



Ciències aplicades - Fòrum "José María Cagigal"

Activitat física i salut

Educació física

Pedagogia esportiva

Preparació física

Entrenament esportiu

Gestió esportiva, lleure actiu i turisme

Apunts per al segle XXI

Anatomia d'un educador

El bon educador esdevé de manera natural un referent lluminós (un veritable far) en el procés de construcció personal de l'educand; contribueix a enriquir la qualitat de vida dels alumnes en relació amb el seu entorn pròxim i pot ajudar a entreveure el viatge cap a la felicitat.

Tots som alumnes. L'educador, contribuint a la formació dels seus educands, aprèn d'ells. Cada individu té un cicle vital per desenvolupar el seu potencial humà, correspon a la determinació personal i a la seva constant interacció amb l'entorn, que s'aconsegueixi, o no, la màxima expressió d'aquest procés. Per aconseguir aquest propòsit de vida necessitem referents que ens assenyalin el camí i ens ajudin en el procés de construcció personal. L'educador és la figura natural que s'erigeix, poderosa, per guiar des de l'ajut desinteressat aquest desafiament de vida.

Tots som educadors. Diu un vell adagi africà: "Per educar un nen es necessita tota la tribu". Tots els individus d'un col·lectiu humà que contacten amb els membres més joves d'aquest grup són responsables, en major o menor grau, amb més o menys intencionalitat, de la formació d'aquests nens i nenes mal·leables, immadurs i influenciables. Tots som alumnes, perquè aprenem constantment del nostre entorn social i mediambiental; però també tots som educadors, perquè amb les nostres posicions, conductes i relacions estem incidint en l'educació dels més propers, especialment dels més joves i mal·leables.

Per ser educador no n'hi ha prou amb voler ser-ho; cal donar exemple, transmetre valors i actuar amb esperit d'ajut cap als altres. Per ser educador no fan falta títols ni càrrecs ni declaracions, l'educador s'erigeix de forma natural, perquè es converteix en un referent per a algú que el veu com un far resplendent que li serveix per entreveure el seu camí entre les tenebres de la vida.

I

Els primers i més importants educadors del nen són els pares. Després apareixen diversos personatges que amb el rètol d'"educador" tenen la difícil missió de formar els diferents educands que passen pels seus ensenyaments i influències, tot transmetent la cultura hegemònica i els seus valors, promovent la socialització i ajudant a l'autonomia personal crítica. Però sobre el nen es fonamenten també un conjunt d'ensenyaments i influències i es promouen un seguit de valors exemplars de totes les persones i accions que l'impressionen: amics, veïns, familiars i altres individus del seu entorn que hi connecten mitjançant un flux positiu d'emocions. En suma, per ser educador no n'hi ha prou que s'estigui a prop de l'educand ni estar en contacte permanent amb ell, cal configurar un clima d'afectivitat que li infongui seguretat i confiança, tot projectant una certa ascendència sobre ell.

La vocació és la primera i principal característica de l'educador professional i compromès, és a dir, l'educador ha d'estar disposat a voler ser-ho per sobre de qualsevol altra aspiració i actuar en conseqüència responsable. L'educador vocacional estarà disposat a escoltar els seus alumnes, s'esforçarà a conèixer-los (i a diferenciar-los), procedirà a ajudar-los de manera personalitzada i en fomentará l'autonomia personal fonamentada en un esperit crític responsable. A partir d'aquesta premissa fonamental, l'educador haurà d'acreditar unes certes aptituds i actituds que el confirmaran com a un professional, respectat pels seus companys, estimat pels seus alumnes i legítimat socialment i professionalment per a la complexa tasca de facilitar el coneixement, promoure experiències, modelar actituds i forjar voluntats.

La vocació i l'entusiasme podrien considerar-se com a valors, però en realitat són condicions. Són les condicions necessàries per ser un bon educador, és a dir, són els fonaments imprescindibles per a totes les altres coses. En un procés com l'educació, la vocació i l'entusiasme són requisits necessaris per potenciar les intencionalitats educatives proposades i promoure un cert impacte emocional que mobilitzi i motivi els alumnes i reforci el procés pedagògic. Qualsevol projecte humà requereix unes certes dosis de compromís i entusiasme. Si educar és ajudar a viure, l'entusiasme esdevé la sal de la vida de qualsevol procés educatiu i la vocació és l'essència i la identitat de l'educador compromès lleialment amb aquesta tasca.

II

Per a aquesta tasca ingent el bon educador ha de tenir vocació i entusiasme. Però a més a més ha de cobrir cinc objectius bàsics de la seva formació, tarannà i dedicació: 1) Conèixer bé la seva matèria, comprendre-la i aplicar-la; 2) tenir un bagatge personal de vivències, viatges i formació personal suficient per transmetre als alumnes valors, experiències i interès per la vida; 3) gaudir d'habilitats personals específiques de la seva especialitat que li permetin d'exercitar amb varietat de recursos i

usos la complexa tasca d'ajudar els seus alumnes de manera personalitzada a través de la seva matèria; 4) tenir habilitats de comunicació per escoltar eficaçment i transmetre missatges eficients que contribueixin a millorar el clima educatiu i optimitzar el procés pedagògic amb els alumnes; i 5) desenvolupar una ètica que anteposi sempre l'interès dels alumnes als interessos propis.

L'educador ha de conèixer bé la seva matèria, comprendre-la i aplicar-la. No n'hi ha prou amb superar mecànicament i administrativament uns coneixements per a l'obtenció d'un diploma o d'un títol, sinó que ha d'aprehendre bé la seva matèria i posicionar-se en un paradigma d'actuació educativa amb uns enfocaments pedagògics i didàctics congruents. Aquest posicionament professional ha de concordar necessàriament amb el tarannà i la mentalitat del mateix educador. El final últim és poder servir-se eficaçment de la matèria en la noble tasca de formar persones d'acord amb la naturalesa biològica, psíquica i social dels educands.

L'educador ha de ser una persona interessant. En el procés educatiu el docent transmet bàsicament ideologia, perquè a través de les respectives matèries l'educador es transmet a si mateix: amb els seus coneixements, vivències, valors, gusts, hàbits, mentalitats i també les directrius rebudes del sistema hegemònic. Un professor ha d'estar prou format, llegit, viatjat i experimentat per poder exercir amb garanties la tasca formadora dels alumnes i insuflar-los la il·lusió per la vida. En el fons del procés, un mestre que desenvolupi una bona empatia amb els seus deixebles i exerceixi un lideratge natural entre ells transmetrà un pòsit que, un cop expurgat d'impureses, es convertirà en el veritable missatge que impactarà emocionalment els alumnes i els modelarà: la seva pròpia mentalitat tenyida dels coneixements i experiències de la matèria.

L'educador ha de tenir habilitats pròpies de la seva especialitat que el capacitin singularment per desenvolupar bé el seu treball. El professor tracta amb alumnes, és a dir, amb persones úniques, sensibles i intel·ligents, que necessiten ser tractades de manera singular, afectiva i lúcida en un context social i mediambiental. Saber ajudar els educands en el seu procés de construcció personal és l'habilitat principal de l'educador. Per la qual cosa ha de conèixer els alumnes, saber escoltar-los i ha de poder motivar-los tenint en compte les seves necessitats i interessos, per tal de promoure'n l'autonomia personal i la seva capacitat d'autosuperació, tot acceptant els seus límits i capacitats.

L'educador ha de ser un comunicador potent i hàbil que li permeti connectar-se de manera eficient amb els seus educands. La comunicació és el procés nuclear d'interrelació entre el docent i els discent, per aconseguir una comunicació fluida i eficaç el comunicador ha de ser autèntic (mostrar-se tal com és), conèixer les regles de la comunicació (sabent que la veu i els gests -l'actuació- són més importants i impacten més que el discurs), saber ajustar-se al grup que ajuda i tractar de ser convincent (claredat, raonament lògic i capacitat per sorprendre i interessar). L'educador també ha d'establir canals eficaços de comunicació amb tots els grups que participen en el procediment pedagògic del nen/a: pares, professors i col·legues del departament; per tal de millorar les condicions educatives en el centre i unir esforços i consignes a favor de l'educació dels nostres alumnes en els diferents ambients en què es mouen.

L'educador ha d'esgrimir uns conceptes morals sòlids que facilitin la salvaguarda dels interessos de l'educand en contraposició amb altres interessos partidistes i manipuladors. En la noble tasca d'educar, el professor està al servei de l'alumne i ha de guiar-lo honestament cap als seus propis fins, tot col·laborant en el seu procés d'autoconstrucció personal, sense interessos espuris ni artificis i participant en la conquesta d'una autonomia lliure, responsable i solidària. El docent ha de situar els alumnes davant dels grans reptes i problemes que té plantejats la seva generació: el medi ambient, la vida al planeta Terra i el paper de l'ésser humà davant de nosaltres mateixos i davant de l'entorn social; per preparar-lo èticament, conscienciar-lo, fomentar la crítica responsable i estimular l'esperit cooperatiu necessari que abordi amb èxit els grans desafiaments de la Humanitat.

Epíleg

L'actitud d'estar disposat a aprendre constantment dels alumnes és un clar indicador d'un educador responsable, d'un bon educador, que respecta i estima els seus educands i els considera fonamentals en el seu procés de millora i capacitat professional. Al món de l'educand hi ha més necessitat de ser volgut i ser reconegut que no pas del propi coneixement, el bon educador ha de ser un referent afectiu per als seus alumnes i pot combatre eficaçment la terrible pobresa de la solitud i el sentiment de no ser acceptat.

Tradicionalment, des dels inicis de la nostra civilització, les professions lligades a una vocació singular i reconeguda han estat tres: la vocació religiosa, la mèdica i l'educativa; la primera, relacionada amb la salvaguarda de l'ànima, la segona, amb la del cos i la tercera, amb la de la persona. En aquesta tasca l'educador té la meravellosa oportunitat d'il·luminar el camí dels altres en el seu procedir vital. El fet diferencial del bon educador no és que faci bé el seu treball sinó que se senti feliç de fer-lo.

JAVIER OLIVERA BETRÁN

jolivera@gencat.cat

Intel·ligències múltiples i esport

JOSÉ M^a DEL PINO MEDINA*

EMILIO GÓMEZ MILÁN**

SERGIO MORENO RÍOS***

GERMÁN GÁLVEZ GARCÍA****

Facultad de Psicología. Universidad de Granada

FRANCISCO JAVIER MULA PÉREZ

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Granada

Correspondència amb autors

* jmdelpino@hotmail.com

** egomez@ugr.es

*** semoreno@ugr.es

**** gengal@ugr.es

Resum

El propòsit del nostre estudi, basat en la Teoria de les Intel·ligències Múltiples de Gardner, consisteix a esbrinar si hi ha un perfil d'intel·ligència típic per a esportistes, i si alhora es poden identificar subperfils en funció de la modalitat esportiva practicada. Un cop definit el perfil per a persones esportistes i el perfil per a cada modalitat, es comparen, amb la finalitat de poder contrastar-les. Vam comptar amb la col·laboració de futbolistes, basquetbolistes, nedadors i atletes, a més a més de persones no esportistes, que van emplenar el qüestionari per delimitar el perfil d'IM. S'intenta determinar si existeixen diferències pel fet de ser home o dona esportista en les modalitats en les quals vam comptar amb subjectes de tots dos sexes. De l'anàlisi es desprèn l'existència d'un perfil d'IM per a esportistes, que alhora presenta diferències en funció de la modalitat esportiva practicada.

Paraules clau

Esport, Intel·ligències múltiples, Perfil d'Intel·ligència.

Abstract

Multiple Intelligences in Sports

The aim of the present study, basing on the Theory of Gardner's Multiple Intelligences, consists of quarrelling if a typical profile of Intelligence exists for sportsmen (women), and if in turn subprofiles can be identified depending on the sports practised modality. Defined the sportsmen profile and the modality profile, they are compared in order to contrast both. We have: 37 football players, 7 basketball player, 10 swimmers and 23 athletes collaboration, besides 20 not sports persons, that they completed the questionnaire to delimit IM's profile. In addition, it is tried to determine if differences exist for the fact of being man or sports woman in the modalities in which we have subjects of both sexes. With the analysis, we find the existence of IM's profile for sportsmen (women), that presents differences depending on the sports practised modality.

Key words

Sport, Multiple Intelligences, Profile of intelligence.

Introducció

La importància de la psicologia de l'esport com a disciplina, rau en el fet fonamental que cap esportista de qualsevol especialitat, no competeix al marge de sensacions, sentiments, pensaments o preocupacions, i molt menys, aïllat i impertorbable pel context i pels factors ambientals. Poder competir o desenvolupar-se en un entorn competitiu, ja sigui en l'entrenament o en moments de competició, implica per part de l'esportista, conèixer determinades situacions i adaptar-s'hi, perquè aquestes situacions poden condicionar, en gran mesura, la seva actuació, i en concret, marcar la diferència entre ser vencedor o vençut. És, doncs, lícit reconèixer, la importància i el pes que el factor psicològic adquirirà en la configuració de la personalitat de l'esportista, igual

com en la formació d'un determinat perfil per a cada subjecte, que li permet d'afrontar la pràctica esportiva amb característiques intrínseques definitòries del seu caràcter com a esportista. Per tant, "les demandes de rendiment de cada especialitat esportiva, requereixen que l'esportista funcioni, psicològicament, d'una manera determinada, per poder decidir i actuar amb la major eficàcia possible i tenir, d'aquesta forma, una opció més favorable d'aconseguir l'èxit en la competició" (Buceta, 1998, p.17).

Amb aquest plantejament, es dissenya aquesta investigació sobre els pilars que ofereix la teoria de les Intel·ligències Múltiples de Gardner, una nova visió multifactorial de la intel·ligència. L'autor redefineix el concepte d'intel·ligència com "la capacitat per a resol-

dre problemes, o per elaborar productes que són d'un gran valor per a un determinat context comunitari o cultural" (Gardner, 1995a, p. 25). Aquesta precisió de la intel·ligència com una capacitat, permet entendre-la com una destresa que, per tant, es pot desenvolupar. Argumenta l'existència de vuit intel·ligències diferents i independents, que poden interactuar i potenciar-se recíprocament. Les esmentades intel·ligències són: la Intel·ligència Musical, Corporal cinètica, Lingüística, Logicomatemàtica, Espacial, Interpersonal, Intrapersonal i Naturalista.

En la seva teoria, defensa l'actitud per la qual la genètica marca unes determinades potencialitats, per a cada una de les diferents intel·ligències. Els potencials esmentats es desenvolupen en cada individu, depenent de factors com ara les experiències, el medi ambient o l'educació rebuda. *"Tots els éssers humans tenen aquests potencials, però per diversos motius, tant ambientals com genètics, els individus difereixen notablement en els perfils concrets d'intel·ligència que mostren en algun moment de les seves vides"* (Gardner, 1995a, p. 84). Segons això, tots els humans tenim capacitats similars però, cadascú mostrarà major destresa per a unes determinades competències, habilitats o situacions, que per a unes altres, tot configurant un determinat perfil d'intel·ligència per a cada individu. En conclusió, ens presenta la intel·ligència com una capacitat, diversificada en habilitats cognitives, interrelacionades, però alhora independents. La teoria respecta i justifica les diferències entre subjectes com a conseqüència de mostrar una major competència en una intel·ligència determinada, amb la qual cosa destaca la importància d'altres tipus de "saber", fins al moment no valorats o a l'ombra de la tradicional perspectiva logicolingüística. A la seva obra, recalca la perspectiva multicultural de la cognició humana. Cada una de les diferents intel·ligències seran mitjans amb què compta l'ésser humà per conèixer, interpretar i interactuar amb el seu mitjà i amb els altres. Són llenguatges compartits, que funcionen amb un nivell de competència que difereix segons la persona. Són susceptibles a l'ambient, al context, a la cultura, i representen, sobretot, un instrument al servei de l'ésser humà per al seu aprenentatge, la seva capacitat per resoldre problemes, i el que és més important, per desenvolupar la capacitat innovadora, o el que és el mateix, per crear.

Des d'aquest marc, amb aquesta proposta pretenem delimitar un perfil d'intel·ligència per a esportistes, diferenciat del que presenten persones sedentàries o no practicants d'activitats físicoesportives. L'objectiu de

l'estudi passa per aclarir si existeixen característiques afins entre esportistes, tot prenent una mesura psíquica global com ho és la intel·ligència, que implica la interacció de tots els processos cognitius.

Com a estudi correlacional, delimitar un perfil d'IM per a esportistes, i apreciar la incidència de cada subtipus d'intel·ligència en la configuració del perfil esmentat, es planteja com a objectiu d'origen per reconèixer, alhora, la possible existència de subperfils en funció de les diferents modalitats esportives o pràctiques atlètiques. En aquest treball no es planteja la relació causa-efecte entre esport i intel·ligència, per tant, es desconeix si el fet de posseir un perfil determinat d'IM repercutirà efectivament en un exercici físicoesportiu excel·lent o viceversa. Després de l'anàlisi i donada la rellevància, que a priori, adquireixen la intel·ligència Cinètica (per a tots els esportistes) i Interpersonal (sobretot en les modalitats d'equip) en la delimitació del perfil psicològic per a esportistes, s'ofereix a continuació una explicació de cada una d'elles que permetrà, alhora, una millor compressió dels epígrafs següents.

La *Intel·ligència Corporal - cinètica*, és la capacitat d'utilitzar el propi cos per realitzar activitats o resoldre problemes, i per expressar idees i sentiments. És la intel·ligència dels esportistes i els ballarins, els artesans, els cirurgians, és a dir, de qualsevol professional que utilitzi el cos per realitzar activitats o tasques que impliquen utilitzar el cos amb precisió, coordinació i habilitat. La conjunció del cos i la ment per aconseguir l'excel·lència en l'exercitació física, comença en el control dels moviments, voluntaris o automàtics, fins i tot en el maneig precís i competent de determinades habilitats o destreses. La incidència d'aquest tipus d'intel·ligència es reflecteix en el maneig i en l'exercitació eficaç de moviments corporals d'alta especialització, com per exemple, activitats atlètiques que requereixen la coordinació de grups amplis i variats musculars, o quirúrgiques que requereixen l'habilitat cinètica per dominar moviments petits d'alta precisió. L'aprenentatge implica un procés que progressa des d'una primera presa de contacte o manipulació, fins a la interiorització, bo i afermant les possibilitats de desenvolupament des de l'exterior a l'interior.

Es pressuposa, doncs, que tots els esportistes tindran un alt desenvolupament d'aquesta intel·ligència. En la teoria de les intel·ligències múltiples, la intel·ligència Cinètica comprèn dos components relacionats: la mestria en el domini del propi cos i l'habilitat per a la manipulació d'objectes, ambdues facetes molt comunes en

la majoria dels esports o activitats físiques. Els esportistes utilitzen aquesta intel·ligència per pensar mitjançant el moviment i els gests, i poder ajustar d'aquesta manera les seves accions, tot expressant un bon nivell de competència motriu. En les modalitats esportives, en què els contendents es disputen un mòbil (pilotes, boles, plomes, discs...), manipulen objectes per competir (espases, perxes, javelines, martells...), o bé existeix un artefacte per percutir sobre el mòbil (raquetes, estics, bats, tacs...) queda reflectida la importància del maneig d'aquest tipus d'intel·ligència per fer servir amb eficàcia i resolució la manipulació i el maneig dels complements esmentats. Les qualitats físiques, és a dir, la força (en totes les seves manifestacions), la flexibilitat, l'agilitat i la coordinació són els mitjans per desenvolupar la intel·ligència Cinètica.

La *Intel·ligència interpersonal*, permet d'entendre els altres, i consisteix en la capacitat de percebre i distingir les intencions o motivacions dels altres, igual com els possibles estats d'ànim que influeixen en els sentiments d'altres persones. Inclou els senyals que es produeixen en qualsevol interacció, i la capacitat per discriminar i respondre davant de diferents gests, tonalitats de veu o expressions facials. A través d'aquest tipus d'intel·ligència, les persones assoleixen la comprensió dels altres, i modulen i ajusten la seva conducta per establir i mantenir relacions socials, i també les maneres o el rol que requereix cada situació. És la intel·ligència encarregada de possibilitar les interaccions personals, i necessita sensibilització cap als altres, i l'apreciació i la valoració de l'existència d'opinions i realitats diferents de les pròpies. La intel·ligència intrapersonal i la interpersonal conformen la *Intel·ligència emocional* i juntes determinen la nostra capacitat de dirigir la nostra pròpia vida de manera satisfactòria. Solament des de la comprensió de les diferents situacions socials es poden adaptar els actes i comportaments, i anticipar les conseqüències de les nostres eleccions.

La rellevància de la intel·ligència interpersonal en tasques esportives queda reflectida en l'evident interacció entre esportistes, a la vista en els esports col·lectius, i amb matisos, però també existent, en els esports individuals, atès que també aquests atletes s'enfronten a adversaris, i comparteixen moltes hores amb preparadors i personal directament responsable del seu entrenament.

