjectes	Disseny experimental	Model d'exercici	Valoració immunitària	Resultats principals
Pahlavi i col., 1988	34 rates mascle en 4 grups d'edat: 7, 12, 18 i 24 mesos	Distribució parelles assignades a grups entrenats i no entrenats	Natació 60 minuts: $2 \cdot d^{-1}$, $5 \cdot setmana^{-1}$, durant 6 mesos	Resposta esplènica limfocitària a Con A i LPS; producció IL-2 (bioassaig)	Disminució amb edat resposta Con A o LPS i producció IL-2 no prevenible per entrenament disminució comprovada en rates de 7 mesos
Crist i col., 1989	14 dones grans de 72 anys d'edat	Classificades en 2 grups: entrenades i no entrenades	Exercici aeròbic de 20-30 minuts; $3xset^{-1}$, en 16 setmanes	Activitat citotòxica cèl.lules NK sols final estudi	Activitat NK-citotòxica 33% més alta en dones entrenades respecte a no entrenades
Flatarone i col., 1989	Dones actives: 8 joves (30 anys) i 9 grans (71 anys)	Resposta aguda a exercici màxim; mostres abans i després	Test màxim cicloergòmetre	Activitat citotòxica NK amb i sense IL-2; contatges cèl.lules NK	Resultats iguals entre joves i vells, tant abans com després d'exercici màxim
Barnes i col., 1991	30 rates mascle de 6 i 24 mesos	10 controls joves, 11 controls velles; 9 de les velles sotmeses a exercici	Cursa de 60 min en cinta al 75% capacitat $5 \cdot set^{-1}$, durant 10 setmanes	Injecció d'antigen KLH abans d'acabar amb sèrum valorat específic anti-KLH	Disminució de la resposta en anticossos amb l'edat no modificada per l'exercici en velles
Nasrullah i Mazzeo, 1992	48 rates en 3 grups d'edat: 3, 12, 22 mesos	Distribució parelles assignades a grup entrenat i no entrenat	Cursa de 60 min en cinta al 75% capacitat $5 \cdot set^{-1}$, durant 10 setmanes	Resposta limfòcits esplènics a Con A producció IL-2 i activitat citotòxica NK	Disminució relacionada amb l'edat de resposta Con A i IL-2. No efecte d'entrenament sobre activitat NK citotòxica
De la Fuente, 1992	60 ratolins mascle en 2 grups edat: 15 o 60 setmanes	Ratolins joves i vells dividits en 3 grups de 10 cadascun	Natació fins esgotament (194 min) o $90 \text{ min} \cdot dia^{-1}$ durant 20 comparada amb controls	Resposta induïda per PHA de nòduls axilar, esplènics i tímics	Natació baixa resposta PHA en tots els grups, però 20 dies després d'exercici de natació per 90 min porta un augment tant en joves com en vells
Niemann i col., 1993	30 sedentàries grans (70 anys); 12 grans entrenades (73 anys) i 13 joves (22 anys)	Comparació creuada entre grups; les 30 sedentàries dividides a l'atzar en grups control i actiu	Dones d'alt nivell entrenament $1{,}6 \text{ h} \cdot d^{-1}$ 11 anys; grup actiu caminar 35 $\text{min} \cdot d^{-1}$, $5 \cdot set^{-1}$ durant 12 set al 60% de capacitat	Resposta induïda per PHA de limfòcits sanguinis; activitat cèl.lules NK citotòxiques	Les grans d'alt nivell respecte sedentàries tenien major activitat NK i resposta PHA; 12 setmanes d'exercici de passeig, no tenen cap efecte sobre les funcions NK o T

Taula 3. Resum de set estudis recents sobre l'exercici d'endurança i l'envelliment immunològic

a adults joves. L'activació de la proliferació dels limfòcits T, que està molt afectada per l'edat, és significativament major en els esportistes d'edat avançada que en els sedentaris, però encara per sota dels nivells dels joves adults desentrenats (figura 3).

Per tant, l'exercici de resistència es pot considerar com un factor que pot evitar la declinació típica relacionada amb l'edat.

Són moltes les anàlisis de correlació estadística entre variables immunològiques amb les nutricionals i psicològiques, però tot i que no han estat estadísticament significatives, es creu que una elevada ingesta de vitamines i minerals durant molts anys pot ser un factor important en la potenciació de les funcions immunològiques (Candore i col., 1992).

Exercici i càncer

S'ha vist que l'exercici redueix el creixement de tumors primaris i potencia determinats aspectes de la immunitat natural. En la dècada passada, molts científics s'han centrat en la pregunta de si l'exercici augmenta, disminueix o no té cap efecte sobre la resistència al càncer. Revisions recents d'epidemiologia humana (Trinchieri, 1992) i bibliografia d'experimentació animal (Cohen, 1991; Hoffman-Goetz i MacNeil, 1992) no han resolt aquesta pregunta ja que no hi ha hipòtesis unificades per la relació entre exercici i càncer. El càncer inclou més de 100 trastorns diferents tots ells caracteritzats per errors en el creixement cel lular, i tota una sèrie d'etapes de iniciació, promoció, progressió i metàstasi, amb orígens complexos genètics, ambientals i d'interacció genètico-ambiental.

L'exercici té molts efectes en els sistemes fisiològics i per tant pot influenciar el creixement tumoral i la funció immune.

Durant un exercici agut augmenta la secreció a la sang de les hormones es-

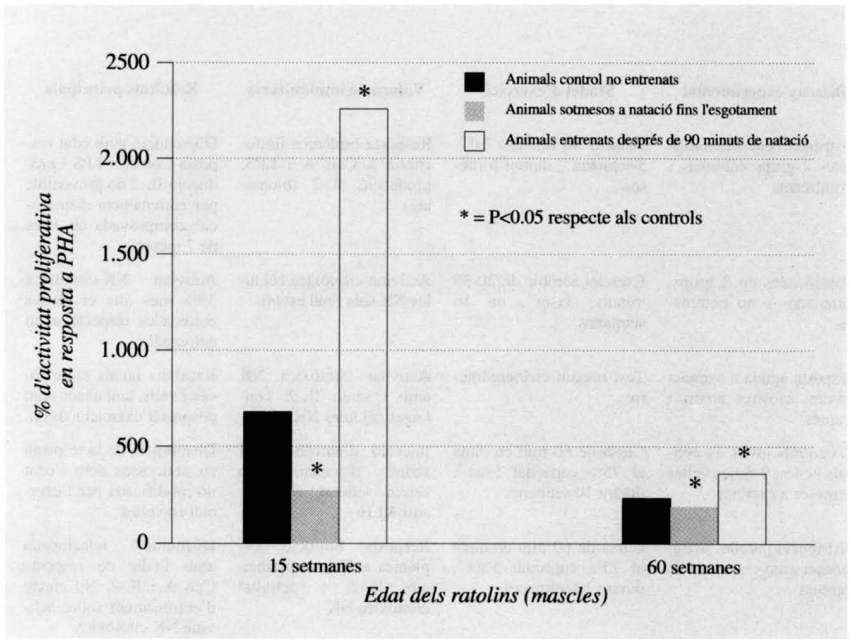


Figura 3. Efectes de l'activitat física i l'entrenament sobre l'activitat proliferativa dels limfòcits, induïda per fitohemaglutinina (PHA) en ratolins joves i vells (De la Fuente i col., 1992)

tressants (ACTH i cortisol). Aquests glucocorticoides tenen efectes immunomoduladors importants (Münck i Guyre, 1991), i hi ha molts exemples dels efectes promotors dels glucocorticoides en la inducció de tumors de pell i l'activació del virus de tumor mamari (Mainwaring, 1991).