Per tot plegat, la proposta metodològica ha de ser més àmplia, i superar els postulats que fins a hores d'ara han limitat l'entrenament esportiu a models que

engloben tots els usuaris dins d'unes característiques pressuposades afins. L'esmentada proposta, que inclou la selecció de talents, els mètodes d'entrenament i els models de competició, no té en compte les individualitats i atributs personals diferencials dels esportistes. Es presenta el mateix model per a tothom. La teoria de les Intel·ligències Múltiples, del Dr. Howard Gardner (Universitat de Harvard), ofereix una explicació científica ben documentada de per què les persones tenim diferents estils d'aprenentatge i de per què alguns subjectes presenten dificultats, alhora que planteja propostes i opcions per pal·liar les deficiències esmentades. Aplicat al medi físicoesportiu, els esportistes com a individus es troben subjectes a aquestes mateixes premisses, amb la qual cosa no s'haurien de reduir les pràctiques esportives, a models d'entrenament a què els practicants s'han d'emmotllar, sinó justament al contrari. Per això, cal conèixer quin és el perfil d'IM per a esportistes en general, per veure si és comú i independent de la disciplina o de la modalitat esportiva, i en cas de trobar diferències, matisar en quins aspectes es detecten particularitats. Les intencions esmentades es tradueixen en els *objectius* següents:

- Delimitar el Perfil d'IM en esportistes sota els postulats que ofereix la teoria de les Intel·ligències Múltiples.
- Analitzar les possibles analogies en funció de la modalitat esportiva practicada.
- Determinar similituds o diferències tenint en compte el sexe dels esportistes, l'experiència esportiva, igual com la distinció entre esports individuals i col·lectius

Mètode

Mostra

A continuació es descriuen i s'especifiquen els paràmetres i les característiques de la mostra. Es classifica els subjectes tenint en compte la modalitat esportiva i especificant si aquesta és de participació col·lectiva o individual.

Esports col·lectius

- **Futbolistes:** Comptem amb la col·laboració de dos equips de futbol Sènior. El Gabia CF, i el CF Sierra Nevada-Cenes, ambdós clubs de la província de Granada, que militen en la categoria de Primera Andalusia Grup

IV, corresponent a Granada-Almeria, en la temporada 2005/2006. La plantilla del Gabia CF es troba composta per 22 jugadors, dels quals dos són porters. La plantilla del CF Sierra Nevada-Cenes la componen 21 jugadors, dos dels quals són porters. L'edat de la mostra oscil·la entre 20 i 34 anys.

- **Basquetbolistes:** El següent grup d'esportistes elegit és un grup amateur de set jugadores de bàsquet entre 18 i 30 anys, amb dos anys d'experiència competitiva pel cap baix.

Esports individuals

- **Nedadors:** Col·laboren deu nedadors d'elit, les edats dels quals oscil·len entre els 15-22 anys, que pertanyen al Centre d'Alt Rendiment (CAR), ubicat al complex esportiu de Cadis. Són membres de la FAN (Federació Andalus de Natació), i el seu àmbit de competició engloba proves a nivell andalús, nacional i europeu.

- **Atletes:** Finalment, presentem les dades en relació amb un grup d'atletes, velocistes i corredors de tanques d'ambdós sexes pertanyents a la selecció andalus de juvenils i promeses, i alguns esportistes amateurs. Les dades es recopilen d'un total de 23 atletes, dels quals 6 són dones.

Procediment

Interactive Multiple Intelligence Test (IMIT)

Per a l'avaluació de les intel·ligències múltiples s'ha utilitzat l'Interactive Multiple Intelligence Test (IMIT), en la seva versió en espanyol, al qual es pot accedir des de la direcció <http://www.ldpride.net/learningstyles.MI.htm>. L'IMIT és un test elaborat per la Learning Disabilities Resource Community (LDRC), organització que s'ha desenvolupat com a plataforma virtual per al coneixement i la comunicació entre individus o grups de persones involucrades en l'educació de persones que presenten dificultats d'aprenentatge, com a mitjà per recolzar investigacions, i afavorir el desenvolupament en els camps associats. És un inventari que s'adapta del treball de Howard Gardner en relació amb les IM, i que ha estat modificat per Gary Harms, per incloure-hi la naturalista com a vuitena intel·ligència. Es basa en els treballs originals de Gardner dels anys vuitanta. L'inventari consta de 80 ítems que l'usuari ha de respondre ajustant-se a cinc opcions de resposta numèrica: 1 = no m'agrada; 2 = m'agrada poc; 3 = m'agrada

una mica; 4 = m'agrada; 5 = m'agrada molt. Un cop finalitzat el test, s'assigna un número d'identificació a l'usuari i apareix una taula de valors numèrics per a cada una de les intel·ligències múltiples, en puntuació directa.

El Qüestionari és emplenat per 19 dels 21 jugadors que conformen la plantilla del CF Sierra Nevada-Cenes, i per 18 dels 22 jugadors del Gabia CF; 7 jugadores de bàsquet; 10 nedadors; 23 atletes, dels quals 6 són dones, velocistes i corredors de tanques.

Anàlisi de dades

Comparació del Perfil d'IM entre les diferents modalitats esportives

Dels qüestionaris emplenats per la mostra, podem deduir que existeix un perfil d'IM clarament definit per a persones esportistes (*figura 1*).

En efectuar l'anàlisi en funció de la modalitat esportiva, hem de reconèixer que, encara que comptem amb una mostra significativa per a atletes i jugadors de futbol, no passa el mateix amb nedadors i basquetbolistes. Tenint en compte aquesta limitació, l'anàlisi estadística mostra que el perfil d'IM és diferent entre esports, $F(12,21) = 15,10$, $p < 0,001$. La comparació principal és entre futbolistes i atletes (les dues especialitats esportives on disposem de mostres àmplies de jugadors de nivell). En intel·ligència cinètica, els atletes mostren una puntuació superior als futbolistes, $F(1,73) = 7,03$, $p < 0,00$. Això pot ser a causa de les característiques inherents a cada esport, que els fan diferents. Mentre que en l'atletisme les tasques són tancades, en futbol són obertes i molt canviants, amb la qual cosa es pot suposar que, en principi, poden donar cabuda a un major nombre d'esportistes amb diferents índexs en intel·ligència corporal. En contrast, l'atletisme presenta fenotips típics per a cada una de les proves atlètiques, i per tant, la tipologia entre esportistes tendeix a ser més similar. Tanmateix, els futbolistes mostren més intel·ligència interpersonal que no pas els atletes, $F(1,67) = 4,83$, $p < 0,03$, i els nedadors. Això es pot entendre si tenim present que el futbol és un esport d'equip, on les relacions i el treball cooperatiu tenen un pes específic, al contrari que els nedadors i atletes, que disputen les seves proves de manera individual.

Tot i que la nota dominant és la rellevància de la intel·ligència corporal, sembla que són els atletes els que mostren una major competència en aquesta intel·ligència

per damunt de la resta d'esportistes. Com a norma, el perfil d'atleta és superior al de la resta en gairebé tots els tipus d'intel·ligència, només les jugadores de bàsquet mostren una major puntuació en intel·ligència interpersonal, bastant destacada, i lingüística, superior als atletes. Apreciem que els valors són coincidents per a tots els esports en intel·ligències matemàtica, visual i intrapersonal, i per a la resta d'intel·ligències els valors, si bé coincideixen, és cert que exceptuant la intel·ligència lingüística i interpersonal, no són gaire dispars. Finalment, cal fer referència al perfil per a nedadors, que dins d'allò que és típic, és el més atípic, car ofereix puntuacions molt baixes en intel·ligència interpersonal, potser perquè és un esport de rendiment individual, i lingüístic, amb valors molt allunyats del perfil general i respecte a la resta d'esports, a causa, probablement, de la poca importància de la comunicació oral i el llenguatge en aquest esport. Per tant, es comprova que existeix un perfil d'IM per a esportistes, que difereix en certa mesura si tenim en compte la modalitat esportiva practicada (figura 2).

Comparació del perfil d'IM en esportistes davant de no esportistes

Fins aquí hem analitzat els perfils d'IM obtinguts entre diferents grups d'esportistes, i sembla que podem definir un perfil típic per a aquesta població, amb algunes diferències en funció de la modalitat esportiva. Però per comprovar si veritablement, existeix un perfil d'IM en esportistes, vam comparar la nostra mostra amb una altra de subjectes que no practiquen cap activitat física o esportiva. El grup són 20 persones, deu homes i deu dones, amb edats compreses entre els 16 i els 33 anys (la mateixa franja d'edat que els atletes). Revelen un nivell educatiu semblant al dels esportistes, encara que pertanyen a diversos grups professionals. La mostra de persones sedentàries és seleccionada tenint en compte la gamma d'ocupacions professionals següent: Estudiants universitaris (25%); Administratius (25%); Mestres (25%); Hostaleria (25%). Obtenim el perfil d'IM següent per a aquesta població (figura 3).

En contrastar el grup d'esportistes amb les persones no esportistes la diferència és significativa $F(7,13) = 4,18$, $p < 0,0002$, en concret, la diferència es troba només en intel·ligència cinètica, $F(1,39) = 19,46$, $p < 0,0007$, amb la qual cosa es corrobora en principi la importància d'aquest subtipus d'intel·ligència en es-

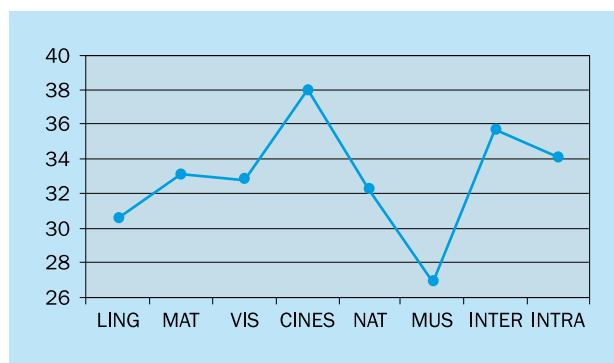


Figura 1
Perfil d'IM en esportistes.

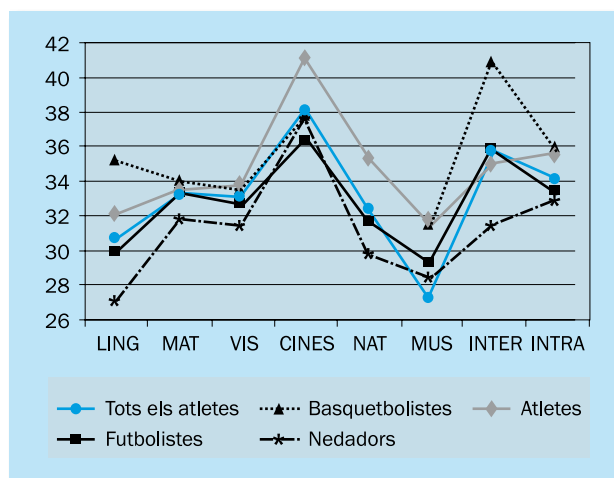


Figura 2
Perfil d'IM en esportistes i comparativa entre modalitats.

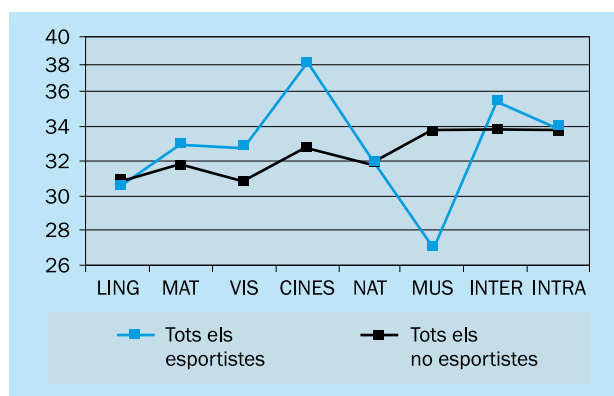
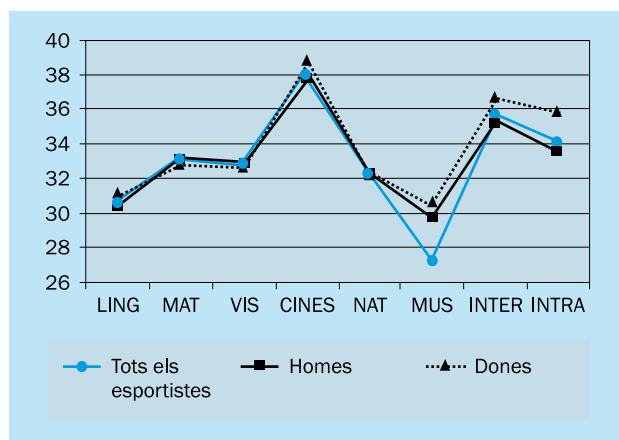
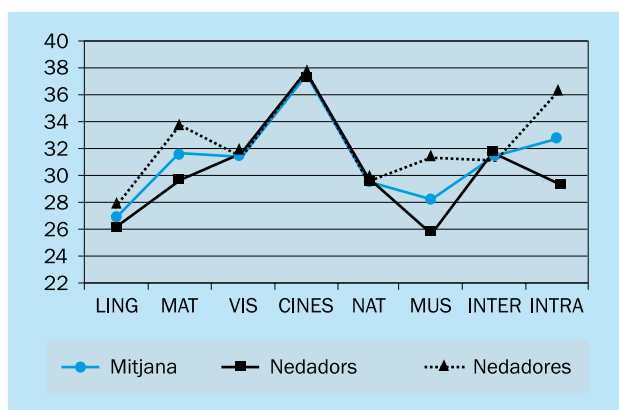


Figura 3
Comparativa entre perfil d'IM en esportistes versus persones sedentàries.


Figura 4

Perfil d'IM en esportistes i comparativa entre sexes.


Figura 5

Mitjanes del perfil d'IM en natació i perfil d'IM en nedadors/es.

portistes. En establir la comparació amb el grup de futbolistes, també apareix un perfil d'IM significativa, $F(7,12) = 4,64$, $p < 0,00005$. Les diferències es troben en intel·ligència cinètica, $F(1,55) = 6,29$, $p < 0,015$, musical, $F(1,55) = 5,45$, $p < 0,02$ i interpersonal, $F(1,55) = 5,14$, $p < 0,027$. D'aquesta manera, es confirma el paper destacat de la intel·ligència corporal i interpersonal que hem observat en el perfil típic d'esportistes. No hi ha diferències entre persones no esportistes pel que fa a la variable sexe.

Perfil d'IM en dones i homes esportistes

Arribats a aquest punt, ens interessa de comprovar si apareixen diferències en efectuar l'anàlisi diferenciant per sexe, en el perfil d'IM per a esportistes (figura 4). L'anàlisi del total d'esportistes, des d'aquesta perspectiva, ens

permet d'entreveure si en realitat existeixen diferències significatives utilitzant aquesta variable com a eix d'interpretació. Comptem amb una mostra de 43 futbolistes, 17 atletes i 5 nedadors, que fan, un total de 65 homes esportistes i: 7 jugadores de bàquet, 6 atletes i 5 nedadores, que formen un grup, de 18 dones esportistes. Tot i que la mostra de noies és considerablement inferior, realitzarem l'anàlisi igualment, assumint aquesta limitació. En establir el perfil d'IM per a tot el gruix d'esportistes, i estem parlant de 83 homes i dones que practiquen esport, amb edats que oscil·len entre els 15 i els 33 anys, obtenim la figura 4, on a més a més es contrasta amb els perfils obtinguts per a homes davant de dones. De l'anàlisi estadística, es desprèn que el perfil d'IM és diferent en esportistes si els diferenciem per sexes, $F(7,12) = 3,15$, $p < 0,002$.

En contrastar les dades entre sexes, d'esportistes d'una mateixa especialitat, i tenint en compte que només és possible realitzar aquesta anàlisi entre atletes i nedadors, perquè a la mostra dels futbolistes hi ha només barons, i les basquetbolistes només són dones, apareixen diferències significatives entre nedadors (figura 5). En aquest grup, els valors obtinguts en intel·ligència intrapersonal, $F(1,8) = 22,01$, $p < 0,001$, són sensiblement diferents entre homes i dones. Malgrat que no comptem amb una mostra elevada de nedadors (deu esportistes; la meitat de cada sexe), els resultats són presos com a referent merament orientatiu.

En la modalitat atletisme, com que la mostra ens permet d'establir un perfil d'IM per a tots dos sexes, comprovem que no s'observen disparitats rellevants. El perfil típic per a dones és coincident amb l'establert per al comú d'atletes. Sí que es pot esmentar que és superior en intel·ligència cinètica, interpersonal/intrapersonal i natural, respecte als homes, però inferior en lingüística i matemàtica. Les diferències no són estadísticament significatives.

Discussió

La importància del pensament i l'equilibri psicològic, adquireix cada vegada major protagonisme i reconeixement en el món de l'esport i l'activitat física. És difícil de determinar quines han de ser les qualitats d'un bon esportista si ens ajustem al pla intel·lectual. Establir quines han de ser les característiques intrínseques per destacar com a bon jugador sembla ser una empresa força difícil. Sembla més interessant potenciar les qualitats personals dels esportistes i esgrimir arguments

que incideixin cada vegada més en el desenvolupament de la diversitat, més que no pas en l'entrenament de la igualtat. Respectar les característiques i les capacitats dels esportistes és de vital importància, sobretot en els esports oberts, on preval la creativitat, des de les possibilitats, que brinda el pensament divergent més que no pas l'entrenament de l'automatisme i la resposta tançada. El motiu principal d'aquest estudi, versa justament sobre aquesta última reflexió. És possible delimitar unes característiques psicològiques específiques per a esportistes. Sembla que d'acord amb els resultats obtinguts existeix un perfil d'intel·ligència per a esportistes, amb les característiques següents:

- Mostren una alta competència en intel·ligència corporal, destacada per sobre de qualsevol altre tipus d'intel·ligència.
- Presenten valors elevats en intel·ligència interpersonal i intrapersonal.
- Les altres intel·ligències representen un paper secundari en el perfil d'IM típic per a persones esportistes d'ambdós gèneres.
- La intel·ligència lingüística i musical són les que obtenen una puntuació menor.

Aquest perfil s'esgrimeix des dels postulats que es desprenen de la Teoria de les Intel·ligències Múltiples de Gardner, proposta, que, fet i fet, ve a ratificar la diversitat intel·lectual de l'ésser humà. Gardner concedeix a la intel·ligència una composició múltiple, i argumenta que els humans som afins o presentem característiques comunes en relació amb les funcions que fem i on les exercitem. Existeixen característiques comunes per a persones que es dediquen a la mateixa activitat o professió, però això no implica que a com personalitats siguin idèntiques. No tenen per què coincidir en opinions, gustos, sentiments, ni tan sols en la interpretació de situacions o esdeveniments. Només demostren competència a través d'un mateix suport que, segons Gardner, seria cada un dels subtipus d'intel·ligència. Per tant, no podem considerar tots els subjectes iguals pel fet de practicar un esport, o una mateixa modalitat.

Reconèixer i identificar un perfil per a esportistes, ens pot ajudar a incidir sobre els factors inherents a l'esport en l'aspecte mental. Igual com conèixer les característiques de base física ens permeten d'entrenar i millorar, mitjançant la realització d'un treball conseqüent sobre les qualitats físiques bàsiques. Per tant, des de les dades que dona aquesta investigació, l'esportista és al-

guna cosa més que un subjecte amb unes condicions físiques per damunt de la mitjana. La incidència d'alguns subtipus d'intel·ligència, delimiten un perfil típic per a esportistes. Aquest perfil presenta peculiaritats si realitzem una anàlisi tenint en compte diferents modalitats esportives, però en definitiva concedeix un valor important, com era d'esperar, al subtipus d'intel·ligència cinètica, i a altres de notable protagonisme, com ara la interpersonal i la intrapersonal.

En **futbolistes** hi ha un perfil d'IM bastant definit i generalitzable. Els jugadors de futbol obtenen una alta puntuació en la intel·ligència cinètica i interpersonal; una puntuació intermèdia en intel·ligència matemàtica, visual, naturalista i intrapersonal; i una baixa puntuació en intel·ligència lingüística i musical. Si bé, aquest perfil és resultat de l'anàlisi efectuada sobre un total de quaranta-tres esportistes, no podem afirmar amb rotunditat que sigui el perfil típic per als futbolistes, però sí el que les dades donen per a aquesta mostra en qüestió.

Les **basquetbolistes** mostren una puntuació superior en la intel·ligència corporal; el més destacat en aquesta ocasió és que la intel·ligència interpersonal és la que s'erigeix com la més important per a aquesta mostra de jugadores. També observem un paper rellevant de la intel·ligència intrapersonal, que és la més destacada després de les dues esmentades. La intel·ligència musical, en aquest cas, presenta la puntuació menor. Notarà el lector que en aquest treball, no apareixen valors per a la intel·ligència natural, atès que l'instrument de recollida de dades per a l'avaluació de les IM, és una versió basada en Flores (1999), que no contempla aquest tipus d'intel·ligència.

En **nedadors**, les majors puntuacions es troben en la intel·ligència cinètica i intrapersonal. Les intel·ligències matemàtica, visual, musical i interpersonal, ofereixen valors intermedis, mentre que les intel·ligències lingüística i natural semblen tenir poca incidència en el perfil d'intel·ligència dels nedadors.