L'efecte potencial neoplàsic o antineoplàsic de l'exercici és heterogeni i inclou un nombre molt elevat de variables com són: la durada, intensitat i freqüència d'exposició al carcinogen, motiu pel qual es fa difícil avaluar l'efecte directe de l'exercici sobre el càncer.

Metàstasi tumoral i exercici

Pocs estudis han examinat l'impacte de l'exercici aïllat, l'exercici freqüent o l'entrenament d'endurança en la metàstasi tumoral.

Els resultats obtinguts són poc consistents atenent l'elevada variabilitat ja comentada, tant pel que fa al model d'exercici (durada i intensitat) com a les característiques del tumor (tipus, potencial metastàsic, etc.), així com els relacionats amb les diverses circumstàncies individuals, ambientals, etc.

Cohen (1991) va estudiar el creixement d'un implantament primari en rates, i va veure que l'exercici voluntari no afectava el creixement de l'implantament ni modificava la incidència de metàstasi pulmonar. Del grup d'animals més grassos hi havia més tendència a tenir metàstasi en els animals més actius que en els menys actius amb la mateixa dieta. En canvi en els grups de pes mitjà, no hi havia una associació clara entre el nivell d'activitat física i la incidència de metàstasis.

Altres autors han observat que en rates amb un tumor primari implantat que realitzen activitat física disminueix el creixement tumoral (Newton, 1965). Per tant, és evident que per establir si l'exercici afecta o no les metàstasis tumorals, s'han de realitzar protocols molt ben dissenyats, amb especial atenció al conjunt de paràmetres que poden directament o indirecta incidir sobre el creixement i desenvolupament del tumor.

Metàstasi tumoral i immunitat natural

La immunitat natural es refereix a aquelles cèl lules o als seus productes l'activitat dels quals no depèn de mecanismes d'estimulació propis de la memòria immunològica. Els components millor estudiats de la immunitat natural són les cèl.lules NK i els macròfags, així com les seves citoquines.

Les NK són cèl.lules granulocítiques grans CD3- que realitzen reaccions citolítiques que no requereixen l'expressió de les molècules MHC I ni II en les cèl.lules diana (O'Shea i Ortaldo, 1992); també produeixen citoquines (IFN-), TNF-, IL-1, TGF-ß) i molts factors d'estimulació del creixement (Trinchieri, 1992) que afecten el comportament de les cèl.lules diana incloent les tumorals.

Els macròfags són fagòcits mononuclears que juguen un important paper tant en la immunitat natural com específica (la primera en associació amb les molècules MHC II i la segona amb la secreció de citoquines IL-1, TNF, IFN, i una gran varietat de factors d'estimulació colonial, Roitt i col., 1989).

La immunitat natural és un component crític en el control de la metàstasi tumoral. La supressió dels NK amb la injecció d'anticossos contra aquestes cèl.lules s'associa amb un augment de metàstasis en certs sistemes tumorals experimentals (Gorelik i col., 1982). Tot i això, quan la massa tumoral és relativament gran, les NK són inefectives (Lala i col., 1985). Aquestes cèl.lules (NK i macròfags) estan regulades per citoquines i també per hormones.

La majoria dels treballs realitzats sobre les NK s'han centrat en el seu paper en el control de la metàstasi tumoral, més que a intervenir sobre la iniciació o fases de promoció de la carcinogènesi.

L'entrenament en animals evidencia un efecte potenciador de l'activitat de les NK tant *in vitro* com *in vivo*, man-

tenint-se fins i tot després de tres setmanes de suspensió de l'entrenament (MacNeil i Hoffman-Goetz, 1993). El tractament previ dels animals amb anticossos anti-NK, abolia per complet els efectes favorables de l'exercici sobre l'activitat citotòxica de NK tant *in vitro* com *in vivo*.

Encara que aquests fets suggereixen que hi ha una relació entre l'entrenament físic i la reducció de metàstasi mediada per factors immunes naturals, aquesta interpretació està fortament influenciada pel model tumoral específic usat. La insuficient evidencia experimental s'explica per la complexitat del procés metastàsic, i la mateixa naturalesa del sistema de resposta immune. D'altra banda, hi contribueix també, l'heterogeneïtat individual en la resposta d'adaptació a l'exercici i les dificultats a estudiar processos dinàmics usant observacions estàtiques.

És probable que la progressiva incorporació en aquest àmbit de la metodologia i tècniques d'estudi basades en la biologia molecular, pugui en un temps no gaire llarg, subministrar informació molt més detallada i precisa pel que fa a les interaccions entre exercici físic, immunitat natural i metàstasi tumoral.

Bibliografia

BEN-YEHUDA A., Weksler ME. "Immune senesce: mechanisms and clinical implications". *Cancer Invest.* 10: 525-531, (1992).

BERGLUND B., Hemmingsson P. "Infectious disease in elite cross-country skiers: a one year incidence study". *Clin. Sports Med.* 2: 19-23 (1990).

BLALOCK J.E. "A molecular basis for bidirectional communication between the immune and neuroendocrine systems". *Physiol Rev.* 69: 1-32 (1989).

BRAHMI Z., THOMAS J.E., PARK M., DOWDESWELL IAG. "The effect of acute exercise on natural killer cell activity of trained and sedentary human subjects". *J Clin Immunol.* 5: 321-328 (1985).

CANDORE G., DI LORENZO G., CARUSO C. "The effect of age on mitogen responseve T cell precursors in human beings is completely restored by IL-2". *Mech Ageing Dev.* 63: 297-307, (1992).

CHANDRA R.K. "Nutrition and immunity: lessons from the past and new insights into the future". *Am. J. Clin. Nutr.* 53: 1087-1101 (1990).

COHEN S., TYRRELL D.A. SMITH A.P. "Psychological stress and susceptibility to the common cold". *N Engl J Med.* 325: 606-612 (1991).

COHEN L.A. "Physical activity and cancer". In: *Cancer Prevention*, VT De Vita, Jr, S Hellman, and SA Rosenberg (Eds). Philadelphia: JB Lippincott, 1991, pp 1-10.

DE LA FUENTE M., FERRANDEZ J., MIGUEL J., HERNANZ A. "Changes with aging and physical exercise in ascorbic acid content and proliferative response of murine lymphocytes". *Mech Ageing Dev.* 65: 177-186, (1992).