En **atletes**, en obtenir el perfil d'IM, tot diferenciant entre els que són especialistes en velocitat o en salt de tanques, veiem que és pràcticament idèntic; hi destaquen, com era d'esperar, els alts valors obtinguts en intel·ligència corporal. Són molt properes i coincidents les puntuacions per a les intel·ligències natural, intrapersonal i interpersonal. Solament s'aprecien diferències poc significatives en intel·ligència matemàtica, visual i musical, superior en corredors de tanques, i lingüística, més elevada en velocistes. El perfil d'IM per al total d'esportistes dedicats a l'atletisme no s'allunya gaire de

les característiques esbossades en relació amb els esportistes de cada una de les especialitats en pista estudiades, i una altra vegada, la intel·ligència corporal, seguida de la interpersonal i intrapersonal són les que despunten.

Hi ha moltes persones que destaquen en algun tipus d'intel·ligència de les que hem relacionat amb esportistes. Per exemple, els cirurgians, en intel·ligència corporal per manipular amb precisió instruments de dissecció; o els polítics, als quals hom pressuposa una alta intel·ligència interpersonal, atès que prenen decisions que afecten tota la població implicada. Trobem persones que disposen d'índexs alts en ambdós tipus d'intel·ligència, i que per tant, s'ajusten al perfil típic per a esportistes, però no per això podem afirmar que siguin atletes, perquè, perquè sigui així, a més a més, cal que practiquin algun esport i es reconeguin com a tals. Cosa que ve a dir, que no per apuntar alts índexs en els subtipus d'intel·ligència que hem destacat com a més habituals o de major presència en persones esportistes, són detonadors per a unes grans marques. Òbviament, s'ha de ser propietari d'un físic i d'una capacitat condicional concorde amb les exigències de cada esport en qüestió, ajustar-se a un perfil d'intel·ligència i practicar alguna modalitat d'activitat física, per poder identificar-se i reconèixer-se com a esportista.

La comparativa que ofereix la perspectiva de ser un esport col·lectiu, on el rendiment s'obté des de la competència de tots els membres que formen l'equip, o bé individual, subjecte al rendiment de cada esportista com a individu, ens porta a la conclusió que no s'hi aprecien diferències. Es ratifica que en esports col·lectius la intel·ligència interpersonal té més pes que en els individuals, on és més destacada la intel·ligència intrapersonal. Només presenten valors distants en intel·ligència musical, irrellevant per al perfil d'IM en esportistes, perquè apareix sempre en últim lloc.

En conclusió, el desenvolupament i el progrés dels esportistes passa per un bon aprenentatge de tots els condicionants i no únicament per un bon entrenament atlètic. En el moment de la presentació d'una habilitat l'executant ha de percebre clarament allò que ha de realitzar. Quan un entrenador intenta plasmar les seves idees en el terreny de joc ha de tenir present que d'allò que ell pensa a allò que els esportistes executen, hi ha tot un món. Quan els tècnics pretenen inculcar una sèrie d'idees o automatismes als esportistes, emmarcats dins d'una tendència de funcionament o un pla d'actuació, intenten posar en escena un particular visió o plantejament tecnicotàctic, a través dels únics artífexs, és a dir,

els esportistes. Normalment, no n'hi ha prou amb explicar allò que es vol fer, no és suficient amb demanar a l'atleta o al jugador que realitzi una sèrie de tasques individuals, de grup i col·lectives, en atac i defensa, o amb una seqüència prefixada de moviments i accions. Saber competir no solament és una qüestió atlètica. És aquí on adquireix protagonisme el pla psicològic, i de quina forma el coneixement del perfil d'IM o la influència de determinats subtipus d'IM, ens poden ajudar a millorar l'entrenament i, doncs, a incrementar el rendiment esportiu.

Referències bibliogràfiques

- Buceta, J. M. (1998). *Psicología del entrenamiento deportivo*. Ed. Dykinson-psicología.
- Brüggeman, D. y Albrecht D. (1993). *Entrenamiento moderno del Fútbol*. Barcelona: Hispano Europea.
- Castejón, F. J. i López, V. (2000). Solució mental i solució motriu en la iniciació als esports col·lectius en l'Educació Primària. *Apunts. Educació física i Esports* (61), 37-47.
- Díaz, P. i Gimeno, F. (2005). Intervención psicológica con jueces deportivos. Asignatura del Máster Universitario de Psicología de la Actividad Física y el Deporte, de la UNED.
- Dosil, J. (2002). *El psicólogo del deporte. Asesoramiento e intervención*. Síntesis S.A.
- (2004). *Psicología de la actividad física y el deporte*. McGraw Hill.
- Español, X. i Girona, T. (2005). *Elementos para el diseño de tareas de entrenamiento en los deportes de equipo. Master Profesional de Alto Rendimiento en Deportes de Equipo*. CEDE i Fundación FC Barcelona.
- Fernández Ponce, J. M. i Pino, J. (2003). Proposta d'un mètode per quantificar la conducta tàctica dels equips de futbol. *Apunts. Educación física i Esports* (71), 92-99.
- Fradua, L. (1997). *La visión de juego del futbolista*. Paidotribo.
- Gardner, H. (1995a). Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica. Ed. Paidós.
- (2004). *Mentes flexibles. El arte y la ciencia de saber cambiar nuestra opinión y la de los demás*. Paidós.
- (2002). *Mentes creativas. Una anatomía de la creatividad*. Paidós.
- González, L. G. (2001). Una aproximación a la psicología del deporte. *Lecturas: Educación Física y Deportes*. <http://www.efdeportes.com>, any 7, núm. 35 (en línia).
- Graça, A. i Oliveira, J. (1998). *La enseñanza de los juegos deportivos*. Paidotribo.
- Hernández Moreno, J. (1994). *Fundamentos del deporte. Análisis de las estructuras del juego deportivo*. Inde.
- Iglesias Gallego, D. i cols. (2003). Influencia de un programa de entrenamiento cognitivo sobre la toma de decisiones y la ejecución en el lanzamiento a canasta en baloncesto. *II Congreso Mundial de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte: Deporte y Calidad*. Llibre d'actas, p. 178.

- Iglesias, D. i cols. (2003). Estudi dels processos cognitius desenvolupats per l'esportista durant la presa de decisions. *Apunts. Educació Física i Esports* (73), 24-29.
- López Tejeda, A. (2005). La creativitat en les accions motrius. *Apunts. Educació Física i Esports* (79), 20-28
- Lorenzo, A. i Sampaio, J. (2005). Reflexions sobre els factors que poden condicionar el desenvolupament dels esportistes d'alt nivell. *Apunts. Educació física i Esports* (80), 63-70.
- Marina, J. A. (1993). *Teoría de la inteligencia creadora*. Anagrama.
- Mahoney, M. J. (1974). *Cognicion and behavior modification*. Cambridge. M. A. Balaguer, 1974. (traducció al castellà: Trillas, 1983).
- Martínez Vidal, A. i del Pino, M. (2006). Eficàcia d'un programa d'intervenció per a la millora de la creativitat motriu en un grup de discapacitats psíquics. *Apunts. Educació física i Esports* (84), 13-21.
- Morales, J. (2006). Motricitat i cognició. Un estudi empíric. *Apunts. Educació física i Esports* (86), 108.
- Puente, A. (2003). *Cognición y aprendizaje. Fundamentos psicológicos*. Psicología. Pirámide.
- Riera, J. (2001). Habilitats esportives, habilitats humanes. *Apunts. Educació física i Esports* (64), 46-53.
- Seirul-lo, F. (1993). *Preparación Física aplicada a los deportes colectivos: balonmano. Cuadernos técnico pedagógicos do INEF Galicia*. Ed. Centro Gallego de documentación e edicions deportivas.
- Solà, J. (2005a). Tàctica, tècnica i estratègia. Un enfoc funcional. *Apunts. Educació física i Esports* (81).
- (2005b). Caracterització funcional de la tàctica esportiva. Proposta de classificació dels esports. *Apunts. Educació física i Esports* (82), 36-44.
- Weinberg, R. S. y Gould, D. (1996). *Fundamentos de la psicología del deporte y el ejercicio físico*. Ed. Ariel psicología.
- Weineck, J. (1994). *Fútbol total. El entrenamiento físico del futbolista, I*. Barcelona: Paidotribo.
- Williams, J. M. (1991). *Psicología aplicada al deporte*. Biblioteca Nueva.

Instrumentes d'observació *ad hoc* per a l'anàlisi de les accions motrius en Dansa Contemporània, Expressió Corporal i Dansa Contact-Improvisation

MARTA CASTAÑER BALCELLS*

*Doctora en Ciències de l'Educació. Llicenciada en Pedagogia.
Llicenciada en Educació Física. Professora titular de Manifestacions de la Motricitat.
Directora del Laboratori d'Observació de la Motricitat de l'INEFC de Lleida*

CARLOTA TORRENTS MARTÍN**

*Doctora per la Universitat de Barcelona. Llicenciada en Educació Física.
Màster en Alt Rendiment Esportiu.
Professora de Teoria i pràctica de l'Expressió Corporal de l'INEFC de Lleida*

M. TERESA ANGUERA ARGILAGA

*Llicenciada i Doctora en Psicologia. Llicenciada en Dret.
Catedràtica de Metodologia de la Universitat de Barcelona
Professora de Metodologia Observacional de la Facultat de Psicologia*

MARIA DINUŠOVÁ

*Becària AGAUR – INEFC - projecte d'investigació
al Laboratori d'Observació de la Motricitat de l'INEFC de Lleida*

Correspondència amb autores

* mcastaner@inefc.es

** carlotat@inefc.es

Resum

La Dansa i l'Expressió Corporal són disciplines que promouen la contínua generació d'accions motrius diverses i singularitzades i és per això que es reclama la creació de sistemes de categories específics per a la seva observació i anàlisi. En aquest article exposem tres estudis que ens han permès d'elaborar, mitjançant la metodologia observacional, tres sistemes de categories d'una manera progressiva i *ad hoc* a aquestes disciplines. Tots tres formen part d'una investigació institucional de l'AGAUR (INEFCP). Si l'objecte d'estudi és la capacitat de generar respostes motrius singularitzades, les dimensions, segons l'especificitat de cada sistema, es troben estructurades des de tres nivells d'anàlisi: el primer, en relació a les fases de tot procés creatiu (Guildford, 1970); el segon, en relació a les habilitats motrius a partir del sistema d'observació OSMOS (Castañer, Torrents, Dinušová, Anguera, 2008), i, el tercer, en relació a les dimensions dels contextos naturals (Anguera, 2005) i, en concret, de la Dansa (Laban, 1988). La codificació s'ha realitzat mitjançant el programari *Match Vision Studio* (Perea, Ezpeleta, Castellano, 2004).

Paraules clau

Respostes motrius, Habilitats motrius, Dansa Contemporània, Dansa *Contact-Improvisation*, Expressió Corporal, Sistemes de categories.

Abstract

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

Dance and Expressive Movement promote thinking divergently and the ongoing generation of diverse motor actions. The creation of specific categories systems can be an useful tool for its observation and analysis. In this paper we present three studies based on three categories systems. These have been created by means of the observational methodology in a progressive way and ad hoc to these disciplines. The three studies are part of an institutional research of the AGAUR (INEFCP). The aim of the studies is to analyse the generation of motor answers, and the dimensions of the categories systems are created following three different viewpoints: one related to the phases of the creative process (Guildford, 1970); another related to the motor abilities described in the observational system of Motor Skills (OSMOS) (Castañer, Torrents, Dinušová, Anguera, 2008); and the dimensions of the natural contexts (Anguera, 2005) and specially (Laban 1988). The code has been carried out by means of the software Match Vision Studio (Perea, Ezpeleta, Castellano, 2004).

Key words

Motor answers, Motor abilities, Contemporary Dance, Contact Improvisation, Expressive Movement, Category systems.

Introducció

Tota pràctica motriu i esportiva es conforma de múltiples respostes motrius que en singularitzen cada un dels esports i manifestacions motrius que conformen el nostre àmbit disciplinari. Cada esport conté respostes motrius amb una configuració específica que el doten d'identitat i singularitat en relació amb els altres esports i pràctiques corporals. La Dansa i l'Expressió Corporal són manifestacions motrius no esportivitzades que es caracteritzen per incentivar la producció divergent de respostes motrius en la pràctica. De fet, en observar la dansa constatem que són pràctiques que generen una constel·lació especular d'imatges corporals cinètiques i posturals continuades.

La dansa, en fer-se espectacle, genera una xarxa o espectre artístic d'alta complexitat gestual i rítmica que va més enllà de la narrativa gestual lineal que poden generar altres pràctiques esportives. En la pràctica d'aquestes manifestacions motrius, les consignes solen ser obertes (Siedentop, 1998, 2002) per generar una producció divergent de respostes (Arteaga, 2003; Kalmár, 2005; Ortiz, 2002; Stokoe, 1978). Poques són les investigacions en aquest àmbit, però no n'hi ha, cosa que obre la necessitat d'un major nombre d'aportacions en aquesta àrea d'estudi. Així, diversos estudis giren entorn de la intel·ligència creativa de la dansa (Alter, 1996; Arnold, 1986; Rose, 1975; Root-Bernstein i Root-Bernstein, 2003) i pel que fa als models preferits pels docents (Sawada, 2002). En l'àmbit de la creativitat (Hodes, 1998; Nagrin, 2001), Stuart Hodes en el seu *Map of Making Dances* i Daniel Nagrin en el seu *Choreography and the Specific Image* ofereixen vies per generar composicions ballades. Malgrat l'acceptació de la necessitat de conèixer les possibilitats expressives i de moviment del cos, existeix una manca evident d'estudis científics que mostrin la forma més eficaç per observar, valorar i analitzar disciplines d'alta complexitat motriu, com ho són l'Expressió Corporal i la Dansa. Derivat d'això obtindrem els nivells d'eficàcia en la formació activa de la motricitat en aquest tipus de disciplines (Chen i Cone, 2003).

Considerem que la majoria d'instruments d'anàlisi dels patrons motrius que es donen a la Dansa i l'Expressió Corporal no són gaire consistents. D'una banda, solen pecar de voler incloure massa dimensions d'estudi. Això genera dissenys ambigus que contemplen al mateix nivell conductes observables i conductes encobertes que no sempre són objectives. Cada tipus d'aquestes conductes requereix enfocaments metodolò-

gics i instruments d'anàlisi diferents, tret que es tracti d'un disseny d'investigació integrada (Camerino, 1995; Bericat, 1998; Anguera, 2004). D'altra banda, hi ha pocs estudis que se centrin només en conductes motrius observables i els pocs que existeixen són potser excessivament exhaustius, com els sistemes de notació Laban (Laban i Ullman, 1988; Hutchinson, 2003, 2004; Duerden i Fisher, 2007), que tot i que aporten molta informació no són gaire manejables en diversos contextos naturals de pràctica de la Dansa.

Les respostes motrius susceptibles d'observació i d'anàlisi

El comportament motor se'n presenta com una seqüència d'actituds i 'cinemes' de complexitat diversa que se segueix en el temps. El problema recau en si és factible arribar a definir objectivament i delimitar l'ocurrència de cada una de les accions motrius que conformen la seqüència de respostes motrius a observar. Dins d'una cadena de comportament motor, es poden separar i delimitar les conductes de diversa etiologia, que combinen, quan cal que els esdeveniments que conformen una seqüència de comportaments determinada siguin discrets i mútuament excloents. Dins del flux conductual susceptible de ser observat, les unitats de conducta es generen arran de l'establiment dels criteris que es considera, dins de la investigació, que poden marcar els límits, o si més no, els punts d'inflexió dins del *continuum* conductual. Aquests criteris serveixen per a operativitzar cada procés observacional i elaborar instruments *ad hoc*, siguin sistemes de categories o formats de camp (Anguera, Magnusson i Jonsson, en premsa).

L'exhaustivitat de la motricitat la podem contemplar des del 'cinema', com a unitat bàsica del moviment a la manifestació motriu, en el nostre cas la Dansa, passant per les habilitats motrius que identifiquen les accions corporals observables i singulars de cada pràctica motriu i esportiva (Castañer i Camerino, 2006). Les habilitats fonamentals sorgeixen de la combinació de patrons de moviment que introdueixen el treball, tant global com segmentari, del cos. La seva base rau en la dotació filogenètica i la seva singularització es dona en el procés ontogenètic propi de cada persona. Per als estudis desenvolupats aquí ens centrem en les habilitats motrius segons la seva forma, tot distingint així les habilitats de manipulació, les habilitats d'estabilitat i les de locomoció (Gallahue i

Cleland-Donnelly, 2003) susceptibles de ser observades en qualsevol manifestació motriu i esportiva.

La generació de respostes és un procés creatiu

Ser capaços de construir, de crear, de generar una cosa nova, encara que no sigui gaire innovadora, és un dels sentits de la intel·ligència humana. De fet, la característica de la creativitat és la primera de les que s'argumenten en la Teoria General de Sistemes en relació a l'ésser humà com a sistema intel·ligent (Bertalanffy, 1979; Lipman, 1998; Martínez, 1986). Aquests plantejaments entronquen amb els enfocaments sistèmics de la motricitat sobre els quals ens basem (Buekers, Montagne i Laurent, 1999; Torrents i Balagué, 2007; Castañer i Camerino, 2001). A partir d'aquests enfocaments considerem necessari marcar la diferència entre l'acció de crear i la capacitat de la creativitat (Castañer, 1999). Crear com a habilitat que permet generar un determinat producte literari, arquitectònic, musical i, en el cas que aquí ens ocupa, motriu. Creativitat com a capacitat, en la línia del terme *affordance* (Gibson, 2003) que activa l'habilitat de crear.

Des del moment en què en la nostra intervenció docent donem prioritat a la pedagogia de la situació i la resolució de problemes, és que desitgem estimular l'activitat exploratòria i espontània dels practicants, i, per tant, estímulen el potencial creatiu de les persones i del grup classe. La creativitat requereix una funció intel·lectual que conjuga tant operacions convergents com divergents, orientades a la recerca de solucions (Chen i Cone, 2003). Els models que fa servir el docent i la interacció del grup són aspectes clau per a fer-ho.

En aquest article es mostra el progrés seguit en la construcció i adaptabilitat de tres sistemes de categories que tenen com a objectiu possibilitar i objectivar l'observació de la generació de respostes en situacions motrius relacionades amb la Dansa i l'Expressió Corporal.

Mètode

En els tres estudis s'ha utilitzat la metodologia observacional, donada l'habitualitat en el comportament dels docents i els discent i la naturalitat del context. La flexibilitat i el rigor d'aquesta metodologia s'adapten per complet a les característiques dels estudis. El disseny observacional pertinent és nomotètic,

puntual i dimensional (Anguera, Blanco i Losada, 2001), tenint en compte, respectivament, la pluralitat de participants, el seguiment únicament intrasessional i les diverses dimensions en les quals es despleguen els criteris i categories del format de camp elaborat *ad hoc* per a aquests estudis.

Aquest tipus d'investigacions reclama l'elaboració de Sistemes de Categories que es combinin amb el format de camp i que permetin una observació exhaustiva i anàlisis descriptives i de *T-Patterns*. Ens hem basat en el Sistema d'Observació de Capacitats de l'*Observational System of Motor Skills* –OSMOS– que pren la classificació de Castañer i Camerino (2006) i ja contrastats amb altres investigacions (Castañer, Torrents, Dinušová, Anguera, 2008) en relació a les categories específiques dins de les habilitats d'estabilitat, de locomoció i de manipulació (Gallahue i Cleland-Donnelly, 2003). Aquest instrument, que combina el format de camp (diferents criteris proposats) amb els sistemes de categories (exhaustius i mútuament excloents) elaborats a partir de cada un d'aquests criteris, garanteix l'obtenció, en el registre, de matrius de dades (on les columnes es troben constituïdes pels criteris establerts en el format de camp, i les files estan formades per les concurrències de conductes corresponents a les categories de cada un dels diferents criteris) amb característiques òptimes per avaluar-ne la qualitat i sotmetre-les a anàlisis posteriors. Posteriorment a la construcció dels sistemes de categories combinats amb el format de camp, les sessions es van codificar mitjançant el programari *Match Vision Studio* (Perea, Al-day i Castellano, 2004).

Primer estudi:

Les habilitats motrius de manipulació i d'estabilitat com a respostes cinètiques que es generen en la pràctica de la Dansa contemporània

Aquest primer estudi ha suposat una investigació pilot dels dos estudis posteriors que s'exposen aquí. Per fer-ho, es van seleccionar dos tipus d'habilitats motrius, les de manipulació i d'estabilitat, per observar quin tipus de respostes cinètiques generaven els alumnes en funció de si hi havia interacció entre ells o no, i de si el docent descrivia la tasca oferint un model cinètic o no. Entendrem el concepte de model cinètic com a exemple motriu que ofereix el docent d'una possible resposta que els discent poden donar.

Objectius

Aquest primer estudi ha suposat una investigació pilot dels dos estudis posteriors que s'exposen aquí. Els seus objectius s'han centrat en:

- Constatar la producció de respostes singularitzades d'estabilitat motriu i de manipulació motriu en dansa contemporània.
- Observar la capacitat de generar respostes motrius en relació a les fases de tot procés creatiu: *fluïdesa, varietat, originalitat*.
- Observar si les variables de *model* o d'*interacció interindividual* influeixen en la generació de respostes motrius.