FRIMAN G., ILBÄCK N.G., CRAWFORD D.J., NEUFELD HA. "Metabolic responses to swimming exercise in *Streptococcus pneumoniae* infected rats". *Med. Sci. Sports. Exerc.* 23: 415-421, (1991).

FRY R.W., MORTON A.R., GARCI-WEEB P. "Biologic response to overload training in endurance sports". *Eur. J. Appl. Physiol.* 64: 335-344, (1992).

GORELIK E., WILTROUT R.H., OKUMURA K., HABU S., HERBERMAN R.B. "Role of NK cells in the control of metastatic spread and growth of tumor cells in mice". *Int. J. Cancer* 30: 107-112, (1982).

HEATH G.W., MACER C.A., NIEMAN D.C. "Exercise and upper respiratory tract infection: is there a relationship?" *Sports Med.* 14: 353-365, (1992).

HESSEN M.T., KAYE D., MURASKO D.M. "Heterogeneous effects of exogenous lymphokines on lymphoproliferation of elderly subjects". *Mech Ageing Dev.* 58: 61-73, (1991).

HOFFMAN-GOETZ L., MACNEIL B. "Exercise, natural immunity, and cancer: causation, correlation, or conundrum". In: *Exercise and Disease*, RR Watson and M Eisinger. (Eds). Boca Raton, FL: CRC Press, 1992, pp 37-62.

ILBÄCK N.G., FRIMAN G., CRAWFORD D.F., NEUFELD H.A. "Effects of training on metabolic responses and performance capacity in *Streptococcus pneumoniae* infected rats". *Med. Sci. Sports Exerc.* 23:422-427, (1991).

KEAST D., CAMERON K., MORTON A.R. "Exercise and the immune response". *Sports Med.* 5: 248-267 (1988).

LALA P.K., SANTER J., LIBENSON H., PARHAR R.S. "Changes in the host natural killer cell population in mice during tumor development: kinetics and *in vivo* significance". *Cell Immunol.* 93: 250-264, (1985).

LA PERRIERE A.R., ANTONI M.H., Schneiderman N. "Exercise intervention attenuates emotional distress and natural killer decrements following notification of positive serologic status for decrements following notification of positive serologic status for HIV-1". *Biofeedback Self-Regul.* 15: 229-242, (1990).

LARRABEE RC. "Leukocytosis after violent exercise". *J. Med. Res.* 7: 76-82 (1902).

MAKKINNON, L.T., GINN, E, SEYMOUR, G.J. "Decreased salivary immunoglobulin A secretion rate after intense interval exercise in elite kayakers". *Eur. J. Appl. Physiol Occup. Physiol.*, 67: 180-184, (1993)

MACNEIL B., HOFFMAN-GOETZ L., KENDALL A., HOUSTON A.M., ARUMUGAM Y. "Lymphocyte proliferation responses after exercise in men: fitness, intensity, and duration effects". *J. Appl. Physiol.* 70: 179-185, (1991).

MACNEIL B,. HOFFMAN-GOETZ L. "Effect of exercise on natural cytotoxicity and pulmonary tumor metastase in mice". *Med. Sci. Sports. Exerc.* 25: 922-928, (1993).

MACNEIL B., HOFFMAN-GOETZ L. "Chronic exercise enhances *in vivo a* and *in vitro* cytotoxic mechanisms of natural immunity in mice". *J. Appl. Physiol.* 74: 388-395, (1993).

MAINWARING WIP. "Hormones and cancer". In: *Introduction to the Cellular and Molecular Biology of Cancer*. Franks and Teich (Eds). Oxford University Press, 1991, pp 357-385.

MAISEL A.S., HARRIS T., REARDEN C.A., MICHEL M.C. "ß-Adrenergic receptors in lymphocyte subsets after exercise". *Circulation* 82: 2003-2010, (1990).

MALE D., ROITT I. "Addaptive and innate immunity". In: *Immunology*, 2nd Ed. Roitt (Eds). New York: Gowe Medical Publishing, 1989, pp. 1-10.

MCCARTHY D.A., DALE M.M. "The leukocytosis of exercise: a review and model". *Sports Med.* 6: 282-287 (1988)

MEYDANI S.N., BARKLUND M.P., LIU S. "Vitamin E supplementation enhances cell mediated immunity in healthy elderly subjects". *Am. J. Clin. Nutr.* 52: 557-563, (1990).

MÜNCK A., GUYRE P.M. "Glucocorticoids and immune function". In: *Psychoneuroimmunology*, R Ader, Felten L and Cohen N, (Eds) San Diego: Academic Press, 1991, pp 447-474.

MURRAY D.R., IRWIN M., REARDEN C.A., ZIEGLER M., MOTULSKY H., MAISEL A.S. "Sympathetic and immune interactions during dynamic exercise: mediation via a ß-adrenergic dependent mechanism". *Circulation* 86: 203-213, (1992).

NEHLSEN-CANNARELLA S.L., NIEMAN D.C., BALK-LAMBERTON A.J. "The effects of moderate exercise training on immune response". *Med. Sci. Sports Exerc.* 23: 64-70 (1991).

NEWTON G. "Tumor susceptibility in rats: Role of infantile manipulation and later exercise". *Psychol Rep* 16: 127-132, (1965).

NIEMAN D.C., HENSON G., GUSEWITCH. "Physical activity and immune function in elderly women". *Med. Sci. Sports Exerc.* 25: 823-831, (1993).

NIEMAN D.C., NEHLSEN-CANNARELLA S.L., DONOHUE K . "The effects of acute moderate exercise on leukocyte and lymphocyte subpopulations". *Med. Sci. Sports Exerc.* 23: 578-585, (1991).



NIEMAN D.C., JOHANSSEN L.M., LEE W.J. Infectious episodes in runners before and after a roadrace. *J. Sports Med. Phys. Fitness.* 29: 289-296, (1989).

NIEMAN D.C., NEHLSEN CANNARELLA. "The effects of acute and chronic exercise on immunoglobulins". *Sports Med.* 11: 183-201, (1991).

NIEMAN D.C., MILLER A.R., HENSON D.A. "The effects of high versus moderate intensity exercise on natural killer cell cytotoxic activity". *Med. Sci. Sports Exerc.* 25: 1126-1134, (1993).

NIEMAN D.C., JOHANSSEN L., LEE J.W., ARABATZIS K. "Infectious episode before and after the Los Angeles Marathon". *J. Sports Med. Phys. Fitness* 30: 316-328 (1990).

NIEMAN D.C., NEHLSEN-CANNARELLA. "Exercise and infection". In : *Exercise and Disease,* M Eisinger and RW Watson (Eds) Boca Raton, F: CRC Press, 1992, pp 121-148.

NIEMAN D.C. "Physical activity, fitness and infection". In: *Exercise, fitness, and health: A consensus of current knowledge.* Bouchard (Ed). Champaign, IL: Human kinetics Books, (1994).