Mètode

Participants

Van participar en l'estudi una mostra de 12 estudiants universitaris d'edats compreses entre els 19 i els 21 anys, esportistes, estudiants de CAFE, sense experiència ni coneixement curricular de la Dansa, però sí de Motricitat i Expressió Corporal.

Instrument

Per a l'elaboració *ad hoc* de l'instrument que combina el format de camp amb els sistemes de categories

per analitzar les habilitats motrius de manipulació i les d'estabilitat (vegeu *taula 1*), es van tenir en compte les tres dimensions de la creativitat: fluïdesa, varietat i originalitat. La fluïdesa en relació amb si les respostes motrius dels subjectes eren de reproducció del model docent donat o eren respostes singulars. Les dimensions de varietat i d'originalitat es van observar en relació als aspectes de: cos, espai, temps i interacció. En ser aquest primer estudi una investigació pilot, podem comprovar que el sistema de categories ofereix una estructura bàsica amb una exhaustivitat i exclusivitat que assegura poder optimitzar sistemes d'observació posteriors, com veurem en els estudis subsegüents. La *taula 1* recull la definició dels criteris i categories d'observació i la *figura 1* la codificació en pantalla.

Procediment

Un total de 15 sessions van ser filmades després d'una fase d'adaptació dels estudiants a la càmera per evitar l'efecte de reactivitat. En cada sessió es proposava una consigna docent que combinava de manera aleatòria l'existència de model o la seva inexistència i la interacció amb companys o la seva inexistència. Es va introduir el sistema de categories en el programari Match Vision Studio i es van obtenir *T-Patterns* motrius (Castañer, Torrents, Anguera i Dinušová, 2007).

Criteris	Categories
<i>Fluïdesa</i> : quantitat de respostes i solucions d'una mateixa categoria que és capaç de generar el subjecte.	• <i>Model exacte</i> (mo): Resposta igual al model proposat pel docent. • <i>Model diferent</i> (m): Resposta no semblant al model proposat pel docent. • <i>D'altres</i> (a): Respostes que no corresponen a la consigna proposada.
<i>Varietat*</i> : variacions que el subjecte és capaç d'idear a partir de les respostes anteriors.	• <i>Canvis corporals</i> (C): Variacions del gest i l'actitud del cos. • <i>Canvi de direcció espacial</i> (Ed): Variacions en la direcció espacial del moviment. • <i>Canvi de nivell espacial</i> (En): Canvi entre els diferents nivells de l'espai (baix o treball de terra, mitjà o treball en bipedestació, alt o treball aeri). • <i>Temps</i> (T): Canvi de ritme durant l'execució de l'acció. • <i>Interacció en díada</i> (Id): Interacció amb un company. • <i>Interacció en grup</i> (Ig): Interacció amb més d'un company.
<i>Originalitat</i> : pel que fa a l'aspecte sorprenent i fora de l'estàndard d'alguna de les respostes.	• Moviments inusuals del cos (C). • Ús inusual de l'espai (E). • Ús inusual del temps-ritme (T). • Interacció inusual (I).
* Els tractats de creativitat consideren com a factors clàssics la fluïdesa, la flexibilitat i l'originalitat. En relació al factor de flexibilitat, nosaltres el considerem com a varietat a la producció de respostes.	

Taula 1

Definició de criteris i categories d'observació de respostes cinètiques que es generen en la pràctica de la Dansa Contemporània.

Fluïdesa	mo	m	a
Variaibilitat 1	C		
Variaibilitat 2	Ed		
Variaibilitat 3	En		
Variaibilitat 4	T		
Variaibilitat 5	Id	Ig	
Originalitat 1	C		
Originalitat 2	E		
Originalitat 3	T		
Originalitat 4	I		

**Figura 1**

Codificació mitjançant Match Vision Studio.

Resultats

La fiabilitat assolida pels observadors ha mostrat un índex Kappa de Cohen = 0,6727, concordança = 95,30 % amb la qual cosa es garanteix el control satisfactori de la qualitat de la dada. Els observadors van especificar que totes les accions observables podien classificar-se dins d'un criteri de cada categoria. No obstant això, van constatar que sovint es produïen respostes semblants al model encara que no exactes, i van proposar la inclusió d'aquest criteri per a futures investigacions. També es va proposar l'eliminació del criteri d'originalitat, perquè es va considerar massa subjectiu i difícil d'observar. L'aplicació d'aquest instrument ha permès l'obtenció d'un banc de dades que, un cop sotmeses a una anàlisi de detecció de *T-Patterns* mitjançant el programari Theme (Magnusson, 1996), han mostrat l'existència d'una estructura consistent (Castañer, Anguera, Torrents, Dinušová, 2007).

Segon estudi:

Identificar i analitzar les respostes motrius que es generen en la pràctica de l'Expressió Corporal a partir de models descriptius, metafòrics i cinètics que ofereix el docent

Aquest estudi suposa un avenç metodològic respecte a l'anterior, en optimitzar l'instrument de registre.

Aquí s'ha posat èmfasi en els tipus de models docents que s'utilitzen per estimular respostes motrius, perquè considerem que la distinció de presència o absència de model cinètic era insuficient per al que realment s'esdevé en les sessions de Dansa i Expressió Corporal. Entenem per models descriptius aquells en els quals el docent presenta la tasca descrivint amb la parla l'acció motriu que es pretén de realitzar. Parlarem de model metafòric quan el docent presenta la tasca utilitzant una imatge mental que ajudi els alumnes a evocar el tipus d'accions motrius que pretén el docent. Finalment, el model cinètic, tal com ja hem comentat anteriorment, serà aquell en el qual el docent presenta la tasca posant un exemple motriu d'una possible resposta que els discents poden donar.

Objectius

- Constatar la varietat de respostes singularitzades en relació a les habilitats motrius específiques de locomoció, estabilitat i manipulació, a partir de models descriptius i metafòrics proposats pel docent.
- Analitzar la influència del tipus de model en les respostes dels subjectes estudiats.

Mètode

Participants

Van participar en l'estudi un total de 12 subjectes, esportistes, sense cap experiència en dansa,

però sí en Motricitat i Expressió Corporal, estudiants de CAFE d'edats compreses entre els 19 i els 21 anys.

Instrument

A partir dels resultats de l'estudi anterior s'ha establert l'instrument d'observació *ad hoc* que combina format de camp amb sistemes de categories per analitzar la fluïdesa i la varietat en la producció de respostes motrius. Així, en relació amb l'instrument creat per al primer estudi, es va eliminar el criteri

d'originalitat. En el criteri de fluïdesa es va afegir la categoria de resposta similar al model. El criteri de varietat es va dividir en cinc tipus, els tres primers per a cada una de les habilitats motrius d'estabilitat, locomoció i manipulació descrites en el sistema OSMOS i unes altres tres referides a les categories del context natural coreoespacial (Castañer i Andueza, 2008) de la Dansa i l'Expressió Corporal, d'espai, temps, cos i interacció. La *taula 2* recull la definició dels criteris i categories d'observació i la *figura 2* la codificació en pantalla.

Criteris	Categories
Fluïdesa: quantitat i qualitat de respostes i solucions d'una mateixa categoria que el subjecte és capaç de generar.	• <i>Model exacte</i> (Mo): Resposta igual al model proposat pel docent. • <i>Model de tendència</i> (Mt): Resposta semblant al model proposat pel docent. • <i>Model diferent</i> (m): Resposta no semblant al model proposat pel docent. • <i>Altres</i> (A): Respostes que no corresponen a la consigna proposada.
Varietat 1: pel que fa a les habilitats motrius d'Estabilitat.	• <i>Estabilitat de suport</i>: (Es) habilitats motrius que permeten mantenir l'equilibri corporal sobre un o diversos punts de suport del cos i sense produir locomoció (ex.: equilibris). • <i>Estabilitat de deteniment</i>: (Ed) habilitats motrius que permeten projectar el cos elevant-lo en l'espai i sense produir locomoció (ex.: salts). • <i>Estabilitat axial</i>: (Ea) habilitats motrius que permeten variar els eixos i plans corporals des d'un punt fix i sense produir locomoció (ex.: girs).
Varietat 2: pel que fa a les habilitats motrius de Locomoció.	• <i>Locomoció d'impuls-parada</i>: (Lp) habilitats motrius que produeixen l'inici o el final d'un desplaçament corporal en l'espai. • <i>Locomoció de reequilibri seqüencial</i>: (Ls) habilitats motrius que permeten de recórrer un espai mitjançant la seqüència d'accions prioritària dels segments del tren inferior del cos (bipedestació) o del tren superior (en inversió). • <i>Locomoció de coordinació</i>: (Lc) simultània: habilitats motrius que permeten de recórrer un espai mitjançant l'acció combinada de tots els segments corporals (p. ex.: quadripèdia).
Varietat 3: pel que fa a les habilitats motrius de Manipulació.	• <i>Manipulació d'impacte</i>: (Mi) habilitats motrius en les quals determinades zones corporals contacten amb objectes o persones de manera breu. • <i>Manipulació de conducció</i>: (Mc) habilitats en què determinats segments manegen, amb una certa durada temporal, objectes o persones.
Varietat 4: variacions de caràcter coreoespacial.	• <i>Canvis corporals</i> (C): Variacions del gest i l'actitud del cos. • <i>Canvi de direcció espacial</i> (D): Variacions en la direcció espacial del moviment. • <i>Canvi de nivell espacial</i> (N): Canvi entre els diferents nivells de l'espai (baix o treball de terra, mitjà o treball en bipedestació, alt o treball aeri). • <i>Combinació de variacions de cos i de direcció espacial</i> (CD). • <i>Combinació de variacions de cos i de nivell espacial</i> (CN). • <i>Combinació de variacions de nivell i de direcció espacial</i> (ND). • <i>Combinació de variacions de cos, de nivell i de direcció espacial</i> (CND).
Varietat 5 pel que fa al temps.	• <i>Temps</i> (T): Canvi de ritme durant l'execució de l'acció.
Varietat 6: pel que fa a la interacció amb els altres.	• <i>Interacció en díada</i> (Id): Interacció amb un company. • <i>Interacció en grup</i> (Ig): Interacció amb més d'un company.

Taula 2

Instrument d'observació OSMOS (Castañer, Torrents, Dinušová, Anguera, 2008).



Figura 2

Codificació mitjançant Match Vision Studio.

Procediment

Van ser filmades un total de 23 sessions després d'una fase d'adaptació dels estudiants a la càmera per evitar l'efecte de reactivitat. En cada sessió el docent utilitzava consignes en les quals predominava la descripció, la metaforització d'idees o la demostració corporal, segons si es tractava de tipus de models descriptius, metafòrics i cinètics. Aquests models s'oferien en les sessions de manera aleatòria. La codificació es va realitzar amb el programari *Match Vision Studio* mitjançant el sistema de categories construït *ad hoc* per a l'estudi.

Resultats

La fiabilitat assolida pels observadors ha mostrat un índex Kappa de Cohen = 0,9779, i una concordança = 98,61 % amb el qual es garanteix el control satisfactori de la qualitat de la dada. En aquesta ocasió sí que van aparèixer totes les categories en els resul-

tats i la informació va resultar molt més completa en relació a l'estudi anterior que havia servit com a investigació pilot.

Aquest sistema de categories mostra una estructura no tan lineal com el sistema anterior, amb la qual cosa resulta ser molt més adequat a l'observació de respostes motrius. En primer lloc, permet de constatar el criteri de *fluïdesa* a dos nivells, el de la quantitat de respostes que donen els subjectes i el de la qualitat que ens dona el valor afegit de conèixer si són respostes de reproducció, és a dir, idèntiques al model proposat pel docent, si són de tendència, és a dir, amb certa similitud al model docent o si són diferents al model i, per tant, singularitzades. En segon lloc, el criteri de *varietat* té en compte tot l'univers possible de les habilitats motrius que recull el sistema OSMOS. En tercer lloc, hem desestimat el criteri d'*originalitat*, per tot el que hem exposat anteriorment i conjuguem totes les possibilitats de les categories de cos, espai, temps i interacció com a dimensions de varietat motriu coreoespacial. De la mateixa manera que en l'estudi anterior, l'aplicació d'aquest instrument ha permès l'obtenció d'un banc de dades que, un cop sotmeses a una anàlisi de detecció de *T-Patterns* d'accions motrius mitjançant el programari Theme (Magnuson, 1996), actualment es troben en procés d'interpretació.

Tercer estudi:

Identificar i analitzar les respostes motrius en la Dansa Contact Improvisation (CI)

Aquest estudi adapta el sistema d'observació OSMOS a la singularitat d'aquest tipus de dansa. El CI és una modalitat de dansa sorgida el 1972 a partir del procés de creació d'una *performance* anomenada *Magnesium*, del coreògraf i ballarí dels Estat Units, Steve Paxton. Les seves característiques principals són que està basada en la improvisació, en el contacte entre dos o més ballarins i en l'energia i els moviments físics sorgits a partir d'aquest contacte (Novack, 1990). Ens ha interessat investigar aquest tipus de dansa per la seva gran vinculació amb l'Expressió Corporal; de fet, en moltes sessions s'introdueixen tasques pròpies del CI, pel seu gran component educatiu (Torrens i Castañer, 2008), cosa que ens suggereix que el coneixement i l'anàlisi d'aquesta Dansa pot ajudar a la seva aplicació en l'educació física.

Objectius

- Analitzar i classificar el tipus d'accions motrius que sorgeixen durant la pràctica del CI.

- Observar si existeix un estil de dansa individual i la influència recíproca dels ballarins involucrats en un duet dansístic.

Mètode

Participants

Van participar en l'estudi 4 improvisadors experimentats (2 d'aquests, professors de CI, i els altres dos amb més de 5 anys de pràctica) d'edats compreses entre els 31 i els 41 anys. Cada un d'ells va ballar durant 5' individualment, utilitzant el llenguatge del CI, en un espai delimitat de 10×10 m. Posteriorment, i sempre després de descansar un mínim de 5', van ballar en duets en el mateix espai. Tots els ballarins van ballar amb tots els companys, cosa que va fer un total de 10 sessions de Dansa (4 de sols i 6 de duets), que van ser filmades i analitzades. Les sessions es van registrar amb càmera

de vídeo i cap subjecte no va presenciar les sessions dels companys. Les condicions de la pràctica van ser les mateixes per a totes les sessions.

Instrument

Es va construir el sistema de categories a partir de l'*Observational System of Motor Skills –OSMOS–* segons les característiques específiques del CI (Torrents, Castañer i Dinušová, 2007). La *taula 3* recull la definició dels criteris i categories d'observació i la *figura 3* la codificació en pantalla.

Procediment

Cada un dels subjectes va ballar durant 5' individualment, utilitzant el llenguatge del CI, en un espai delimitat de 10×10 m. Posteriorment, i sempre després de descansar un mínim de 5', van ballar en duets en el

Críteris (basats en OSMOS)	Categories
De suport individual en funció de la part del cos que recolza a terra	• Sobre el tren superior • Sobre el tren inferior • Sobre el cap i/o les espatlles • Sobre el tronc • Sobre una combinació dels anteriors
De suport, utilitzant el company per equilibrar-se en funció de la part del cos que contacta	• Sobre el tren superior • Sobre el tren inferior • Sobre el cap i/o les espatlles • Sobre el tronc • Sobre una combinació dels anteriors
D'estabilitat axial	• Sobre l'eix longitudinal del cos • Sobre l'eix transversal horitzontal del cos • Sobre l'eix transversal anteroposterior del cos • Sobre una combinació d'eixos
D'estabilitat amb canvi de nivell espacial	• Salts • Elevacions sobre el company • De nivell baix a mitjà (pujades des de terra) • De nivell mitjà a baix (caigudes)
De locomoció	• En bipedestació • En quadripèdia • Rodant • Lliscant
De manipulació	• Impacte o col·lisió amb el company • Recepció del company • Conducció del company • Elevació del company • Aguantar el company

Taula 3

Definició de criteris i categories d'observació de les respostes motrius a partir de l'adaptació del sistema OSMOS per a l'observació específica de la Dansa Contact Improvisation.

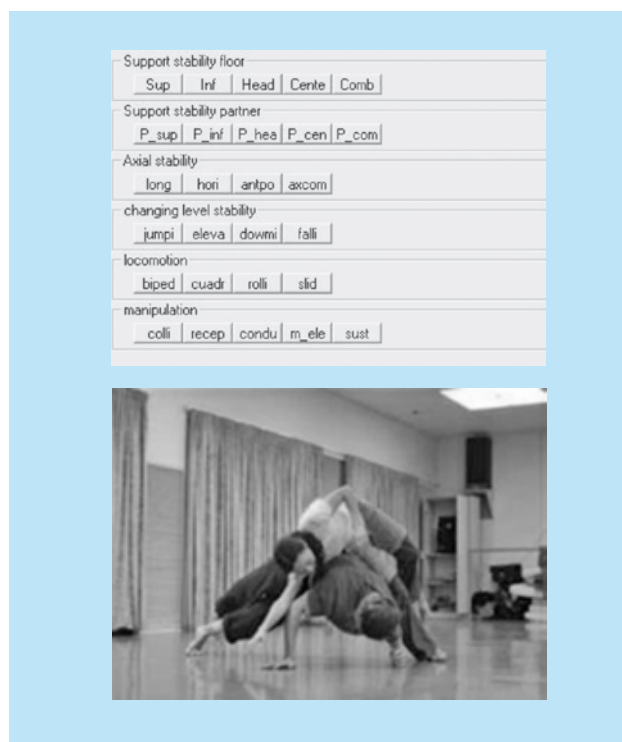


Figura 3
Codificació mitjançant Match Vision Studio.

mateix espai. Tots els ballarins van ballar amb tots els companys, cosa que va fer un total de 10 sessions de dansa (4 de sols i 6 de duets), que van ser filmades i analitzades. Les sessions es van registrar amb càmera de vídeo i cap subjecte no va presenciar les sessions dels companys. Les condicions de la pràctica van ser les mateixes per a totes les sessions.

Resultats

La fiabilitat assolida pels observadors ha mostrat un índex Kappa de Cohen = 0,9589 i una concordança = 96,26 %, amb la qual cosa es garanteix el control satisfactori de la qualitat de la dada. Totes les accions que van sorgir en totes les sessions CI van poder ser descrites utilitzant aquest instrument. Totes les accions generades pels subjectes poden classificar-se utilitzant una o més categories, però sempre excloent les d'un mateix criteri. Totes les accions van aparèixer durant les sessions de dansa.

L'aplicació d'aquest instrument ha permès l'obtenció d'un banc de dades que, un cop sotmeses a una anàlisi de detecció de *T-Patterns* mitjançant el programari Theme (Magnusson, 1996, 2000), han mostrat l'existència d'una estructura consistent (Castañer, Torrents, Dinušová, 2007).

Discussió general i prospectiva

El recorregut d'aquests tres estudis ens ha permès d'indagar i optimitzar instruments d'observació per dur a terme l'anàlisi de respostes d'elevada observabilitat en la Dansa i l'Expressió corporal. La particularitat d'aquests instruments és la seva flexibilitat, que permet l'ús d'un format ampli o d'un format restringit, segons que es requereixin tots o algun dels tres nivells d'anàlisi ja comentats: el primer, en relació a les fases de tot procés creatiu (Guildford, 1970); el segon, en relació a les habilitats motrius a partir del sistema d'observació OSMOS (Castañer, Torrents, Dinušová, Anguera, 2008), i el tercer, en relació a les dimensions dels contextos naturals (Anguera, 2005) i, en concret, de la Dansa (Laban, 1988).

El primer estudi posa l'accent en el primer i el tercer nivell d'anàlisi, és a dir, criteris de creativitat i elements del context, atès que aquí l'objecte d'estudi ha estat analitzar les respostes cinètiques dins d'un context d'iniciació a la Dansa Contemporània.

El segon estudi contempla els tres nivells d'anàlisi, però amb grans restriccions i amb ampliacions en relació a l'estudi anterior. Desestima el criteri d'originalitat dins del procés creatiu, perquè no ofereix l'observabilitat, exhaustivitat i exclusivitat idonis per observar les respostes motrius. Restringeix els elements de cos, espai, temps i interacció en quatre criteris de varietat i amplia tres criteris de varietat més, en els quals inclou el nivell d'anàlisi del sistema OSMOS tot incloent-hi així, els diferents tipus d'habilitats motrius d'estabilitat –axial, de suport i deteniment–; de manipulació –conducció i d'impacte– i de locomoció –impulsió i parada, coordinació simultània i reequilibri seqüenciat.

En el tercer estudi, per la seva especificitat del tipus de dansa CI, ens centrem només en el segon nivell d'anàlisi, és a dir, en l'aplicació, de manera *ad hoc*, del sistema OSMOS; es pot constatar que ofereix categories d'ordre motriu exhaustives i mútuament excloents que faciliten l'observabilitat i l'anàlisi de les respostes motrius dels practicants.

Després de la valoració dels instruments elaborats podem concloure que el del segon estudi (taula 2) és una optimització del primer (taula 1) i, per tant, es mostra com a un sistema adequat per ser utilitzat en l'observació de la Dansa i de l'Expressió corporal.