NORTHOFF H., BERG A. "Immunologic mediators as parameters of the reaction to strenuous exercise". *Int. J. Sports Med.* 12: 9-15, (1991).

O'SHEA J., ORTALDO J.R. "The biology of natural killer cells: insights into the molecular basis of function". In: *The Natural Killer Cell,* CE Lewis and JO'D McGee. (Eds) Oxford: IRL Press at Oxford University Press, 1992, pp. 1-40.

ORSON F.M., SAADEH C.K., LEWIS D.E., NELSON D.L. "Interleukin 2 receptor expression by T cells in human aging". *Cell Immunol.* 124: 278-291, (1989).

PEDERSON B.K.N., TVERDE L., CHRISTENEN L.D., KLARLUND K., KRAGBAK S., HALKJR-KRISTESEN J. "Natural killer cell activity in peripheral blood of highly trained and untrained persons". *Int J Sports Med.* 10: 129-31 (1989).

PETERS E.M., GOETZCHE M., GROBBELAAR, NOAKES T.D. "Vitamin C supplementation reduces the incidence of postrace symptoms of upper respiratory tract infection in ultra-marathon runners". *Am. J. Clin. Nutr.* 57: 170-174, (1993).

PHILLIPS M., ROBINOWITZ M., HIGGINS J.R., BORAN K.J., REED T., VIRMANI R. "Sudden cardiac death in Air Force recruits: a 20 year review". *JAMA* 256: 2696-2699, (1986).

RODRÍGUEZ, A.B., BARRIGA, C, de la Fuente, M. "Phagocytic function of blood neutrophiles in sedentary young people after physical exercise". *Int. J. Sports Med.*, 12: 276-280 (1991).

ROITT I., BROSTOFF J., MALE D. *Immunology.* London: Gower Medical Publishing, 1989, 99 1: 1-25.

RODRÍGUEZ, J.I. "Sistema immunològic i exercici". *Apunts,* XXIX: 161-171, (1992)

SHARP J.C.M. "Viruses and the athlete". *Br J Sports Med.* 23: 47-48, (1989).

SIMON H.B. "Exercise and Infection". *Physician Sportsmend.* 15: 134-141, (1987).

SMITH Ll. "Acute inflammation: the underlying mechanism in delayed onset muscle soreness?" *Med Sci Sports Exerc.* 23: 542-551, (1991).

SMITH J.A., TELFORD R.D., MASON I.B., WEIDEMANN M.J. "Exercise, training and neutrophil microbicidal activity". *Int. J. Sports Med.* 11: 179-187, (1990).

TRINCHIERI G. "Natural killer cells in haematpoiesis". In: *The Natural Killer Cell,* CE Lewis and JO' mcGee (Eds). Oxford: IRL Press at Oxford University Press, 1992, pp. 41-65.

UTSUYAMA M., Hirokawa K., Kurashima C. "Differential age changes in the numbers of CD4+ CD45RA+ and CD4+CD29+ T cell subsets in human peripheral blood". *Mech Ageing Dev.* 63: 57-68, (1992).

VITI A., MUSCETTOLA M., PAULESI L., BOCCI V., Almi A. "Effect of Exercise on plasma interferon levels". *J. Appl. Physiol.* 59: 426-428, (1985).

ABSTRACTS

"CRITICAL AND EPISTEMOLOGICAL REVISION OF MOTOR PRAXIOLOGY"

José Antonio Serrano Sánchez, Vicente Navarro Adelantado

In this article we revise the present situation of motor praxiology from a critical and epistemological point of view. We try to establish a link between the object of the study, the paradigms that can support it, and the method of investigation, so as to coherently join together these epistemological requirements. In the discussion on the object, we resort the frame established by the theory of systems and the ecological theory of conduct. We introduce sporting games as a vehicle of analysis, without forsaking other physical education activities, trying to open a way for discussion, where we consider the possibility of recognising differences that are significant in their practice. We discuss the praxiological method, identifying its origen, its ramifications and its future perspectives. We finish with a synthesis that tries to contribute to the identification of the main problems and, in some cases, we furnish ways for the development of the praxiology.

pp. 7-30

"PHYSICAL EDUCATION REPORT: PROPOSAL OF A MODEL"

Antonio D. Galera

The models that we are going to present have arisen from our professional anxiety to better the characteristics of those used until now in the public schools, adapted to the directions and criteria of the Educational Reform Bill.

To achieve the design of the models presented in this work, we have applied rigorous criteria of synthesis in the revision of the bibliography principally related with the evaluation in a general sense, both in what refers to the process of the capture of data and in the analysis and recording of results.

We think that the effort was worth it, as we have designed three models, based on what we have been using in the Municipal Sports Schools since the 1988/89 course, noticeably enriched with the methodological and conceptual contributions of the Educational Reform Bill. Model 1 is applicable to the students of Infant Education and the Primary Cycle of Education; Model 2 is recommended for students of the Middle Cycle and Superior Cycle of Primary Education and Model 3 can be applied to the students of the First Cycle of Secondary Education.

pp. 33-42

STRATEGY, TACTICS AND SPORTING TECHNIQUES

Joan Riera Riera

Strategy, tactics and sporting techniques are concepts used in connection with sports teaching and to explain the development of any sporting competition. However, understanding these terms is not easy, in that they can mean something different to each sport, sports school trainer, sportsman or journalist.

Therefore, in this work we intend to outline these three concepts and establish the connection between them, with the hope of unifying their use in training and the analysis of competition.

Given that strategy, tactics and techniques are terms that are also used in other areas of human activity, we propose an interpretation of these three sporting concepts, regarding the meaning given to them in military and business circles.

pp. 45-56

"EXPLORATORY PLAN TO ESTABLISH A COMPETITION ROUTINE IN TOP LEVEL TAEKWONDO"

Francisco Zas Couce, Josep Font Cercos

The object of this work is to establish the pre-competition times, of a high level taekwondo, as being of most stress. For this we took a sample of 22 high level taekwondos, requesting their levels of activation threnghout nineteen pre-competition situations specifically for their sport. We also evaluated the amount of competitive nervous tension. In this way we managed to describe the average evolution of the activation of the group as they approached the actual competition. The results give information as to how to establish a Competition Routine for Taekwondo, which in later phases (individualisation) allows us to better the coping of pre-competitive situations. The relationship found between the levels of activation and the amount of competitive nervous tension was not the same for both sexes, which leads us to believe that certain pre-competition situations are evalued as being stressful in different ways for men and for women. This would indicate, in general, a different priority for each sex, whith respect to developing particular means of coping, through the design and training of a Competition Routine.

pp. 57-64

"PSYCHOSOCIAL ASPECTS OF THE MANAGEMENT OF SPORTS INSTALLATIONS: INPLICATIONS ON THE ATTITUDES AND CONDUCT OF THEIR USER"

José M. Peiró, José Ramos, Pilar González, Isabel Rodríguez and Núria Tordera

The Psychology department of Organisations and Work of Valencia University has spent various years studying the psychosocial aspects of sports practice. Through social psychology and the psychology of organisations we try to contribute to the study of social demands in sport, the attempts of the sports organisations to satisfy these demands and the relationship between the sporting infrastructure and its use.