La utilització d'aquests instruments ens ha permès d'obtenir un gran volum de dades en cada un dels estudis, la qual cosa va permetre detectar l'existència de *T-Patterns* motrius significatius mitjançant el programari

Theme (Magnusson, 1996). Les possibilitats d'anàlisi que això ens ha ofert són de gran riquesa, la qual cosa mostra la pertinència dels instruments d'observació que hem presentat aquí per analitzar o bé avaluar i valorar l'acció docent en les situacions de diverses modalitats de Dansa i d'Expressió Corporal.

Agraïments

Els tres estudis exposats aquí són fruit de la investigació *Innovacions en l'avaluació de contexts naturals: observació de les respostes motrius en l'expressió corporal i la dansa* de l'AGAUR (INEFCP). Per tant, volem agrair a l'AGAUR, al LOM (Laboratori d'Observació de la Motricitat de l'INEFC-Lleida) i a Gudberg Jonsson, del Human Behaviour Laboratory, University of Iceland, per la seva col·laboració en l'anàlisi de les dades.

Referències

- Alter, J. B. (1996). Dance - intelligent creativity and creative intelligence: Conference session report. *CAHPERD Journal/Times*, 59(2), 7-8; 38.
- Anguera, M. T. (2004). Posición de la metodología observacional en el debate entre las opciones metodológicas cualitativa y cuantitativa. ¿Enfrentamiento, complementariedad, integración? *Psicología en Revista* (Belo Horizonte, Brasil), 10 (15), 13-27.
- Anguera, M. T.; Blanco, A. i Losada, J. L. (2001). Diseños Observacionales, cuestión clave en el proceso de la metodología observacional. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 3 (2), 135-161.
- Anguera, M. T.; Magnusson, M. S. i Jonsson, G. K. (2007, en premsa). Instrumentos no estándar. *Avances in medición* (Bogotá).
- Arnold, P. (1986). *Creativity, education and dance (creativite, education et danse)*.
- Bericat, E. (1998). *La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social*. Barcelona: Ariel.
- Bertalanffy, L. (1979). *Perspectivas en la teoría general de sistemas*. Madrid: Alianza Editorial.
- Buekers, M. J.; Montagne, G. i Laurent, M. (1999). Is the player in control, or is the control somewhere out of the player? *Journal of Sport Psychology* (30), 490-506.
- Camerino, O. (1995). *Integració metodològica en la investigació de l'Educació física*. Lleida: INEFC-Lleida.
- Castañer, M. (1999). *El potencial creativo de la danza y la expresión corporal*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- Castañer, M. i Camerino, O. (2001). De la renovación pedagógica a un enfoque global sistémico de la educación física. A B. Vázquez (ed.), *Bases educativas de la actividad física y el deporte* (p. 85-102).
- (2006). *Manifestaciones básicas de la motricidad*. Lleida: Publicacions de la Universitat de Lleida.
- Castañer, M.; Anguera, M. T.; Torrents, C. i Dinušová, M. (2007). *To identify and to analyze the motor answers in the corporal expression and Dance*. Fifth Meeting of the European Research Group on Methodology for the Analysis of Social Interaction, Eötvös University, Budapest.
- Castañer, M.; Torrents, C.; Dinušová, M. i Anguera, M. T. (2008). Identifying and analysing motor skills answers in the corporal expression and dance through OSMOS. A VV.AA. (eds.), *Proceedings of 6th International Conference on Methods and Techniques in Behavioral Research* (pp. 158-160). Maastricht, the Netherlands: Noldus Information Technology.
- Castañer, M. i Andueza, J. (2008): Valorar la precisió gestual i la fixació postural en la pràctica esportiva mitjançant un instrument d'observació de la lateralitat motriu LATMO. *Apunts. Educació física i Esports* (92), 35-45.
- Chen, W. i Cone, T. (2003). Links between children's use of critical thinking and an expert teacher's teaching in creative dance. *Journal of Teaching in Physical Education*, 22(2), 169-185.
- Gallahue, D. i Cleland Donnelly, F. (2003). *Development of physical education for all children*. Human Kinetics.
- Gibson, E. J. (2003). The world is so full of a number of things: On specification and perceptual learning. *Ecological psychology*, 15(4), 283.
- Guildford, J. P. (1970). Creativity: Retrospect and prospect. *Journal of Creative Behavior*, 4, 3, 149-168.
- Hodes, S. (1998). *A map of making dances*. New York: Ardsley. House Publishers.
- Hutchinson, A. (2003). *Advanced Labanotation, issue 4: sequential movements*. London: Dance Books.
- Hutchinson, A. (2004). *Labanotation: The System of Analyzing and Recording Movement*. New York: Routledge.
- Duerden, R. i Fisher, N. (2007). *Dancing off the page: Integrating performance, choreography, analysis and notation/documentation*. London: Dance Books.
- Laban, R. V. i Ullman, L. (1988). *The mastery of movement*. Plymouth Northcote House.
- Lipman, M. (1998). *Pensamiento complejo y educación*. Madrid: De la Torre.
- MacDorman, K. F. (2007). Life after the symbol system metaphor. *Interaction Studies*, 8(1), 143.
- Magnusson, M. S. (1996). Hidden real-time Patterns in intra and interindividual behavior. *European Journal of Psychological Assessment*, 12 (2), 112-123.
- (2000). Discovering hidden time patterns in behavior: T-patterns and their detection. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 32 (1), 93-110.
- Martínez, M. (1986). *Inteligencia y educación*. Barcelona: PPU.
- Nagrin, D. (2001). *Choreography and the specific image: Nineteen essays and a workbook*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- Novack, C. (1990). *Sharing the dances: Contact Improvisation and American Culture*. Madison: University of Wisconsin Press.
- Perea, A.; Alday, L. i Castellano, J. (2004). Software para la observación deportiva *match vision studio*. III Congreso Vasco Del Deporte. Socialización y Deporte / Kirolaren III Euskal Biltzarra. Sozializazioa Era Virola, Vitoria.
- Root-Bernstein, M. i Root-Bernstein, R. (2003). Martha Graham, dance, and the polymathic imagination: A case for multiple intelligences or universal thinking tools? *Journal of Dance Education*, 3(1), 16-27.
- Rose, B. (1975). Creativity in dance. In *papers - australian council for health, physical education and recreation. national biennial conference, perth, 1975; perth, ACHPER, 1975*, p. 61-66.
- Sawada, M. (2002). Effect of metaphorical verbal instruction on modeling of sequential dance skills by young children *Perceptual and motor skills* 95 (3)1097.
- Siedentop, D. (1998). *Aprender a enseñar la educación física*. Barcelona: INDE.
- (2002). Content knowledge for physical education. *Journal of teaching in physical education*, 21(4), 368.
- Torrents, C. i Balagué, N. (2007). Repercussions de la teoria dels sistemes dinàmics en l'estudi de la motricitat humana. *Apunts. Educació física i Esports* (87), 7-13.
- Torrents, C. i Castañer, M. (2008). Educación integral mediante el Contact Improvisation. *Tándem* (26), 91-100.
- Torrents, C.; Castañer, M. i Dinušová, M. (2007). *Observation Category System of movement generation analysis in Contact Improvisation*. 21th World Congress on Dance Research, 5-9 setembre, Atenas.

La percepció del lleure saludable en la pràctica físicoesportiva juvenil. Una anàlisi qualitativa¹

RAFAEL RAMOS ECHAZARRETA*

Llicenciat en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport. Professor Ajudant

EVA SANZ ARAZURI**

Doctora en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport. Professora Col·laboradora

ANA PONCE DE LEÓN ELIZONDO***

Doctora en Ciències de l'Educació. Professora TU

M^a ÁNGELES VALDEMOROS SAN EMETERIO****

Doctora en Ciències de l'Educació. Professora Associada a TP

Departament de Ciències de l'Educació. Universidad de La Rioja

Correspondència amb autors/es

* rafael.ramos@unirioja.es

** eva.sanz@unirioja.es

*** ana.ponce@unirioja.es

**** maria-de-los-angeles.valdemoros@unirioja.es

Resum

El nostre article presenta una anàlisi de contingut sobre la percepció del lleure saludable en la pràctica físicoesportiva, que mostren pares, professors i joves de la Rioja. S'integra en una investigació que pretén de conèixer i valorar la demanda real i potencial d'activitats físicoesportives de lleure dels adolescents i joves estudiants de Secundària, Cicles Formatius i Batxillerat de la Comunitat Autònoma de la Rioja.

En els resultats s'observa que la pràctica físicoesportiva, entesa com a experiència de lleure saludable, és percebuda, entre els col·lectius analitzats, amb un matís més preventiu de la salut dels nostres joves que no pas rehabilitador. El grup de professors d'Educació Física és el que atorga, a les activitats físicoesportives, un caràcter més orientat a la millora i la prevenció de la salut dels practicants, per damunt de la resta de col·lectius; a aquests els segueixen els professors d'altres àrees i els mateixos joves. Al contrari, són els pares dels alumnes els que perceben, en menor mesura, les pràctiques físicoesportives com a experiències d'un lleure saludable, i concedeixen a aquestes pràctiques funcions més orientades a la productivitat o a la identificació social.

Paraules clau

Lleure, Activitat físicoesportiva, Salut.

Abstract

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

This research presents a content analysis about the physical-sportive practice perception, that parents, teachers and young riojanos show. It is integrated in a research that tries to know and assess the real and potencial demand of leisure physical-sportive activities requested by adolescents and young students of Secondary School, Formative Cycles and High School in the Autonomous Region of La Rioja.

According to the results, it is observed that the physical-sportive practice, as an experience of healthy leisure, it is perceived among the analysed collectives with a more preventive nuance of our youngs health than a curative one.

The group of Physical Education teachers grant a nature more orientated to the health's improvement and prevention of the practising to the physical-sportive activities than the rest of the collectives. This group is followed by the other subjects teachers and the youngs. On the other hand, students' parents perceive, in a better extent, the physical-sportive practices as healthy leisure experiences, giving to these practices functions more orientated to the productivity or to the social identification.

Key words

Leisure, Physical-sportive activity, Health.

¹ Aquesta investigació ha rebut el suport i l'ajut del Pla de la Rioja de I+D+I del Govern de la Rioja en els anys 2005-2007 i d'un ajut a la investigació de la Universitat de la Rioja.

Introducció

Aquest article s'insereix en una investigació que busca conèixer i valorar la pràctica físicoesportiva com a experiència de lleure dels joves de la Rioja.

En una primera fase, Sanz i Ponce de León (2005) van arribar a obtenir i definir una sèrie de perfils en els joves universitaris de la Rioja en funció dels seus comportaments, actituds i motivacions i també van constatar l'existència de determinades variables predictores de la pràctica físicoesportiva en els universitaris de la Rioja.

En aquesta segona fase, l'estudi se centra en adolescents i joves d'Educació Secundària Obligatoria, Cicles Formatius i Batxillerat.

En aquest treball es pretén d'analitzar la dimensió saludable del lleure físicoesportiu, en general, i l'espai que ocupa el valor de la salut en la pràctica físicoesportiva dels joves de la Rioja, en particular. S'aborda des d'una doble perspectiva:

- La percepció de la població objecte d'estudi (joves i adolescents).
- La percepció dels agents més propers a ells (pares i professors).

Prèviament, es durà a terme una conceptualització dels termes salut i lleure que ens permeti de reflexionar sobre la interrelació existent entre tots dos camps i extreure'n conclusions, alhora, sobre el lloc que ocupa la dimensió saludable en la pràctica físicoesportiva dels joves de la Rioja.

Objecte

La Salut és una dimensió que històricament ha preocupat i que, a hores d'ara, ha esdevingut un dels nostres grans referents.

D'una banda, la Constitució Espanyola (1978) promou "el dret a la protecció de la salut" (art. 43.1).

Igualment, el Dr. Lee Jong-Wook, Director General de l'Organització Mundial de la Salut (l'OMS), afirma que la millora de la salut és essencial per avançar cap a l'assoliment dels altres Objectius de Desenvolupament del Mil·lenni (Organització Mundial de la Salut: <http://www.who.int>, enllaç <http://www.who.int/mdg/es/>). Tres dels vuit objectius, vuit de les setze fites i divuit dels quaranta-vuit indicadors es relacionen directament amb la salut. La salut també contribueix de manera considerable a d'altres diversos objectius.

Pel que fa a la legislació educativa, la Llei Orgànica d'Educació (LOE, 2006) en el seu títol preliminar, inclou entre les seves finalitats, "[...] el desenvolupament d'hàbits saludables, l'exercici físic i l'esport" (Cap. I, art. 2, punt h).

En el col·lectiu que ens ocupa es destaca, a més a més, algun dels objectius relacionats amb l'àmbit de la salut:

[...] reforçar els hàbits de cura i salut corporals i incorporar l'educació física i la pràctica de l'esport per afavorir el desenvolupament personal i social... Valorar críticament els hàbits socials relacionats amb la salut... (LOE, 2006. Cap. III. ESO. Art. 23, punt k).

Utilitzar l'educació física i l'esport per afavorir el desenvolupament personal i social. (LOE, 2006. Cap. IV. Batxillerat. Art. 33, punt m).

Treballar en condicions de seguretat i salut, igual com prevenir els possibles riscos derivats del treball. (LOE, 2006. Cap. V. Formació professional. Art. 40, punt d).

D'altra banda, la relació entre l'activitat físicoesportiva i la salut ha suscitat l'interès de nombroses disciplines i ha estat objecte de múltiples investigacions.

L'àmbit de la Medicina s'ha centrat a constatar els efectes que proporcionen aquests tipus de pràctiques sobre la salut, tant física com mental. En concret, diversos estudis epidemiològics han constatat, en els últims anys, els efectes negatius de la vida sedentària, igual com els beneficis que s'obtenen de la pràctica regular i controlada de l'exercici físic. (Perea, Bouché, Vázquez, Calderón, Garrido, Fuentes, Fontecha, i García, 2000):

L'exercici és una necessitat natural del cos que afavoreix el benestar i contribueix a la prevenció de nombroses malalties tant físiques com psíquiques (p. 7).

La Psicologia busca analitzar els comportaments de la població en aquest tipus de pràctiques a fi d'interferir-hi, tot generant una adherència, convençuts d'aquests efectes beneficiosos. (Duda, Fox, Biddle i Armstrong (1992); Blasco, Capdevila, Cruz, Pintanel i Valiente (1996).

Aquests estudis i molts d'altres, constaten que la dimensió saludable és inherent a la pròpia pràctica; però, són conscients els joves d'aquests efectes? Són conscients els pares, com a formadors i principals implicats en el desenvolupament dels seus fills, amb aquest tipus de pràctiques? Treballem tots els agents implicats en una mateixa direcció? S'han unificat criteris per aconseguir

els fins desitjats? S'educa per al que no és temps escolar –lleure– des dels centres educatius? S'encoratja des de l'àrea d'Educació Física a introduir els joves en la pràctica físicoesportiva? El professor d'Educació Física, ajuda a interessar-se per aquest tipus de lleure?

Aquestes dades, preguntes i reflexions evidencien la importància que cal concedir a la dimensió de la salut; d'una banda, com a dret a protegir en la persona; d'una altra, com a àmbit multidimensional en el qual cada una de les parcel·les s'interrelacionen i condicionen, i que afavoreixen, no solament el benestar integral de la persona, sinó també la prevenció d'actituds i hàbits negatius per a la salut en el seu sentit ampli; i finalment, com un bé susceptible i necessari de ser considerat en el currículum escolar i extraescolar per tots els agents implicats en l'educació per tal d'afavorir l'objectiu últim de desenvolupar plenament l'individu.

L'objectiu concret que s'exposa en aquest article se centra a conèixer la percepció que té, sobre la dimensió saludable del lleure físicoesportiu, la població a estudi (adolescents i joves), igual com la dels agents que hi són més propers que, potencialment, els haurien d'incloure a unes pràctiques saludables; quan parlem d'aquests agents ens referim a pares, professors d'Educació Física, i també, als d'altres àrees.

Conceptualització

Tant la concepció de salut com la de lleure han anat evolucionant amb el pas del temps. Hi ha diversos conceptes que apareixen en el camp sociosemàntic de la paraula salut. Casares (1984), a la part onomasiològica del seu diccionari, recull diversos conceptes-termes de salut que la interrelacionen amb altres, com ara sanitat, frescor, robustesa, bona disposició, eufòria, higiene...

Segons el Diccionari de la Reial Acadèmia de la Llengua Espanyola (DRAE, 2001), salut, en la seva acceptió primera, és l'"estat en el qual l'ésser orgànic exerceix normalment totes les seves funcions"; en la seva acceptió segona, són les "condicions físiques en les quals es troba un organisme en un moment determinat"; en la seva acceptió tercera, és "llibertat o bé públic o particular de cada un"; en la quarta, "estat de gràcia espiritual".

Segons l'Organització Mundial de la Salut (OMS, 1948), la salut és un estat de complet benestar físic, mental i social, i no només l'absència d'afeccions o malalties. (Organització Mundial de la Salut; sobre l'OMS: <http://www.who.int/about/es/>).

Si bé aquesta definició va suposar grans canvis per al sistema sanitari, alguns autors, com Perea, Quintana, Murga, Limón, i Corbella (1997), l'amplien i modifiquen tot considerant la salut com a:

El conjunt de condicions físiques, psíquiques i socials que permetin a la persona desenvolupar i exercir totes les seves facultats en harmonia i relació amb el seu propi entorn (p. 30).

De la mateixa manera, la concepció del lleure ha anat evolucionant amb el transcurs dels anys, i hom hi ha atribuït una gran varietat de significats que es modelen en funció dels canvis de tipus polític, religiós, econòmic i sociocultural esdevinguts al llarg de la història.

Sovint s'han utilitzat de forma indistinta els termes temps lliure i recreació, atorgant-los el mateix significat. Confusió conceptual que ha donat lloc a una utilització indiferenciada de termes diferents.

Un dels creadors de la denominada sociologia del lleure és Dumazedier (1964) que ens ho defineix com a:

El conjunt d'ocupacions a què l'individu pot dedicar-se de manera completament voluntària, sigui per descansar, sigui per divertir-se, sigui per desenvolupar la seva informació o la seva formació desinteressada, la seva participació social voluntària, després d'haver-se alliberat de les seves obligacions professionals, familiars i socials (p. 30).

En el 6è Congrés Mundial de Lleure celebrat a la Universitat de Deusto el juliol del 2000, es va defensar el concepte de lleure com una àrea específica de l'experiència humana que té els seus propis beneficis; també es va delimitar com una font important per al desenvolupament personal, social i econòmic i un aspecte clau de la qualitat de vida.

Som conscients que les experiències de lleure no sempre es troben enfocades cap a un lleure valuós i positiu, que fomenti el desenvolupament de la persona, sinó que es produeix, també, un altre ampli bagatge d'experiències considerades, unes, com a utilitàries, i percebudes, d'altres, com a avorrides i fins i tot danyoses. Per aquest motiu, sentim la necessitat de situar el nostre lleure en la direcció o orientació adequada. Per a aquesta finalitat, Cuenca (2004) estableix quatre coordenades diferents que fan referència a diferents àrees d'acció en les quals la vivència del lleure es manifesta de diferents maneres i en les quals podem ubicar les nostres experiències de lleure. Aquestes coordenades són: autotèlica, exotèlica, absent i nociva.

La coordenada absent o el lleure absent es manifesta a través d'una manca d'experiències de lleure, en el qual el subjecte percep de manera negativa el temps sense obligacions. En aquesta coordenada del lleure és palpable una gran sensació d'avorriment.

Com a lleure nociu entenem les experiències de lleure de resultats perjudicials, danyosos, negatius, tant per al practicant com per a la societat.

El lleure autotèlic, considerat com el verdader lleure i el que hem de buscar i perseguir, té com a característiques fonamentals, la percepció d'elecció lliure, ser un fi en ell mateix i una sensació satisfactòria i gratificant, que no busca un propòsit utilitari.

Finalment, en el lleure exotèlic, s'aglutinen les experiències de lleure que no tenen un fi en si mateix, sinó que constitueixen un mitjà per aconseguir un objectiu, considerat pels practicants, de més importància. Objectius que poden aplicar-se al desenvolupament social, cultural, educatiu o saludable i que configuren les dimensions d'identificació social, consumptiva, educativa, productiva i saludable. Dimensió, aquesta última, en la qual centrarem la discussió d'aquest article i en la qual l'objecte serà la salut, com a prevenció i com a rehabilitació.

En endinsar-nos en la conceptualització de les activitats físicoesportives com a vivències de lleure, aquestes són situacions motrius, cosa que deixa patent la necessitat i influència de la intervenció corporal en l'èxit de l'acció. Les situacions motrius comprenen dos àmbits: l'ergomotricitat i la ludomotricitat i en aquest estudi ens centrem en el segon, la ludomotricitat, com a terme oposat lingüísticament a l'ergomotricitat, i en el qual s'inclouen totes les pràctiques motrius realitzades en el temps lliure.

Aprofundint en aquestes activitats ludomotrius, com a activitats de temps lliure, cal aturar-se en la categorització desenvolupada per Parlebas (2001) que és la que s'ha considerat en aquesta investigació.

La tipificació basada en la presència o absència de criteris, com ara el reglament i la institucionalització, diferencia cinc tipus de situacions motrius: esports, quasi esports, jocs tradicionals, exercicis didàctics i activitats lliures, i són totes aquestes les que es tenen en compte en aquest estudi.