This work tries to describe the objects and basic proposals in this line of investigation, and to summarize the main results obtained until now. The investigation considers three groups of basic variables: characteristics of the sports installations, management of the installations and the variables related to the use of them and the sporting demand. To sum up, we try to determine the existing relationship between these three blocks of variables. The models or relationship that we take as a hypothesis are basically three; trying to determine which of these allows us to explain better the existing relationship between the variables taken into account.

pp. 67-75

"THEORETIC APPROACH TO SITES FOR CHILDREN'S GAMES" (II)

Brigitte Burchartz

Since a first article* which pointed out the theoretical aspects of the sports sites, as, for example, the importance for children to have available adequate space for games, now we try to produce an approach to this theme from a practical point of view. This implies both aspects of planification and construction or remodelling, and factors related to the maintenance, security and hygiene of the sites of children's games.

The first point, and the most important since all future actions are based on it, is the planification of the game site. Even before its construction, one has to know all the consequences that the existence of a certain park for the district may have. It is the time to consider the future maintenance of the game site and the activities to be held in it.

There are also other aspects to be considered beforehand such as: the needs of the population (children and adults) for a type of space for a determined sort of game, its dimensions, its accessibility, its position in the district with respect to other parks of the same or different characteristics, how to make the best use of the existing plot or how to protect the plot from climatic influences and noise.

Another very important point to be considered is the aspect of security and hygiene. This refers, especially, to the fulfilling of legal arrangements and technical norms and the continuous maintenance of the park: but this is also an educational and planning problem. One has to bring about that the children's park has "life" and that it is fully integrated into the district.

* see "Apunts. Educació Física i Esports", july 1994 "Theoretic approach to sites for children's games".

pp. 76-84

"ANALYSIS OF THE RESEARCH IN SPORTS SCIENCES IN CATALUNYA (I). WHO? WHAT? HOW?

Narcís Gusi, Ferran A. Rodríguez

This work belongs to a larger study of the prospective analysis of research into sports sciences in Catalunya which investigates the cross section, the sources of finance, the motivations and the most important difficulties of the investigators and projects of research during the years 1989-1991. To be more exact, the specific objects of this paper are: 1) the description of the methodology used in the prospective analysis and 2) the descriptive analysis of the investigators, the limits of the research and the methodology used by the investigators of sports sciences. We analyse the replies of 70 investigators to a specific questionnaire, which implies more that 87% of the estimated population and which informs on the 213 participations in research projects. The most important conclusions of this study are: 1) the great majority of the participations in research projects (95.3%) take place in the sphere of public organisations, basically Catalan, and specially INEFC (40.8%), 2) the typical profile if the investigator in sports sciences is a graduate of Physical Education, Medicine or Psychology, professionally dedicated to teaching, preferably at university, and secondly, to research, 3) the investigating activity in the sphere of Biomedical Sciences, Behavioural Sciences and Social Sciences stands out (55%, 15% and 14% respectively in the project participations), 4) we found an important lack of studies in the field of Physical Education —the Theory of Trainning and Educational Sciences— and of any work on sedentary workers and school children, 5) we found no important thematic or methodological differences between the Catalan and the European investigators.

pp. 103-110

THE PRESCRIPTION OF EXERCISE. CARDIORESPIRATORY RESISTENCE

Ferran A. Rodríguez

The prescription of exercise and the production of physical activity programmes for the maintaining and the bettering of cardiorespiratory resistence in healthy persons, are a very important aspect in the field of physical education and recreation. This article presents a series of recommendations based on solid scientific information, and approved by committees of experts. We present the general recommendations and the methods to determine, in an individualized form, the type of activity, intensity, duration, frequency and rhythm of progress of the exercise.

pp. 87-102

EFFECTS OF PHYSICAL ACTIVITY AND TRAINING ON THE VARIOUS EXPRESSIONS OF THE MECHANISMS OF IMMUNITY DEFENSE

Violant Puigneró Picanyol, Joan Ramon Barbany Cairó

Moderated physical practice strengthnes the organisms defensive reaction and diminishes the incidence and the severity of infectious processes, especially those of the respiratory apparatus. It is not easy to separate the specific action of exercise in the bettering of the immunity reaction (strengthening the reaction and the cellular capacity of the neutrophyles and increase in activity of the lymphocytes NK "natural killer") from the indirect effects attributed to its anti-stress action and the general improvement in hygiene of life which the participation in sport and leisure time activities supposes.

We also have sufficient information to show that exhaustive exercise and ever-training lessen the immunity defenses and thus increase the possibility of illness. Many different factors are involved: the braking action of the phagocitic capacity of the neutrophiles, the loss or decrease of activity of various lymphocitic areas, especially of the NK type, decrease in the secretion of immunoglobules A, the respiratory tract defenders, or less explicable actions on the anti-virus protein or other less specific elements even less known about. The numerous interactions between the immunity reaction and the neuroendocrinal system make it difficult to affirm if these effects are direct or attributed to the serious hormonal changes caused by intense and exhausting physical exercise.

The physical practice of competition while suffering from an infectious disease, in which there are symptoms or signs of organic implication, as with a cold, could cause the appearance of serious complications, the most characteristic of which is cardiomiopathy. So, in these conditions, one most avoid strenuous exercise and rest at least two weeks after the illness so as to avoid these complications. Research on animals and human beings, shows that intense physical practice during the incubation period of vital illnesses, increases the susceptibility of the infection and the seriousness of the process.

Everything seems to indicate that continuous physical exercise has a protective effect on immunologic aging which produces a decrease of immunocapacity and to which is greatly attributed an increase in the incidence of tumours, infections and self-immune illnesses which appear with age. This protection could be noticeable for its effect on the maintenance of the cytotoxic activity of the NK cells and the increased capacity of the lymphocytes T, very necessary for their resistance to this type of illness, and which decrease with age.

The relationship between physical exercise and cancerous illnesses is not clear and there are no valid hipotheses of the analysis of the relationship between exercise and cancer. In every case the favourable influence of physical activity on the established elements of natural immunity have to be interpreted as benefical, as natural immunity is a vital component in the control of tumorous metastasis.

With regard to the future analysis of the consequences of exercise on the immunity reaction, we shall have to further study the incidence of physical activity on the reaction of tumorous illnesses and the relationship between physical activity and the aging processes of the immunity system, according to age.

pp. 111-120

RENDIMENT I DISCRIMINACIÓ EN EDUCACIÓ FÍSICA

Antonio Tinajas Ruiz, *IES de Sitges.*
José V. Tinajas Ruiz, *Complex Educatiu Centre A. Tarragona.*
Isabel Arrontes Arranz, *CP Santa Creu, Calafell.*

L'obsessió pel rendiment

La reforma del sistema educatiu ens ofereix al professorat d'educació física l'oportunitat d'iniciar un procés de reflexió i d'autocrítica que ens porti a evitar alguns dels errors del passat. Un d'aquests errors ha estat i continua sent l'establiment d'objectius en termes de rendiment.