Avui en dia, existeixen nombroses investigacions que s'han centrat en l'individu com a participant, practicant

o usuari de les diferents formes d'ocupació del temps lliure, entre les quals destaca la pràctica físicoesportiva. Entre aquestes, hem confrontat una notable quantitat d'estudis nacionals i diversos d'estrangers; alguns d'aquests últims són els duts a terme per Dumazedier (1964) sobre l'ocupació del temps lliure i el lleure en general, i també els realitzats per Duda, Fox, Biddle i Armstrong (1992) i Duda i White (1992) que aporten dades molt rellevants sobre la motivació en les pràctiques físicoesportives de temps lliure.

Material i mètode

Per servir a l'objectiu de conèixer la percepció que tenen els professors d'EF, i els d'altres àrees, els pares i els mateixos joves d'ESO, CF i Batxillerat, sobre el lleure físicoesportiu (primera part de la II fase de la nostra investigació), s'ha utilitzat una metodologia qualitativa a través d'una tècnica oberta, com ho és la dels grups de discussió, per tal d'aportar més profunditat en els resultats finals. D'aquesta manera es busca d'assolir matisos i significats de determinats fenòmens socials que queden fora de les tècniques quantitatives.

Com que aquesta II fase de la investigació es desenvolupa en les etapes educatives d'ESO, CF i Batxillerat, es van configurar 4 grups de discussió: professors d'aquestes etapes i d'Educació Física, professors d'altres àrees, pares i joves. La mostra va ser estructural i no estadística sota criteris de pertinença. En la configuració dels grups es van respectar uns mínims d'homogeneïtat i heterogeneïtat, buscant que cadascun estigués equilibrat quant al sexe, edat, tipus de context (rural/urbà, privat/públic), diferents nivells de pràctica físicoesportiva, etc.

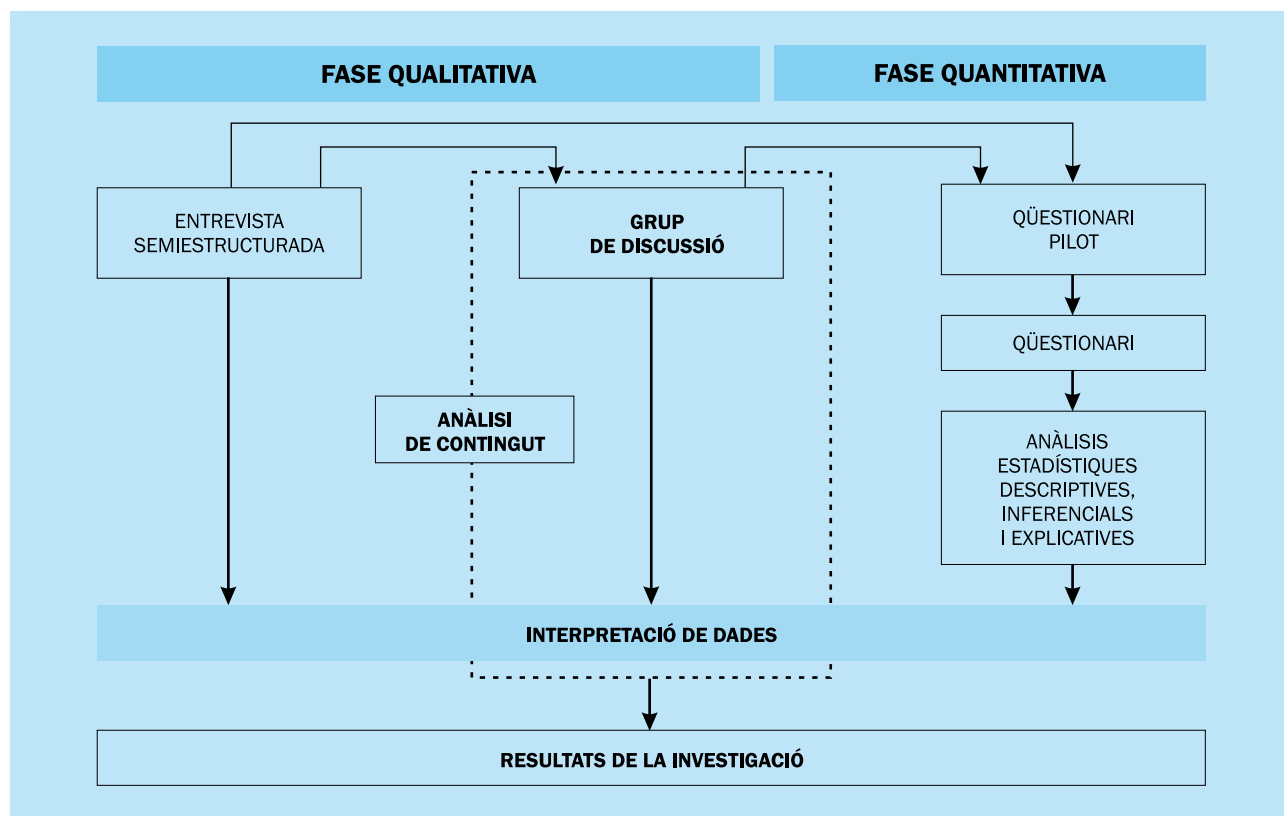
Van quedar, doncs, configurats quatre grups amb 10, 8, 8 i 12 subjectes respectivament, nombre ideal defensat per Suárez (2005).

El debat va ser incentivat amb imparcialitat a través de preguntes obertes sobre la pràctica físicoesportiva.

Tot el discurs va quedar enregistrat en una cinta d'àudio, previ el consens de tots els membres del grup de discussió, per a una posterior transcripció i anàlisi.

Per al desenvolupament de l'anàlisi de la investigació, es va fer servir el programa NUD*IST;² paquet informàtic que va ser creat específicament per analitzar

² Programa NUD*IST o Non-numerical Unstructured Data, Index, Searching and Theorising (indexació, recerca i teorització de i sobre dades no numèrics i no estructurats).

**Figura 1**

Esquema de la investigació.

dades qualitatives que s'obtenen per mitjà d'instruments qualitatius, entre els quals destaquen l'entrevista oral o escrita, les converses, els documents escrits i els grups de discussió, entre d'altres.

L'avantatge principal que té l'aplicació d'aquest programa en l'anàlisi qualitativa de la informació, és que permet de manejar una gran quantitat de documents textuais i comparar-los entre si de forma resumida, en matrius d'intersecció, de tal manera que s'agiliten les tasques més mecàniques de la investigació, difícils de realitzar de forma manual, en els quals caldria invertir enormes esforços i grans quantitats de temps.

Així doncs, el NUD*IST facilita la recerca i la recuperació de la informació de texts i codificacions i permet de treballar amb un nombre gairebé il·limitat de categories i subcategories.

Coneguem, però, els passos seguits en l'aplicació d'aquest programa informàtic.

Com a pas previ, cal preparar la informació que conforma el cos de la investigació. Amb aquesta finalitat,

s'han transcrit tots els comentaris de cada un dels quatre grups de discussió efectuats, evitant tot tipus de formats. Posteriorment, s'ha guardat cada una d'aquestes quatre transcripcions en documents independents, amb format RTF.

Per començar amb l'aplicació del NUD*IST s'ha creat un nou projecte dins del programa i s'hi ha generat una base de dades documental, per a la qual s'han importat, els quatre texts en format RTF, les quatre transcripcions dels quatre grups de discussió, al projecte esmentat.

A partir d'aquí, s'ha creat un arbre de nodes per agrupar les dades analitzades en categories i subcategories, tot establint les relacions jeràrquiques entre els conceptes. La construcció de l'arbre de nodes ha començat amb la creació de dues branques ben diferenciades: l'una per allotjar la categoria demogràfica *col·lectiu* i l'altra per emmagatzemar les categories conceptuals o teòriques que es recullen en el apartat següent, dedicat als resultats. La primera ens ha permès d'organitzar la variabilitat de l'anàlisi a partir dels diferents col·lectius

que hi intervenen, mentre que les segones ens permeten de descriure el fenomen estudiat.

Per a una anàlisi fructífera de la informació, la codificació va ser realitzada de manera exhaustiva i minuciosa, tot efectuant recerques a partir de les unitats textuais codificades o agrupades en els diferents nodes específics.

Finalment, s'ha dut a terme l'anàlisi i la interpretació de la informació a partir de les diferents categories i subcategories, les aportacions de les quals se sintetitzen en l'apartat de discussió. (Figura 1).

Resultats

El procés de l'anàlisi ha tingut com a sustentació dos tipus de categories: demogràfica i conceptuals o teòriques.

Les categories agrupades sota la denominació de demogràfiques inclouen els col·lectius amb què s'ha treballat: joves, pares, professors d'EF i d'altres àrees.

Dins de les categories anomenades conceptuals o teòriques s'estableixen les següents: *Configuració del Lleure*, *Influències*, *Idiosincràsia* i *Filosofia subjacent*.

Amb la categoria *Configuració del Lleure*, es pretén d'identificar la pràctica físicoesportiva com a experiència de lleure. Per fer-ho, s'han establert 4 subcategories coincidents amb les quatre coordenades defensades per Cuenca (2004): *Autotèlic*, *Exotèlic*, *Nociu* i *Absent*. Cada una d'aquestes quatre subcategories se subdivideix en altres de coincidents amb les dimensions defensades pel mateix autor.

Aquest estudi se centrarà en la coordenada *Lleure Exotèlic* i, en concret, en la seva dimensió saludable.

A la taula 1 queden reflectits els resultats obtinguts en cada una de les coordenades de la categoria *Configuració del Lleure*. Es consignen en l'eix d'abscisses els valors totals de cada subcategoria conceptual teòrica relativa a la *Configuració del Lleure* i en l'eix d'ordenades les corresponents als diferents col·lectius.

S'han registrat un total de 135 unitats textuais que fan referència a la *Configuració del Lleure*, de les

quals el 41 % es correspon amb la coordenada autotèlica, el 36 % amb el lleure exotèlic i el 13 % i el 10 % amb les coordenades absent i nociu respectivament. (Figura 2)

Són els pares-mares els que més perceben aquest tipus d'activitats com a experiències d'un lleure exotèlic, seguit, de prop, pels professors d'Educació Física. Això es tradueix amb expressions com ara (Taula 2):

Categoria demogràfica	Configuració del lleure					
	CoHectiu	Total	Autotèlic	Exotèlic	Nociu	Absent
Alumnes		27	8	8	8	3
Pares		44	23	17	2	2
Professors E.F.		39	17	14	2	6
Professors d'altres àrees		25	9	9	1	6
Total		135	57	48	13	17

Taula 1

Resultats de cada una de les coordenades de la categoria lleure.

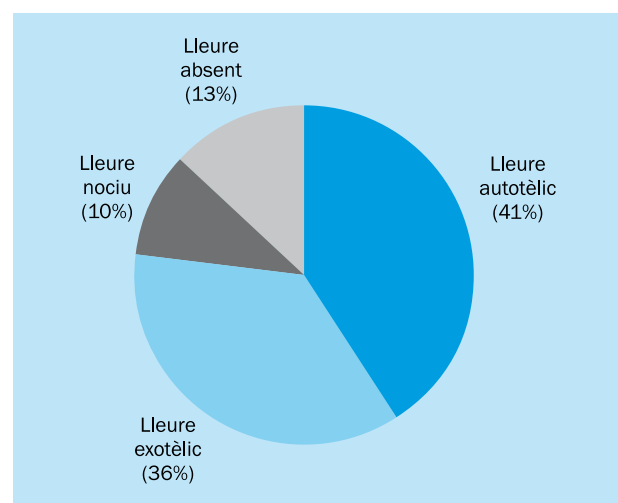
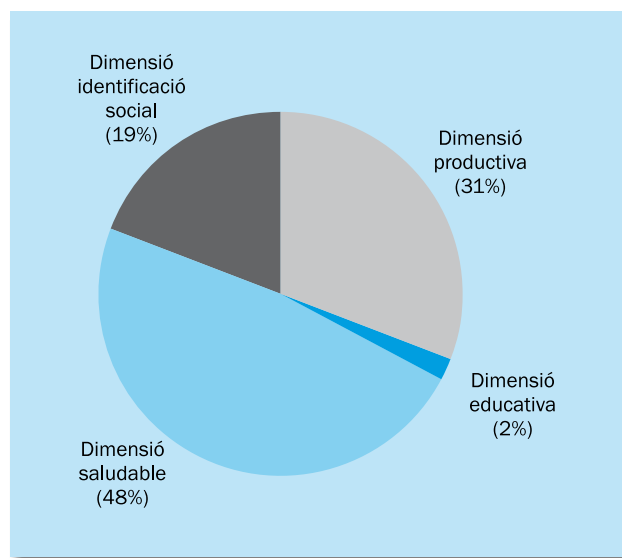


Figura 2

Distribució de les dimensions del lleure.

Taula 2
Resultats de les dimensions del lleure exotèlic.

	Productiva	Consumptiva	Educativa	Saludable	Identificació social	Total
Alumnes	1	–	–	6	1	8
Pares	11	–	–	2	4	17
Professors E.F.	2	–	–	9	3	14
Professors d'altres àrees	1	–	1	6	1	9
Total	15	0	1	24	8	48

**Figura 3**

Categories Inferiors - Dimensions del Lleure Exotèlic.

[...] *nosaltres intentem que practiquin esport o fer plans fisicoesportius orientats sempre cap a la salut, lògicament* (Col·lectiu Professors d'Educació Física).

La major freqüència de cites que presenten els nostres col·lectius en la subcategoria del lleure exotèlic, la trobem en la dimensió terapèutica saludable del lleure fisicoesportiu, car presenten un 50 % de les unitats textuais registrades en el lleure exotèlic. (Figura 3).

En relació amb els col·lectius analitzats, són els professors d'Educació Física, seguits pels professors d'altres àrees i pels joves estudiants, els que perceben un caràcter predominantment saludable de les activitats fisicoesportives, davant el caràcter productiu que predomina en el col·lectiu de pares.

Consideracions finals i conclusions

La pràctica fisicoesportiva, entesa com a experiència de lleure saludable, és percebuda entre els col·lectius analitzats, amb un matís més preventiu de la salut dels nostres joves, que no pas de rehabilitació.

Observem que dins d'aquest aspecte preventiu, uns busquen més els efectes físics i psicològics que aporta la pràctica fisicoesportiva; és el cas dels professors d'Educació Física i dels professors d'altres àrees, constatat amb expressions com ara:

Els xavals, el primer que han de posar-se al cap, és que fer esport, fer exercici físic, és bo per a la seva sa-

lut i la seva qualitat de vida. (Col·lectiu de professors d'Educació Física).

[...] *fer esport, fer activitat física, perquè és sa, perquè és saludable, bo per al seu desenvolupament, sense buscar un altre objectiu.* (Col·lectiu de professors d'Educació Física).

[...] *evitar el sedentarisme, han de fer una activitat esportiva, han de moure's.* (Col·lectiu de professors d'altres Àrees).

[...] *els dic (als pares): no "li tregui vostè l'esport, que és la seva vàlvula d'escapament, que és la seva sortida"* (Col·lectiu de professors d'altres Àrees).

D'altres, veuen la dimensió saludable com a escapada o argument per apartar-se d'altres hàbits nocius i perjudicials per a la salut presents en la societat d'avui i intensificats en el context juvenil. Aquesta apreciació és més notable en el col·lectiu d'alumnes i de pares, amb expressions com ara:

[...] *una pràctica esportiva que és sana i t'evita, o almenys t'ajuda a evitar aquest tipus de camins (fumar, beure, un altre tipus de drogues).* (Col·lectiu d'alumnes).

A molta gent els motiva fer esport; jo he estat molts anys en el futbol, i gent rebentada amb 12 anys, fumant porros i de tot, i ells volien anar al futbol per netejar-se els pulmons i tot això. (Col·lectiu d'alumnes).

Els xavals que practiquen esport, no poden estar posant-se coses (tabac, alcohol, drogues) encara que beuen, el meu fill beu una mica. Llavors són conscients que no poden estar ficant-se coses dolentes per al cos (Col·lectiu de Pares).

L'anàlisi de contingut realitzat sobre els grups de discussió mantinguts en aquesta investigació ha servit per delimitar les principals variables que han guiat l'elaboració del qüestionari, instrument utilitzat en la segona fase de l'estudi. També servirà per realçar les conclusions generals de l'estudi.

En vista de la percepció que han manifestat els diferents col·lectius sobre la pràctica fisicoesportiva dels joves, les variables que s'han controlat es troben referides, d'una banda, a les quatre coordenades del lleure fisicoesportiu, i per això ha interessat de constatar la vivència del lleure fisicoesportiu com a gaudi, desenvolupament personal, contacte amb la natura, implicació desinteressada i voluntària o com a participació en esdeveniments fisicoesportius; però també el nostre interès s'ha vist orientat cap a la pràctica física esportiva com a desenvolupament de la identitat o com a consum o com a mitjà terapèutic i de prevenció, de salut i qualitat de vida, de lleure formatiu i educatiu, sense oblidar-

nos de la vivència d'altres experiències negatives o de l'avorriment provocat per l'absència de pràctica, etc. Som conscients que aquestes manifestacions formen part inherent del lleure en general i, en particular, ens interessa constatar-ho en el lleure fisicoesportiu.

A la llum dels resultats, es considera rellevant destacar com a conclusions d'aquest treball:

- L'evidència sobre la importància que concedeixen tots els col·lectius a la dimensió saludable de la pràctica fisicoesportiva.
- La dimensió saludable és percebuda pels alumnes, professors i pares, més des del punt de vista preventiu que no pas rehabilitador.
- La prevenció s'estima des de dos vessants diferents, avalats per diferents col·lectius. Els pares i els alumnes fonamenten l'esperit saludable del lleure fisicoesportiu des d'un vessant substitutiu d'hàbits nocius, mentre que els professors d'Educació Física i d'altres Àrees, sostenen el poder saludable com un fi propi de les pràctiques fisicoesportives. (Figura 4).

Els resultats obtinguts poden ajudar a elevar la consideració de la dimensió saludable de la pràctica fisicoesportiva i fomentar-ne la inclusió en els programes escolars i extraescolars. Tot conreant la salut, afavorim el desenvolupament ple de l'individu.

Corroborada, també, la importància que concedeix la família a aquest àmbit, i com que aquesta és el principal agent educatiu, seria positiu incloure a les Escoles de Pares temaris referents al foment d'actituds positives cap a l'activitat fisicoesportiva dels seus fills, com a espai de foment d'hàbits saludables.

Es considera necessari continuar aprofundint en aquest tema, tot analitzant els valors implícits en la pràctica fisicoesportiva dels joves de la Rioja a través de l'anàlisi de les actituds i les pautes de comportament que mostren. Un d'aquests valors és el de la Salut. Els resultats ens oferiran conclusions que poden enriquir les ja obtingudes.

Bibliografia

- Blasco, T.; Capdevila, L.; Cruz, J.; Pintanel, M. i Valiente L. (1996). Evolución de los patrones de actividad física en estudiantes universitarios. *Revista de psicología del deporte* (9-10), 51-63.
- Casares, J. (1994). *Diccionario ideológico de la Lengua Española*. Barcelona: Gil y Gaya, S.A.

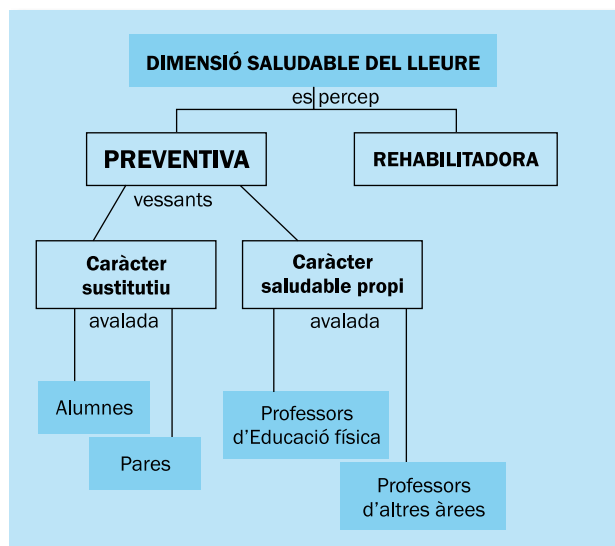


Figura 4

Percepció de la dimensió saludable.