Així doncs, és freqüent que el curs escolar es comenci en l'ensenyament secundari amb la realització per part de l'alumnat d'un conjunt de tests esportivo-motors: és el que s'anomena avaluació inicial. Mai hem entès la raó per la qual aquells que posen tant d'èmfasi en l'avaluació inicial la limiten, la immensa majoria de les vegades, a la condició física dels involucrats en el procés d'aprenentatge. Tampoc queda clar per què són apartats de l'avaluació inicial altres continguts, com ara els relatius a conceptes (fets, conceptes i sistemes conceptuals, en la nova terminologia) i a actituds (actituds, valors i normes). La seva infravaloració, la manca d'instruments ja elaborats i a punt per ser utilitzats, o ambdues coses alhora, poden explicar aquest comportament.

La situació no és gaire diferent durant la resta del curs. Així, en acabar cada trimestre, el professorat d'educació física es troba immergit en la tasca de sotmetre el seu alumnat a proves i més proves per tal de valorar el seu rendiment en l'àmbit de les qualitats físiques bàsiques o en el de les habilitats específiques. Es tracta de tests de fiabilitat discutida quan s'apliquen a adolescents (Hoeger, 1990; Szczesny, 1989), i l'ús exclusiu dels quals per a la valoració del rendiment dels escolars ha estat criticat per tal com constitueix una infravaloració del potencial educatiu de les proves esmentades i és font de discriminació i frustració (Fox, 1988) (figura 1).

Avaluar l'alumnat pel seu desenvolupament de les qualitats físiques bàsiques, per comparació amb uns resultats anteriors o amb els valors d'una població general que es pren com a referència, suposa menysprear factors tan importants com la influència del propi coneixement biològic de l'adolescent en el desenvolupament (Heyters, 1987) i en l'entrenabilitat d'aquestes qualitats físiques (taula 1) (Falgairette, 1989; Gianpietro, 1989; Housh, 1989; Sady, 1989). Representa també una certa petulància per part nostra considerar provat que l'entrenament al qual sotmetem el nostre alumnat és suficient per provocar en ell una millora de les seves qualitats físiques. Una ullada ràpida a la bibliografia evidencia que, si bé les millores són possibles, els volums de treball i els plans d'oferiment utilitzats disten molt de coincidir amb els que oferim als nostres instituts (Hortobagyi, 1985, Mercier, 1987).

En l'àmbit de les habilitats específiques o esportives no és només l'avaluació, sinó tot el procés instructiu el que sovint és condicionat per la recerca del rendiment. Així, s'escullen com a objectius habilitats fàcilment avaluables i se seleccionen activitats destinades a aprendre prioritàriament allò que s'avaluarà. Es potencia, en definitiva, el gest tècnic davant de la pràctica del joc i es desmotiva l'alumnat desproveïnt l'activitat física de tot contingut lúdic.

L'obsessió pel rendiment ens ha situat amb massa freqüència davant del dilema de com qualificar aquella part de l'alumnat que manifesta una actitud positiva durant les classes i que porta a terme amb interès les activitats que se li proposen, però que quan realitza les proves d'avaluació, no obté els resultats mínims que exigim per aprovar. El dilema, com és fàcil de suposar, coexisteix en la seva versió contrària, és a dir, quina nota assignem a aquells que per la seva actitud i el seu comportament no es mereixerien aprovar, però que al final assoleixen el rendiment mínim que hem establert.

El reconeixement de l'existència en l'educació física d'altres continguts diferents als procediments evita i, quan no és possible, ajuda a resoldre aquestes situacions sense que calgui, com s'esdevenia fins ara, la concurrència d'unes circumstàncies extremes: el cas d'aquell alumne que ho aprova tot menys l'educació física; o el d'aquella alumna a la qual aprovar l'assignatura li permetria passar de curs. Permet, a més, apropar el nostre criteri avaluador al

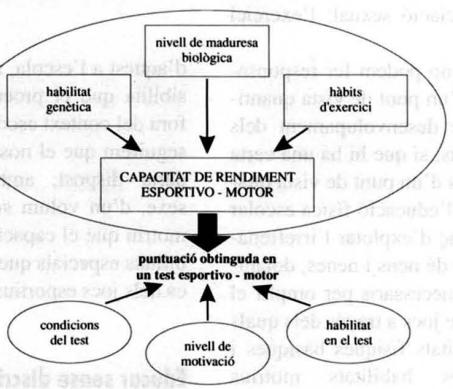


Figura 1. Factors que condicionen el resultat d'un test d'aptitud física, segons Fox i Biddle

criteri autoavaluador dels alumnes, per als quals l'esforç i l'interès posats en joc, juntament amb l'actitud, han de ser revalorits (Bone, 1985; Ruiz, 1992).

La integració a través del joc

A França, el Ministeri d'Educació disposa d'estadístiques que posen de manifest que el rendiment motor de les nenes és inferior al dels nens. Per a alguns autors, les explicacions d'aquest fet, que són complexes, passen per comprendre, per exemple, per què en el desenvolupament dels jocs col.lectius els nois tendeixen a fer-se amb la pilota i les nenes a evitar-la (Davisse, 1987).

Nosaltres també pensem que una elevada proporció de les nostres alumnes de secundària (que, no ho oblidem, representen moltes vegades més de la meitat de l'alumnat) tenen un desenvolupament motor inferior al de la majoria dels nois. Aquesta diferència té un origen clarament cultural, no en va s'inculca a les nenes des de la infantesa actituds i valors que exclouen dels seus jocs l'activitat física.

Eliminar aquesta mena de discriminació forma part dels objectius del nostre sistema educatiu. Malgrat tot, fer responsable l'escola de les deficiències que manifesten les nostres alumnes de secundària (i, en una mesura inferior, alguns alumnes) és injust. No podem passar per alt que, davant les dues hores setmanals d'educació física que ofereix l'escola en el millor dels casos, els escolars disposen de no menys de 4 hores diàries d'oci, el control de les quals correspon als pares, i que són ocupades en activitats amb un important factor de diferenciació sexual: l'exercici físic involucrat.

Ara bé, tot i que no podem fer responsable l'escola des d'un punt de vista quantitatiu del grau de desenvolupament dels nostres adolescents, sí que hi ha una certa responsabilitat des d'un punt de vista qualitatiu. En efecte, l'educació física escolar hauria de ser capaç d'explotar l'irrefrenable desig de jugar de nens i nenes, dotant-los dels recursos necessaris per omplir el seu temps lliure de jocs a través dels quals exercitar les qualitats físiques bàsiques i desenvolupar les habilitats motrius (UNESCO, 1980). Perquè la gran importància del joc en l'educació física del nen no radica en l'ús que en pugui fer d'aquest a l'escola, sinó en el fet que possibilita que el procés educatiu s'allargui fora del context escolar. Només així aconseguirem que el nostre alumnat de secundària disposi, amb independència del sexe, d'un volum suficient d'experiència motriu que el capaciti per adquirir les habilitats especials que possibiliten la pràctica dels jocs esportius.