- Constitución Española (1978). Capítulo Tercero. De los principios rectores de la política social y económica. *Artículo 43.1*.
- Cuenca Cabeza, M. (2004). *Pedagogía del Ocio: Modelos y Propuestas*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Duda, J. L.; Fox, K. R.; Biddle, S. J. H. i Armstrong, N. (1992). Children's achievement goals and beliefs about success in sport. *British journal of educational psychology* (62), 313-323.
- Duda, J. L. i White, S. A. (1992). Goal orientations and beliefs about the causes of sport success among elite skiers. *The sport psychologist* (6) 334-343.
- Dumazedier, J. (1964). *Hacia una civilización del ocio*. Barcelona: Estela.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (BOE núm. 106, de 4 mayo).
- Organització Mundial de la Salut: <http://www.who.int>.
- Organizació Mundial de la Salut i els Objectius de Desenvolupament del Mil·lenni: <http://www.who.int/mdg/es/Organización Mundial de la Salud>; en relació a l'OMS: <http://www.who.int/about/es/>
- Parlebas, P. (2001). *Juegos, deporte y sociedad. Léxico de praxiología motriz* (trad.: F. González del Campo Román). Barcelona: Paidotribo.
- Perea, R.; Quintana, J. M.; Murga, M. A.; Limón, M. R. i Corbella, M. (1997) (Edició restringida). *Curso de Educación para la Salud: Fundamentos y justificación de la Educación para la Salud*. Madrid: UNED-FUE.
- Perea, R.; Bouché, H.; Vázquez, B.; Calderón, F. J.; Garrido, G.; Fuentes, F.; Fontecha, C. i García, M. I. (2000). *Curso de Educación para la Salud: Educación para la salud y actividad física*. Madrid: UNED-FUE.
- Real Academia Española (2001). *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid: Espasa Calpe.
- Sanz, E. i Ponce de León, A. (2005). La necesidad de educar la dimensión del ocio físico-deportivo. Propuesta surgida de un estudio centrado en la comunidad universitaria. *Tándem: Didáctica de la Educación Física* (20), 73-88.
- Suárez Ortega, M. (2005). *El grupo de discusión. Una herramienta para la investigación cualitativa*. Barcelona: Laertes.

L'exercici físic durant l'embaràs: un risc per al nounat?

RUBÉN BARAKAT CARBALLO^{1*}

Doctor en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport

GREGORIA ALONSO MERINO²

Llicenciada en Medicina i Cirurgia. Especialista en Obstetrícia i Ginecologia

JESÚS JAVIER ROJO GONZÁLEZ¹

Doctor en Medicina i Cirurgia

MARTA RODRÍGUEZ CABRERO¹

Llicenciada en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport

Correspondència amb autors/es

* *rubenomar.barakat@upm.es*

Resum

Presentem un treball d'investigació que relaciona l'exercici físic realitzat durant el segon i el tercer trimestre d'embaràs amb la salut general del nounat. Es va dur a terme un treball experimental, del tipus de Casos i Controls, que va incloure un total de 142 dones gestants, després d'entrevistar 480 dones embarassades en la seva primera consulta prenatal. El treball va consistir en 3 classes setmanals de 35 minuts cada una d'exercici aeròbic de caràcter moderat, desenvolupat durant el segon i el tercer trimestre d'embaràs. Totes les gestants van ser consultades per factors que poguessin actuar "de confusió" (edat, paritat, activitat laboral, tabaquisme). Es van valorar un seguit de paràmetres maternofetals, especialment el pes i la talla de naixement, Test d'APGAR i tipus de part, igual com l'edat gestacional materna en el moment del part. Els resultats obtinguts permeten de concloure que la pràctica d'exercici moderat durant el segon i el tercer trimestre d'embaràs no ocasionen riscos en l'estat de salut general del nounat.

Paraules clau

Embaràs, Exercici, Nounat.

Abstract

Physical exercise during pregnancy. A risk for the newborn?

We present an investigation work that relates the physical exercise developed during the second and third pregnancy trimester with the general health status of new born. A case-control design was used, 142 pregnant women were enrolled into this investigation, 72 women for a case group and 70 women for a control group. Exercise program consisted on 3 sessions weekly of 35 minutes of aerobic exercise of heart rate no more than 140 lat/min, during second a third trimester. Women were evaluated for the confounding variables (maternal age, parity, prior preterm delivery, smoking, occupational activities). The realization of 35 minutes of aerobic, moderate exercise during second a third trimester of pregnancy does not influence on general health status of new born.

Key words

Pregnancy, Exercise, New born.

Introducció

Tot al llarg de la història, les dones han rebut tota mena de consells sobre la forma de portar millor el procés de l'embaràs i el part. Aquestes recomanacions han procedit de professionals de diversa índole, patriarques religiosos, filòsofs, metges.

Una bona part d'aquests consells s'han centrat en el tipus, durada i intensitat de l'activitat física desenvolupada durant la gestació. Des de fa molt de temps s'ha relacionat el bon embaràs i el part senzill amb l'exercici

físic; en el segle III aC, per exemple, Aristòtil va atribuir ja els parts difícils a un estil de vida sedentari. En l'Èxode capítol 1 versicle 19, els autors de la Bíblia van observar que les dones esclaves jueves donaven a llum amb més facilitat que no pas les dames egípcies: "...las dones hebrees no són com les dames egípcies; són molt vitals, i donen a llum abans que les llevadores acudeixin a ajudar-les" (J. Vaughn, a: Artal, Wiswell i Drinkwater, 1991).

No obstant això, la història ha alternat unes certes

¹ Facultat de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport (INEF). Universidad Politécnica de Madrid.

² Servei de Ginecologia i Obstetrícia. Hospital Severo Ochoa de Leganés, Madrid.

èpoques d'un elevat conservadorisme amb etapes de major proliferació d'estudis científics en relació amb l'exercici físic durant la gestació.

Ara bé, malgrat els innombrables avenços que la ciència ha aconseguit des d'èpoques primerenques fins als nostres dies, encara existeixen alguns interrogants respecte a aquest tema, que no han pogut ser resolts amb absoluta claredat.

Actualment, tant entre ginecòlegs com entre llicenciats en CC de l'Activitat Física i l'Esport existeix la inquietud respecte a les conseqüències que té l'exercici físic durant l'embaràs.

Aquesta inquietud es troba alimentada per un seguit de preguntes sense respostes concretes:

Quina quantitat d'exercici convé fer? On és el límit superior? Quins són els millors exercicis? De quina manera afecta l'exercici físic moderat els resultats de l'embaràs? Es pot realitzar exercici moderat en l'etapa final de l'embaràs? I potser la pregunta més important i que en aquest treball d'investigació pretenem de respondre:

De quina manera influeix l'exercici físic de caràcter moderat en l'estat de salut general de nounat?

Objectiu

Conèixer la influència de l'exercici aeròbic moderat desenvolupat durant el segon i el tercer trimestre d'embaràs, en l'estat de salut general del nounat/ada.

Material i mètode

Consideracions generals

Aquest treball d'investigació s'ha dut a terme per mitjà d'una col·laboració entre l'INEF de Madrid, i el Servei de Ginecologia i Obstetrícia de l'Hospital Severo Ochoa de Leganés (SGOHSO).

Es va dissenyar un treball experimental del tipus de Casos i Controls (Clapp i Capeless, 1990. Clapp *et al.*, 1998. Kemp, Greer i Wolfe, 1997. Wolfe *et al.*, 1999. Wolfe *et al.*, 1994. Campbell i Mottola, 2001).

Mostra

Es van entrevistar un total de 480 dones que anaven a la seva primera consulta prenatal; en aquesta primera

entrevista es van obtenir dades de tipus personal, mèdic, laboral, nivell d'estudis acabats i d'hàbits relacionats amb l'activitat física passada i present. I també el consentiment informat personal per integrar-se en un grup d'exercici físic durant el segon i el tercer trimestre d'embaràs.

Es van establir els criteris d'inclusió següents per formar part d'algun dels grups:

- No patir cap tipus de contraindicació de caràcter mèdic absolut.
- En cas de patir alguna contraindicació de tipus relatiu, es consultava amb el seu ginecòleg de referència i amb l'equip del SGOHSO la conveniència d'incloure o no aquesta dona dins del programa; partint de les indicacions d'aquests professionals es prenia la determinació adequada.

Contraindicacions absolutes (ACOG, 2002)

- Malaltia de miocardi activa.
- Insuficiència cardíaca.
- Malaltia cardíaca reumàtica (classe II o superior).
- Tromboflebitis.
- Embolisme pulmonar recent.
- Malaltia infecciosa aguda.
- Incompetència cervical.
- Embaràs múltiple.
- Hemorràgia genital.
- Ruptura prematura de les membranes ovulars.
- Creixement intrauterí retardat.
- Macrosomia fetal.
- Isoimmunització greu.
- Malaltia hipertensiva greu.
- Absència de control prenatal.
- Sospita de sofriment fetal.
- Risc de part prematur.
- Pel que fa a les exclusions en cada un dels dos grups d'estudi, aquestes van ser:

Grup tractament

Integrat per 72 dones, car de les 78 incloses inicialment, 6 van ser-ne excloses per les raons següents:

- 2 per embarassos de bessons.
- 1 per patir amenaça de part prematur.
- 3 per presentar quadres d'hipertensió arterial.

Grup control

Integrat per 70 dones, encara que inicialment se'n van seleccionar 75, de les quals van ser eliminades 5 pels motius següents:

- 1 per embaràs tipus “mola”.
- 2 per pèrdues de sang del primer trimestre.
- 2 per patir hipertensió arterial.

Programació de l'activitat física

Les classes van ser dissenyades tenint en compte que es tractava d'exercici físic per a dones embarassades que, en molts casos, no havien realitzat activitat física o esport al llarg de la seva vida de forma periòdica; un cop dut a terme el disseny, aquest va ser supervisat pels responsables del SGOHSO.

Les dones començaven el programa d'exercici físic en la setmana 14-15 i l'abandonaven en la 36. A cadascuna, en començar el programa, li era lliurat un dossier explicatiu amb la gran majoria dels exercicis que es duïen a terme, amb l'explicació corresponent per mitjà d'una figura i un text que aclaria la posició correcta i les repeticions aconsellables per al desenvolupament de cada exercici.

Disseny de les classes

El criteri bàsic que es va seguir per a l'elaboració de les classes es va recolzar en les Línies directores del Col·legi Americà de Ginecòlegs i Obstètrics (ACOG, 1994. ACOG, 2002), bàsicament pel fet que es tracta d'unes línies d'actuació bàsiques i segures, mantingudes per gairebé la totalitat dels treballs d'investigació consultats (Gorski, 1985. Wolfe *et al.*, 1989. Lokey *et al.*, 1991. Wolfe i Mottola, 1993. Horns *et al.*, 1996. De Cree, 1998. Pivarnik, 1998. Slavin *et al.*, 1998). Amb això intentàvem d'assegurar-nos el benestar matern i fetal durant l'activitat física i després.

Tipus de classes

En elegir el tipus de classes, i en definitiva la modalitat d'activitat física a desenvolupar per les gestants, va resultar bàsic el fet de conèixer que l'embaràs ocasiona en les dones importants i continus canvis d'humor, amb alts i baixos apreciables d'estats d'ànim (Ezcurdia, 2001. Artal, Wiswell i Drinkwater, 1991. Koltin i Schultes, 1997); cosa que sens dubte ha exigít que el programa d'exercici físic proposat i que finalment es va posar en pràctica hagi procurat ser atractiu, amè i divertit.

Per això aquest treball es va dissenyar partint de senzilles classes de gimnàstica de manteniment planificades i conduïdes per un llicenciat en CC de l'Activitat Física i l'Esport.

Un factor fonamental a tenir en compte va ser precisament que el conductor de l'activitat pogués ser un referent important a l'hora d'explicar certes posicions per a la realització d'exercicis i també incentivar el grup amb la preparació de tot el que calia per fer una agradable sessió de gimnàstica.

Estructura de les classes

Cada classe començava amb una entrada en calor del voltant d'uns 8/10 minuts, una part central una mica més intensa de 15 minuts aproximadament i una tornada a la calma d'uns 7/8 minuts.

Per estructurar d'aquesta manera la proposta de classe ens hem basat en el treball d'Artal (Artal, 1995).

Variables d'estudi

Variables dependents (nounat/ada)

- Sexe
- Pes
- Talla
- Perímetre cefàlic
- Test d'Apgar 1 minut
- Test d'Apgar 5 minuts
- pH del cordó umbilical

Variables dependents (dades maternes)

- Edat gestacional en setmanes
- Tipus de part
- Temps de les etapes del part
- Nivell d'hemoglobina previ al part

Variables de confusió

- Edat
- Ocupació
- Activitat física setmanal
- Tabaquisme
- Nivell d'estudis acabats
- Hàbits d'exercici físic anteriors

Tractament estadístic de les dades

El programa estadístic utilitzat va ser el SPSS versió 13.0, els mecanismes que es van fer servir per al processament de les diferents dades van ser:

- Prova T de Student per a mostres independents
- Test d'ANOVA d'un factor amb DMS per a variables dependents
- Taules de contingència amb l'estadístic khi quadrat

Resultats i discussió

Anàlisi global dels resultats

Podem observar que, malgrat trobar diferències en els resultats corresponents a algunes de les diferents variables en relació als grups de control i tractament (particularment pel que fa al pes de naixement), aquestes diferències no són estadísticament significatives ($p = 0,05$) en la totalitat de les variables analitzades.

Això ens posa en sintonia amb alguns estudis d'investigació (Sibley *et al.*, 1981; Hall i Kaufmann, 1987; Simpson, 1993), però especialment amb els tre-

balls de Sternfeld (1995), on els resultats mostren mínimes diferències entre els grups d'estudi.

En la mateixa línia dels nostres resultats es troba la feina de Lokey (1991); aquest realitza una interessant anàlisi d'una quantitat important de treballs de tipus experimental (casos i controls). L'estudi esmentat analitza una gran quantitat de treballs d'investigació, i es porta a terme mitjançant el procediment estadístic de la metaanàlisi per a estudis experimentals. En aquesta investigació, els resultats entre els grups d'exercici i control ofereixen diferències mínimes, no significatives estadísticament pel que fa a les variables que afecten el nounat/ada.

Resultats maternofetals (Taules 1 i 2)

En aplicar els mecanismes estadístics corresponents, els nostres resultats no presenten cap significació en cap dels casos.

Variable	Grup	N	Mitjana	Desv Típ.	Sig. ($p=0,05$)
Edat gestacional	0	70	39,50	1,13	0,69
	1	72	39,40	1,35	
Nivell hemoglobina	0	70	12,10	,86	0,89
	1	72	12,35	,86	
Temps de dilatació	0	70	6,30	2,54	0,14
	1	72	7,12	3,50	
Temps d'expulsió	0	70	35,98	31,51	0,50
	1	72	32,50	24,78	
Temps d'infantament	0	70	7,70	1,70	0,28
	1	72	8,09	2,25	
Pes naixement	0	70	3307,42	474,27	0,06
	1	72	3165,30	431,80	
Talla del nounat/ada	0	70	49,75	1,85	0,46
	1	72	49,52	1,84	
Perímetre cefàlic	0	70	34,60	1,24	0,11
	1	72	34,26	1,32	
Test APGAR 1 minut	0	70	8,80	1,21	0,45
	1	72	8,94	1,07	
Test APGAR 5 minuts	0	70	9,94	,29	0,71
	1	72	9,96	,20	
pH cordó umbilical	0	70	7,26	5,60	0,16
	1	72	7,27	5,36	

0: Grup Control. 1: Grup Tractaments

Taula 1

Estadístics de grup i nivell de significació.

Taula 2
Tipus de part en els
grups d'estudi.

Grup	Normal	Instrument.	Cesària	Total
0	50 (71,4 %)	9 (12,9 %)	11 (15,7 %)	70 (100 %)
1	51 (70,8 %)	10 (13,9 %)	11 (15,3 %)	72 (100 %)
TOTAL	101 (71,1 %)	19 (13,4 %)	22 (15,5 %)	142 (100 %)

0: Grup Control. 1: Grup Tractament

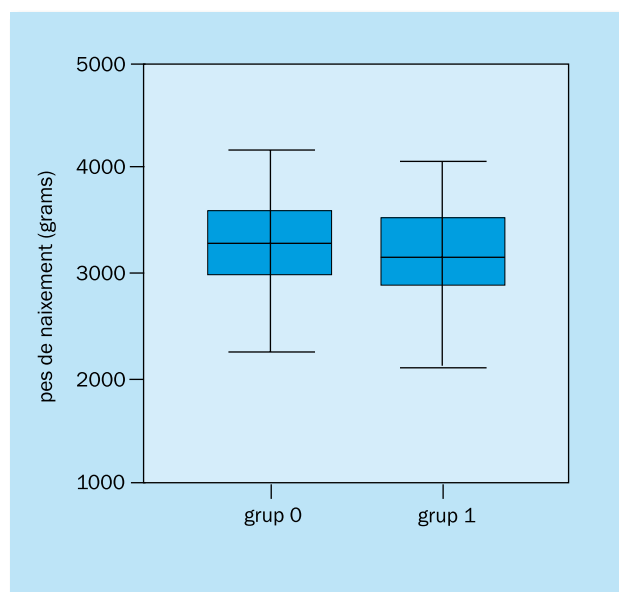


Figura 1
Pes de naixement en els grups d'estudi (Diagrama de caixa).

De tota manera, un dels paràmetres més importants i estudiats pels investigadors, el pes de naixement, mereix una breu anàlisi detallada.

Troblem que els nostres resultats ens ofereixen una mitjana de menor pes de naixement en el grup de tractament ($3,165,30 \pm 431,8$ g) que en el de control ($3,307,42 \pm 474,2$ g); encara que aquesta diferència no presenta significació estadística.

Com podem observar a la *figura 1*, els pesos dels nascuts de mares que practiquen exercici es troben dins dels nivells acceptats com a normals, cosa que ens permet de destacar que l'activitat física no provoca cap tipus de riscos ni alteracions en el pes de naixement.

Aquest paràmetre (de manera especial) ha estat objecte de nombrosos treballs d'investigació; en aquest sentit, uns autors troben una reducció en el pes de naixe-

ment en les dones que continuen realitzant exercici físic durant l'embaràs (Berkowitz *et al.*, 1983. Clapp i Dickstein, 1984. Clapp i Capeless, 1990. Clapp *et al.*, 1998. Pivarnik, 1998).

D'altres ens parlen d'un major pes de naixement en els grups que realitzen exercici o bé en els grups que n'augmenten la intensitat (Hall i Kaufmann, 1987. Wong i McKenzie, 1987. Bell, Palma i Lumley, 1995).

Segons Shepard, en el cas d'exercici d'alta intensitat, el pes de naixement podria veure's incrementat (Hatch *et al.*, 1993. Shepard, 2000); cosa que pot ser deguda a un creixement augmentat de la placenta (Clapp i Rizk, 1992. Jackson *et al.*, 1995).

Finalment, algunes investigacions troben diferències mínimes i inapreciables entre tots dos grups (Magann, Evans i Newnham, 1996. Horns *et al.*, 1996), o bé no compten en els seus treballs amb grup de control (Kardel i Kase, 1998. Magann *et al.*, 2002).

Té importància destacar que existeix una gran varietat entre els diferents dissenys dels treballs d'investigació que s'ocupen d'aquest paràmetre. Això origina, ben segur, una gran diversitat de resultats, ja detallada anteriorment.

Pel que fa a això, Lokey valora la gran majoria d'estudis per mitjà de la metaanàlisi i ofereix uns resultats amb una diferència mínima entre els grups d'exercici ($3,400$ kg $\pm 2,1$) i els grups de control ($3,500$ kg $\pm 1,8$) (Lokey *et al.*, 1991).

En relació amb totes les variables que podrien haver actuat com "de confusió", tot influint d'alguna manera en els resultats, no es va trobar que n'hi hagi cap de determinant per a aquests.

No obstant això, a causa que el tabaquisme representa un indubtable factor de risc durant l'embaràs, prou documentat per la bibliografia existent (Underwood *et al.*, 1965. Macarthur, Newton i Knox, 1987) resulta important de ressaltar de manera espe-

cial que en el nostre estudi no ha influït estadísticament en els resultats.

El mateix ha passat respecte als percentatges corresponents al sexe del nounat/ada; aquests es troben dins dels valors normals.

Conclusió

Els nostres resultats ens permeten d'afirmar que la realització de 3 classes setmanals de 35 minuts d'exercici aeròbic de tipus moderat no semblen causar cap tipus d'alteració en l'estat de salut general del nounat.