Estudi	Edat	Sexe	n	Entrenament	Efecte
Yoshida (1980)	5	H/M	57	14 mesos, cursa 1-5 entre./setmana	0
Sprynarova (1974)	11-15	H	27	3-4 anys act. diver. 2-4 hores/setmana	16-18%
	15-18	H	27	3 anys activ. diver. 3 hores/setmana	reducció
				6 hores/setmana	0
Mocellin i Wasmund (1973)	7-10	H/M	53	7 setmanes resistèn. 2 entre./setmana	0
Stewart Gutin (1976)	10-12	H	24	8 setma. 4 entr./setma. (90% de la FCM)	0
Beker i Vaccaro (1983)	10	H	11	8 setmanes 3 entrenam./setmana	20%
Ekblom (1969)	11	H	7	6 mesos 2 entre./setma.	10%
				32 mesos ídem	10%
Gails i Buchberger (1984)	11	H	45	3 anys 2 entre./setma. més activit. diver.	0
Eriksson (1972)	12	H	12	4 mesos 3 entre./setma. resist. i activit. diver.	16%
Segondy (1981)	12,5	H		16 mesos, natació	
			10	7, 10, 16 hores/setma.	25%
			10	18 hores/setmana	9%
Sargeant (1983)	13	H	8	8 setmanas resistència i sprint, 5 hores/setmana	0
Daniels i Oldrige (1971)	10-15	H	14	22 mesos, mig fons	0
Fournier (1982)	16-17	H	12	3 mesos, resistència 4 entrenam./setmana	10%
Daniels (1978)	10-18	H	20	2-5 anys d'entrenam. mig fons i fons	0
Flandrois (1979)	16	H	13	6 mesos d'entrenam. diari intens	40%
Sprynarova (1966)	11-13	H	92	3 anys d'entrenam. esport col.lect./atletis.	16-18%

Taula. Influència de l'activitat física i esportiva sobre el $\dot{V}O_2$ màx. (ml $O_2 \cdot min^{-1} \cdot kg^{-1}$) en el nen i en l'adolescent. Pres de Falgairette

Educar sense discriminar

Però mentre les diferències en el desenvolupament motor bàsic de nens i nenes continuïn sent les que son, quina ha de ser la nostra actitud com a educadors? Fins ara ens hem dedicat a promoure la pràctica d'esports que han resultat ser discriminatius i sexistes. Discriminatius perquè el seu aprenentatge exigeix un desenvolupament previ de les habilitats motrius bàsiques de les quals no disposa una part important del nostre alumnat. Sexista perquè aquestes mancances es distribueixen de manera molt desigual entre ambdós sexes. Hem reflexionat alguna vegada sobre la sensatesa de pretendre la passió per al bàsquet o l'handbol en alumnes que als 15 anys no han desenvolupat les seves capa-

citats coordinatives prou com per botar una pilota o bé llançar una pedra? És possible completar en l'adolescència el desenvolupament de les habilitats motrius bàsiques que no es va produir en la infantesa? Coneixem la metodologia necessària i què fer per motivar-les? Quant temps és necessari per completar aquest desenvolupament? I mentrestant, què fem amb aquesta part del grup-classe que no necessita aquest ajut complementari?

No és fàcil donar resposta a tots aquests interrogants, però tampoc ens podem deixar arrossegar cap a solucions voluntàries que no tinguin un recolzament científic: el problema no se soluciona dedicant unes quantes sessions a la millora de la coordinació dinàmica general dels menys dotats per, a continuació, iniciar-los en la pràctica de l'esport escollit. Aquestes paraules de Mr. Smith (1990), perfectament aplicables a una fracció important del nostre alumnat, deixen ben clares les dificultats i els riscos del procés: "l'error comès amb més freqüència pels adults que proven d'ajudar els nens a desenvolupar una habilitat esportiva és el d'eliminar el plaer (...). El segon error més freqüent és intentar ensenyar un nen a tirar, atrapar o llançar una pilota de la mateixa manera que una persona hàbil. Això és del tot impossible (...). L'habilitat es desenvolupa lentament per etapes, passant d'una forma primitiva, a una forma menys primitiva, a una forma passablement hàbil i, finalment, després de molta pràctica, a una forma molt hàbil. (...) La noció que els nens han d'aprendre a fer les coses correctament des del principi perquè els mals costums són difícils de canviar és, probablement, un dels mites més perillosos de l'aprenentatge de les habilitats esportives".

Els jocs esportius han constituït tradicionalment una part fonamental dels continguts de l'educació física. Des d'un punt de vista educatiu no hi ha cap raó de pes perquè en el currículum d'un alumne de secundària s'incloguin uns esports i se n'excloguin uns altres. Si les condicions materials i d'espai ho permeten, tots els esports haurien de tenir les mateixes possibilitats d'ésser practicats pels alumnes. Això, a la pràctica, no és així perquè l'elecció d'un esport o un altre es fa gairebé sempre seguint les pautes culturals dominants. Com a conseqüència, hem proporcionat una educació física que ha discriminat aquells que no disposaven de les capacitats necessàries per a l'aprenentatge de determinades habilitats específiques o als quals els mancava una motivació suficient.

La solució del problema no es difícil: n'hi ha prou de considerar l'alumne com l'eix central entorn del qual es porta a terme l'elecció dels continguts. Això vol dir, en primer lloc, que l'alumne ha de poder tenir l'oportunitat de poder expressar la seva opinió sobre quines són les activitats per les quals sent un interès especial i quines són aquelles altres per les quals sent indiferència o, fins i tot, un rebuig, així com els motius. Hem d'admetre que hi ha poques assignatures que, com l'educació física, es puguin permetre el luxe de deixar a la lliure elecció dels alumnes una part dels continguts sense que això signifiqui necessàriament una renuncia a assolir els objectius projectats. El professorat hauria d'aprofitar aquesta possibilitat per intentar fer compatible, en la major extensió que sigui possible, l'assoliment dels objectius previstos amb els desitjos dels seus alumnes a través d'una encertada elecció de continguts i de la metodologia que utilitzarà. D'aquesta manera també contribuïm a reduir les diferència que sempre hi ha entre el que l'alumne voldria aprendre i el que es veu obligat a aprendre (Blázquez, 1983; Bone, 1995).

Situar l'alumne al centre de l'elecció dels continguts significa, en segon lloc, que cal fer un esforç per ampliar l'oferta d'activitats donant cabuda a aquelles que s'ajusten millor al perfil psicomotor dels nostres alumnes. En aquest sentit, la inclusió dels jocs i els esports alternatius en els continguts de l'educació física permet de resoldre molts dels problemes que ens trobem en la pràctica docent, com ara els que es deriven de l'heterogeneïtat del grup-classe, però sobretot fa possible una educació física menys discriminativa o, el que ve a ser el mateix, més integradora, sense haver de renunciar per això als objectius programats. Jocs tant diferents com el *frisbee* (disc volador), el patinatge sobre rodes, el *boomerang*, el *floorball* (una mena d'hockey sobre herba que es juga amb stick i pilota de plàstic), el *shuttleball* (macrovolant de bàdminton que es pot jugar amb la mà o amb pala), l'indiaca o el bàdminton (aquest darrer ja és esport olímpic), justifiquen el seu enorme potencial educatiu gràcies a unes característiques comuns (Tinajas, pendent de publicació):

1. Són fàcilment aplicables a totes les circumstàncies que condicionen el procés educatiu: nombre i característiques de l'alumnat, espai, instal.lacions, mitjans econòmic, etc.
2. És possible iniciar-se en la seva pràctica amb independència del desenvolupament assolit de les habilitats bàsiques, permetent el joc des del primer instant i generant d'aquesta manera una gran motivació intrínseca.
3. No és necessària una bona condició física per practicar-los, tot i que a través de la seva pràctica es pot millorat la condició física.

Una nova educació física

Cada vegada són més nombroses les persones que reclamen una educació física basada en la satisfacció cinestèsica més que no pas en la millora del rendiment motor. Una educació física integradora que respecti les diferències entre els individus possibilitant la màxima participació de tots. Una educació física, en fi, que ofereixi com a principal argument per a la participació la motivació intrínseca que representa el plaer que proporciona la mateixa activitat física.

És necessari, per tant, un replantejament de tot el procés educatiu que tingui en compte:

- L'establiment d'objectius que reflecteixin la importància de participar i gaudir amb l'activitat física, sense la qual cosa és difícil assolir altres objectius.
- L'elecció de continguts que permetin fer front a l'heterogeneïtat/diversitat del grup-classe i que, en l'àmbit de l'esport, no siguin selectius en funció de l'habilitat requerida ni per les diferències sexuals o físiques (Devis, 1990).
- L'ús de metodologies innovadores que trenquin, sempre que sigui necessari, l'esquema clàssic: gest tècnic ⇒ tàctica ⇒ joc esportiu (Devis, 1990).
- L'avaluació basada en l'observació directa de l'activitat portada a terme per l'alumne més que en l'execució de tests esportius-motors. (Martínez, 1993; Sarramona, 1992).

- La utilització de criteris avaluadors que tinguin en compte tant la participació i l'esforç com la imaginació, la creativitat i la cooperació en joc a l'hora de resoldre les diferents situacions lúdiques (Heyters, 1987; Martínez, 1993; Sarramona, 1992).
- L'opinió de l'alumnat respecte a tot el procés d'ensenyament-aprenentatge, des de l'elecció de continguts fins als criteris d'avaluació.

Bibliografia

BLÁZQUEZ, D. (1993) "Perspectives de l'avaluació en educació física i esport", *Apunts: educació física i esports* (31): 5-16.

BONE, A.; CONTRERAS, A. (1985) "Necesidades e intereses de los alumnos de bachillerato y COU", *Educación Abierta* (47): 45-60.

COMBAZ, G. (1991) "Quelles pratiques corporelles à l'école? Curriculum prescrit, curriculum réel et attentes des élèves", *Science et Motricité* (15): 23-29.

DAVISSE, A.; VOLONDAT, M. (1987) "Mixité: Pédagogie des differencies et didactiques", *EPS* (206): 53-56.

DEVIS, J. (1990) "Renovación pedagógica en la educación física: hacia dos alternativas de acción (I)", *Perspectivas de la actividad física y el deporte* (4): 5-7.

DEVIS, J. (1990) "Renovación pedagógica en la educación física: la enseñanza de los juegos deportivos (II)", *Perspectivas de la actividad física y el deporte* (5): 13-16.

FALGAIRETTE, G. (1989) "Evolution de la puissance maximale aérobie de l'enfance a l'âge adulte: influence de l'activité physique et sportive", *Revue des Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives*, 10 (20): 43-58.

FOX, K.R.; BIDDLE, S.J.H. (1988) "The use of fitness tests. Educational and Psychological considerations", *JOPERD*: 47-53 (febrer).

GIANPIETRO, M.; BERLUTTI, G.; CALDARONE, G. (1989) "Actividad física y edad evolutiva", *Stadium* (137): 44-47.

HARRE, D.; HAUPTMANN, M. (1988) "La rapidez y su dearrollo", *Stadium* (132): 16-23.

HENSLEY, L.D. i altres (1987) "Is evaluation worth the effort?", *JOPERD*: 59-60 (agost).

HEYTERS, CH. (1987) "Influences de la puberté sur l'enseignement de l'education physique", *Revue de l'Education Physique* (1): 9-12.

HOEGER, W.W.K. i altres (1990) "Comparing the Sit and Reach with the modified Sit and Reach in measuring flexibility in adolescents", *Pediatric Exercise Science* (2): 156-162.

HORTOBAGYI T. i altres (1985) "Effects on intense stretching-flexibility training on the mechanical profile of the knee extensors and on the range of motion of the hip joint", *Int. J. Sport Med.* (6): 317-321.

HOUSH, T.J. i altres (1989) "Isokinetic strength and body composition of high school wrestlers across age", *Med. Sci. Sports Exerc.* 21 (1): 105-109.

MERCIER, J. i altres (1987) "Effect of aerobic training quantity of the $\dot{V}O_2$ max of circumpubertal swimmers" *Int. J. Sport Med.* (8): 26-30.

MARTÍNEZ, M. (1993) "L'avaluació d'educació física en l'ensenyament secundari des de la perspectiva de la reforma", *Apunts: educació física i esports* (34): 83-86.

RUIZ, F. i altres (1992) "Estudio sobre las preferencias de los alumnos del ciclo superior de EGB para la evaluación en el área de Educación Física", *Revista de Educación Física* (44): 33-39, 1992.

SADY, S.P. i altres (1989) "Individual differences in relative endurance and physiological response for prepubescents, adolescents and adults", *Pediatric Exercice Science* (1): 54-63.

SARRAMONA, J.; ASENSIO, J.M. (1992) "L'educació física", *Crònica d'ensenyament* (45): 12-14.

SMITH, M. (1990) "Favoriser le développement de l'enfant par le biais du jeu et du sport", *Science su Sport*, 10 (7): B-1.

SZCZESNY, S.; COUDERT, J. (1989) "Développement et appréciation de l'endurance chez les filles lors de la puberté", *Science et Motricité* (8): 27-30.

TINAJAS, A; TINAJAS, J.V.; ARRONTES, I. "Los juegos alternativos en educación física: una solución al problema de la diversidad/heterogeneidad en la enseñanza secundaria", *Escuela Española* (pendiente de publicación).

UNESCO (1980) *El niño y el juego. Plantemientos teóricos y aplicaciones pedagógicas*, UNESCO, París.