Bibliografia

- ACOG (1994). American College of Obstetricians and Gynecologists. *Exercise during pregnancy and the postpartum period*. Technical Bulletin 189. Washington, DC. Int J Gynecol Obstet; 45:65-70.
- ACOG (2002). American College of Obstetricians and Gynecologists. *Exercise during pregnancy and the postpartum period*. Committee Opinion Núm. 267. Washington, DC. January. Obstet Gynecol; 99:171-3.
- Artal R.; Wiswell R. i Drinkwater B. (1991). *Exercise in pregnancy*. 2nd ed. Baltimore: Williams and Wilkins (ed).
- Artal R. (1995). *Ejercicio y embarazo*. Madrid: Ed. Médici.
- Bell. R.; Palma, S. i Lumley J. (1995). The effects of vigorous exercise during pregnancy on birth weight. *Ast N Z Obstet Gynaecol* (35), 46-51.
- Berkowitz G.; Kelsey, J.; Holford T i Berkowitz R. (1983). *Physical activity and the risk of spontaneous preterm delivery*. J Reprod Med; 28:581-8.
- Campbell, M. i Mottola, M. (2001). *Recreational exercise and occupational activity during pregnancy and birth weight: a case-control study*. Am J Obstet Gynecol; Feb.184(3):403-408.
- Clapp, J. F. III i Capeless, E. (1990). *Neonatal morphometrics after endurance exercise during pregnancy*. Am J Obstet Gynecol; 163:1805-11.
- Clapp, J. F. III i Dickstein, S. (1984). *Endurance exercise and pregnancy outcome*. Med Sci Sports Exerc; 16:556-62.
- Clapp, J. F. III i Rizk, K. (1992). Effect of recreational exercise on midtrimester placental growth. *Am J Obstet Gynecol*;167:1518-21.
- Clapp J. F. III; Simonian, S.; López, B.; Appleby-Wineberg, S. i Harcar-Sevcik, R. (1998). The one-year morphometric and neurodevelopmental outcome of the offspring of women who continued to exercise regularly throughout pregnancy. *Am J Obst Gynecol*; 178:594-9.
- De cré C. (1998). Safety guidelines for exercise during pregnancy. *The Lancet*; 351, June: 20.
- Ezcurdia Gurpegui, M. (2001). Ejercicio físico y deportes durante el embarazo. A: Grupo de trabajo sobre asistencia al embarazo normal. Sección de Medicina Perinatal. Cap. 11. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Manual de asistencia al embarazo normal. Ed. E. Fabre Gonzalez.
- Gorski, J. (1985). Exercise during pregnancy: maternal and fetal responses. A brief review. *Med Sci Sports Exerc*;17 (4): 407-16.
- Hall, D i Kaufmann, D. (1987). Effects of aerobic and strength conditioning on pregnancy outcomes. *Am J Obstet Gynecol*; 157:1199-1203.
- Hatch, M.; Shu, X.; Mclean, D.; Levin, B.; Begg, M.; Reuss, L. et al. (1993). Maternal exercise during pregnancy, physical fitness and fetal growth. *Am J Epidemiol*; 137:1105-14.
- Horns, P.; Ratcliffe, L.; Leggett, J. i Swanson, M. (1996). Pregnancy outcomes among active and sedentary primiparous women. *JOGNN: Journal of Obstetric, Gynecologic, i Neonatal Nursing*; 25(1): 49-54.
- Jackson, M.; Gott, P.; Lye, S.; Ritchie, J. i Clapp, J. F. III. (1995). The effect of maternal aerobic exercise on human placental development: Placental volumetric composition and surface areas. *Placenta*; 16: 179-91.
- Kardel, K. i Kase, T. (1998). Training in pregnant women: effects on fetal development and birth. *Am J Obstet Gynecol*;178:280-6.
- Kemp, J.; Greer, F. i Wolfe, L. (1997). Acid-base regulation after maximal exercise testing in late gestation. *J Appl Physiol*; 83 (2): 644-51.
- Koltyn, K. F. i Schultes, S. (1997). Psychological effects of an aerobic exercise session and a rest session following pregnancy. *J Sports Med Phys Fitness*; 37: 287-91.
- Lokey, E.; Tran, Z.; Wells, C.; Myers, B. i Tran, A. (1991). Effects of physical exercise on pregnancy outcomes: a meta analytic review. *Med Sci Sports Exerc*; 23(11): 1234-1239.
- Macarthur, C.; Newton, J. i Knox, E. (1987) Effect of anti-smoking health education on infant size at birth: a randomized controlled trial. *Br J Obstet Gynaecology*; 94(4): 295-300.
- Magann, E.; Evans, S. i Newnham, J. (1996). Employment, exertion and pregnancy outcome: Assessment by kilocalories expended each day. *Am J Obstet Gynecol*; 175(1):182-187.
- Magann, E.; Evans, S.; Weitz, B. i Newnham, J. (2002). Antepartum, intrapartum, and neonatal significance of exercise on healthy low-risk pregnant working women. *Obstet Gynecol*; 99 (3): 466-72.
- Pivarnik, J. (1998). Potential effects of maternal physical activity on birth weight: brief review. *Med Sci Sports Exerc*; 30(3): 400-406.
- Shephard, R. (2000). Exercise and training in women, Part I and II: Influence of menstrual cycle and pregnancy on exercise responses. *Can J Appl Physiol*; 25(1):19-54.
- Sibley, L.; Ruhling, R.; Cameron-Foster, J.; Christensen, C. i Bolen, T. (1981). Swimming and physical fitness during pregnancy. *J Nurse-Midwif*; 26:3-12.
- Simpson, J. (1993). *Are physical activity and employment related to preterm birth and low birth weight?* Am J Obstet Gynecol;168:1231-8.
- Slavin, J.; Lutter, J.; Cushman, S. i Lee, V. (1998). *Pregnancy and exercise*. En *Sports perspectives for women*. J. L. Pulh, C. H. Brown, and R.O. Voy (eds.): Champaign, IL: Human Kinetics, p. 151.
- Sternfeld, B.; Quesenberry, C.; Eskenazi, B. i Newman, L. (1995). Exercise during pregnancy and pregnancy outcome. *Med Sci Sports Exerc*; 5: 634-640.
- Underwood, P.; Hesters, L.; Laffitte, T. i Gregg, K. (1965) The relationship of smoking to the outcome of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*; 91: 270-77.
- Wolfe, L. i Mottola, M. (1993). Aerobic exercise in pregnancy: an update. *Can J Appl Physiol*;18: 119-147.
- Wolfe, L., Brenner, I i Mottola, M. (1994). Maternal exercise, fetal well-being and pregnancy outcome. *Exerc Sport Sci Rev*; 22: 145-94.
- Wolfe, L.; Hall, P.; Webb, K.; Goodman, L.; Monga, M. i McGrath, M. (1989). Prescription of aerobic exercise during pregnancy. *Sport Med*; 8: 273-301.
- Wolfe, L.; Walker, R.; Bonen, A. i Mc Grath, M. (1994). Effects of pregnancy and chronic exercise on respiratory responses to graded exercise. *J Appl Physiol*; May 76 (5): 1928-36.
- Wong, S. i McKenzie, D. (1987). Cardiorespiratory fitness during pregnancy and its effect on outcome. *Int J Sports Med*;8 (2): 79-83.

Variables motivacionals relacionades amb la pràctica esportiva extraescolar en estudiants adolescents d'educació física

JUAN ANTONIO MORENO*

Universidad Miguel Hernández de Elche

TERESA E. ZOMEÑO

LUIS MIGUEL MARÍN

Unidad de Investigación en Educación Física y Deportes

EDUARDO CERVELLO

Universidad Miguel Hernández de Elche

LUIS MIGUEL RUIZ

Universidad de Castilla-La Mancha

Correspondència amb autors/es

* j.moreno@umh.es

<http://gicom.umh.es/>

Resum

L'objectiu de l'estudi va ser conèixer els diferents perfils motivacionals subjacents en una mostra de 819 estudiants adolescents d'educació física i la seva relació amb la pràctica i el temps de pràctica físicoesportiva. S'han utilitzat els qüestionaris d'orientació a l'aprenentatge i el rendiment a les classes d'educació física (LAPOPECQ), l'Escala de Motivació Esportiva (SMS) i l'Escala de la Importància i Utilitat concedida per l'alumne a l'educació física (IEF). L'anàlisi clúster va mostrar tres perfils motivacionals: el "perfil autodeterminat", compost per participants que perceben un clima que prioritza la importància de l'esforç, la millora personal i el desenvolupament de les habilitats (clima tasca) i amb una alta motivació intrínseca; el "perfil no autodeterminat" compost per subjectes que presentaven una alta desmotivació i que perceben un clima que donava prioritat a la demostració de la capacitat personal i al rendiment (clima ego) i finalment, el "perfil desmotivat" format per persones que han obtingut valors baixos en gairebé totes les variables (motivació intrínseca i extrínseca, clima motivacional i importància i utilitat concedida a l'educació física), excepte en la desmotivació. Els practicants i els que més temps dediquen a la pràctica s'associen amb el perfil autodeterminat. Conèixer aquests perfils ens permetrà d'establir formes d'actuació més adequades, per tal de tractar de reduir al màxim l'abandonament de la pràctica esportiva, tot ajustant-nos al grau de motivació del subjecte.

Paraules clau

Educació física, Motivació, Pràctica esportiva extraescolar, Perfil motivacional.

Abstract

Variables related to the extracurricular sport in adolescent physical education

The objective of the study was to analyze the relationships between motivational profiles in a sample of 819 adolescent physical education students and the time spent on doing sport and physical activity outside school hours. The Learning and Performance Orientation in Physical Education Questionnaire (LAPOPECQ), the Sport Motivation Scale (SMS) and the Importance of Physical Education scale (IPE) as perceived by pupils were completed. The cluster analysis showed three motivational profiles: the "self-determined profile", formed by subjects who perceived a climate that placed more emphasis on the importance of effort, personal improvement and the development of skills (task climate) and high intrinsic motivation; the "non self-determined profile", formed by subjects with moderate amotivation and who perceived a climate that gave priority to the demonstration of personal capacity and performance (ego climate), and, finally, the "low-motivated profile", formed by people who obtain the lowest values (intrinsic motivation, extrinsic motivation, motivational climate and importance and usefulness attached to physical education). The students that do more exercise and spend the most time on exercising were associated with the self-determined profile. These results can help to establish intervention programs to try to reduce the sport drop-out rate in adolescents.

Key words

Physical education, Motivation, Out-of-school sport activities, Motivational profiles.

Introducció

Existeix un interès creixent per analitzar la importància que l'alumne concedeix a l'educació física (Aicinema, 1991; Chen 2001; Moreno i Hellín, 2002; Treasure i Roberts, 2001) a causa, entre altres raons, de la relació que s'estableix entre aquesta variable i la generació d'un hàbit de pràctica esportiva (Kilpatrick, Hebert, i Jacobsen, 2002). En aquest sentit, el clima que el professor creï a classe, junt amb el tipus de motivació que tingui l'alumne (Ryan, Stiller, i Linch, 1994) pot jugar un paper important.

L'estudi del clima motivacional percebut per l'alumne ha estat abordat des de la Teoria de Fites (Nicholls, 1989). Ames (1992) va definir el clima motivacional com un conjunt de senyals implícits, i/o explícits, que el subjecte percep de l'entorn, a través dels quals es defineixen les claus d'èxit i fracàs. Aquest clima és creat pels pares, els entrenadors, els companys, els amics i els mitjans de comunicació, i pot ser de dos tipus: un clima motivacional a la tasca o clima de mestria, i un clima motivacional a l'ego o clima competitiu. Així, segons el concepte d'habilitat o el criteri d'èxit establert que tinguin les persones que formen part del clima motivacional de l'esportista, aquest percebrà una major importància a l'esforç, la millora personal i el desenvolupament de les habilitats quan es relacioni amb el clima tasca, o donarà major prioritat a la demostració de la capacitat personal i al rendiment si s'associa amb el clima ego. A més a més, des d'aquesta teoria s'assumeix que un subjecte que percebi un clima a la tasca estarà més implicat en la tasca, la seva meta serà dominar-la i a més a més, en assolir el seu objectiu es veurà augmentat el seu sentiment de competència, tot provocant amb això una major fidelitat. Al contrari, un individu que percebi un clima a l'ego tindrà major implicació a l'ego, la seva fita serà demostrar la seva competència en relació amb els altres i tindrà majors dificultats per mantenir el sentiment de competència, atès que atribueix el fracàs a la falta d'habilitat, no és persistent davant de la dificultat, i això porta a l'abandonament i a l'empitjorament de l'execució (Duda, 1992; Escartí, Cervelló, i Guzmán, 1996).

Existeixen investigacions que estudien conjuntament la Teoria de fites d'assoliment i la Teoria de l'autodeterminació (Biddle *et al.*, 1995; Goudes, 1998; Standage, Duda, i Ntoumanis, 2003; Zahariadis i Biddle, 2000), que demostren que hi ha una relació positiva entre el clima motivacional que implica a la tasca i la motivació intrínseca. En aquest sentit, la Teoria de l'Autodetermi-

nació (Deci i Ryan, 1991) ha tingut una gran repercussió en l'estudi de la motivació en els últims anys. Aquesta teoria, es recolza en una miniteoria, denominada Teoria de la integració de l'organisme (Deci i Ryan, 1985) que manifesta que la motivació és un continu, representada per diferents nivells d'autodeterminació, on es pot observar de més a menys autodeterminada la motivació intrínseca (cap al coneixement, l'estimulació i l'execució), la motivació extrínseca (de regulació externa, l'introjcció i la identificació) i la desmotivació.

Aquesta teoria s'ha relacionat amb diverses variables; una d'aquestes és la pràctica físicoesportiva extraescolar. Diversos autors (Deci i Ryan, 1985; Anderssen, 1993; Goudes, Dermitzaki, i Baojiatis, 2001; Koka i Hein, 2003; Moreno, Llamas, i Ruiz, 2006), van trobar una relació entre la motivació intrínseca dels estudiants en les classes d'educació física i la pràctica físicoesportiva extraescolar. Un altre dels aspectes d'interès en l'estudi de la motivació és l'anàlisi dels perfils motivacionals.

Al llarg dels últims anys, han sorgit diversos estudis (McNeill i Wang, 2005; Moreno *et al.*, 2006; Ntoumanis, 2002; Vlachopoulos, Karageorghis, i Terry, 2000) on es combinen en l'anàlisi les variables descrites fins ara. Així doncs, agrupar els alumnes en perfils motivacionals per les característiques similars i diferenciades de la resta, facilitarà la consecució dels objectius principals del docent. D'aquesta manera, es podrà aconseguir que l'alumne adquireixi hàbits i estils de vida saludables, i donar resposta de forma individualitzada a les necessitats dels alumnes. Per això, el propòsit d'aquest estudi és determinar els diferents perfils motivacionals, segons el clima motivacional, el continu de motivació i la importància concedida a l'educació física amb la pràctica físicoesportiva extraescolar i al temps de pràctica. Tenint en compte els resultats de les investigacions assenyalades, s'hipotetitza que es trobaran grups d'alumnes que percebran un clima tasca, motivació intrínseca i que consideraran important l'educació física, i aquests s'associaran amb els que practiquin i dediquin més temps a les pràctiques esportives extraescolars.

Mètode

Mostra

La mostra ha estat composta per 819 alumnes de la ciutat de Múrcia, amb edats compreses entre els 14 i

els 17 anys ($M = 14,7$, $DT = ,49$) dels quals 417 eren nois i 402 noies. Tots els alumnes es trobaven escolaritzats en els cursos de tercer i de quart d'Educació Secundària Obligatoria i primer de Batxillerat. 419 Pertanyien a centres públics i 400 a centres privats. Del total d'alumnes, més de la meitat (580) practicaven activitats extraescolars i d'aquests, 412 ho feien durant més d'una hora.

Instruments

Qüestionari de l'orientació a l'aprenentatge i el rendiment en les classes d'educació física (LAPOPECQ). Aquesta escala ha estat desenvolupada per Papaioannou (1994) i validada al context educatiu espanyol per Cervelló i Jiménez (2001). Els 27 ítems de què es compon el qüestionari van ser precedits per la frase "En les classes d'educació física..."; les respostes tenien un rang de puntuació tipus Likert que oscil·lava entre 1 (*totalment en desacord*) a 5 (*totalment d'acord*). L'escala estava composta per dues dimensions, de les quals 13 ítems mesuren la percepció del clima tasca i 14 ítems mesuren la percepció del clima ego. Es va obtenir uns alfa de ,87 per al clima tasca i ,76 per al clima ego.

Escala de Motivació Esportiva (SMS). Es va utilitzar la versió validada al castellà per Núñez, Martín-Albo, Navarro, i González (2006) de la SMS de Brière, Valerland, Blais, i Pelletier (1995) i Pelletier *et al.* (1995), adaptada a l'educació física. Mesura la desmotivació, la motivació externa (regulació externa, introjectada i identificada), i la motivació intrínseca (cap al coneixement, l'estimulació i l'execució); està composta de 28 ítems (quatre ítems per a cada un dels set factors motivacionals). L'encapçalament de l'escala es va realitzar mitjançant la frase "Participo i m'esforço en les classes d'educació física...". Les respostes eren puntuades en una escala tipus Likert, amb un rang de puntuació que oscil·lava entre 1 (*totalment en desacord*) a 7 (*totalment d'acord*). L'escala va mostrar valors alfa de ,79 per a la motivació intrínseca (.78 cap al coneixement; .77 cap a l'estimulació, i .77 cap a l'execució); .73 per a la motivació extrínseca (.73 per a la identificació; .68 per a la introjecció, i .71 per a la regulació externa), i .70 per a la desmotivació.

Escala d'Importància de l'Educació Física (IEF). Va mesurar la importància i utilitat concedida per l'alumne a l'educació física (Moreno *et al.*, 2006). Estava formada per tres ítems: "Considero important re-

bre classes d'educació física", "Comparat amb la resta d'assignatures, crec que l'educació física és una de les més importants" i "Crec que les coses que aprenc en educació física em seran útils en la meua vida". Els alumnes havien de respondre en una escala tipus Likert amb un rang de puntuació que oscil·lava des d'1 (*totalment en desacord*) a 4 (*totalment d'acord*). Les preguntes van ser precedides de la frase: "Respecte a les classes d'educació física...". La fiabilitat obtinguda va ser de $\alpha = ,71$.

Procediment

Tant els centres d'ensenyament que han compost la mostra, com els professors d'educació física que treballaven en els centres esmentats i els alumnes matriculats, van participar de forma voluntària en la investigació. L'autorització per poder assistir als centres va ser donada en primera instància pel Director, en alguns casos en acord amb el Consell Escolar, i amb el consentiment dels professors d'educació física dels cursos assignats per prendre les dades, i dels pares dels alumnes. Es va informar els alumnes del propòsit de l'estudi i del seu dret a participar-hi o no de forma voluntària. El temps requerit per a l'acompliment individual dels qüestionaris va ser de 15-20 minuts en funció de l'edat, del nombre d'alumnes i de l'agilitat de la classe.

Anàlisi de dades

Per trobar una classificació que aglutinés un nombre de subjectes dins d'un grup, de manera que els individus que es trobessin en un mateix apartat fossin similars en alguns aspectes i diferents d'altres grups (Aldenderfer i Blashfield, 1984), es va realitzar una anàlisi clúster. També es va realitzar una anàlisi d'independència entre variables mitjançant la "prova de khi quadrat" completada amb anàlisi de residus per observar les diferències entre els perfils obtinguts i la pràctica esportiva i el temps de pràctica extraescolar.

Resultats

Anàlisi dels perfils motivacionals

Seguint el procediment establert per Hair, Anderson, Tatham i Black (1998) es va realitzar una anàlisi clúster per observar els perfils motivacionals segons el

	Perfil autodeterminat (n=322)			Perfil no autodeterminat (n=269)			Perfil desmotivat (n=228)		
	M	DT	Z	M	DT	Z	M	DT	Z
Clima ego	3,05	,63	-,01	3,38	,44	,52	2,70	,52	-,59
Clima tasca	4,14	,52	,72	3,57	,48	-,09	2,99	,57	-,90
Motivació intrínseca	5,27	,85	,70	4,45	,83	,05	3,17	,75	-1,06
Motivació extrínseca	4,79	,78	,61	4,43	,74	,14	3,21	,72	-1,04
Desmotivació	2,46	1,07	-,61	4,11	,87	,67	3,34	1,24	,07
Importància educació física	2,96	,54	,49	2,69	,658	,11	2,00	,60	-,83
Pràctica	n	%	R	n	%	R	n	%	R
Sí que practiquen	254	78,9	4,1	199	74	1,4	127	55,7	-5,9
No practiquen	68	21,1	-4,1	70	26	-1,4	101	44,3	5,9
Temps	n	%	R	n	%	R	n	%	R
Menys d'1 hora	136	42,2	-3,4	127	47,21	-1,0	144	63,2	4,8
Més d'1 hora	186	57,8	3,4	142	52,8	1,0	84	36,8	-4,8

Taula 1

Mesures, desviacions típiques i puntuacions Z de les variables en cada clúster.

clima motivacional, el continu de motivació i la importància concedida a l'educació física. Els subjectes es van agrupar en clúster utilitzant com a mètode el procediment *ward*. Els resultats del dendograma van mostrar l'agrupació en tres perfils com la més adequada (Taula 1). Per establir si un grup es considerava “alt” o “baix” comparant-lo amb els altres es van utilitzar els valors compresos entre $\pm 0,5$ i majors (Moreno *et al.*, 2006). En els clústers també es comenten els resultats obtinguts en la prova de khi quadrat entre els perfils obtinguts i la pràctica esportiva i el temps de pràctica extraescolar.

Clúster 1. Anomenat “perfil autodeterminat”, estava format per 322 alumnes (39 % de la mostra), que van mostrar les puntuacions Z més altes en el clima tasca i la motivació intrínseca, seguides de la motivació extrínseca i la importància concedida a l'educació física. Les puntuacions més baixes es van trobar en el clima ego i la desmotivació. A més a més, aquest grup s'associava ($p < ,001$) amb els que practicaven activitats esportives extraescolars i també amb els que en realitzaven durant més temps (Taula 1).

Clúster 2. Denominat “perfil no autodeterminat” i el componen 269 subjectes (28 % de la mostra). Els valors més alts es van obtenir en la desmotivació, seguida del clima ego i la motivació extrínseca. La motivació intrín-

seca i el clima tasca van mostrar les puntuacions més baixes, encara que valoraven l'educació física.

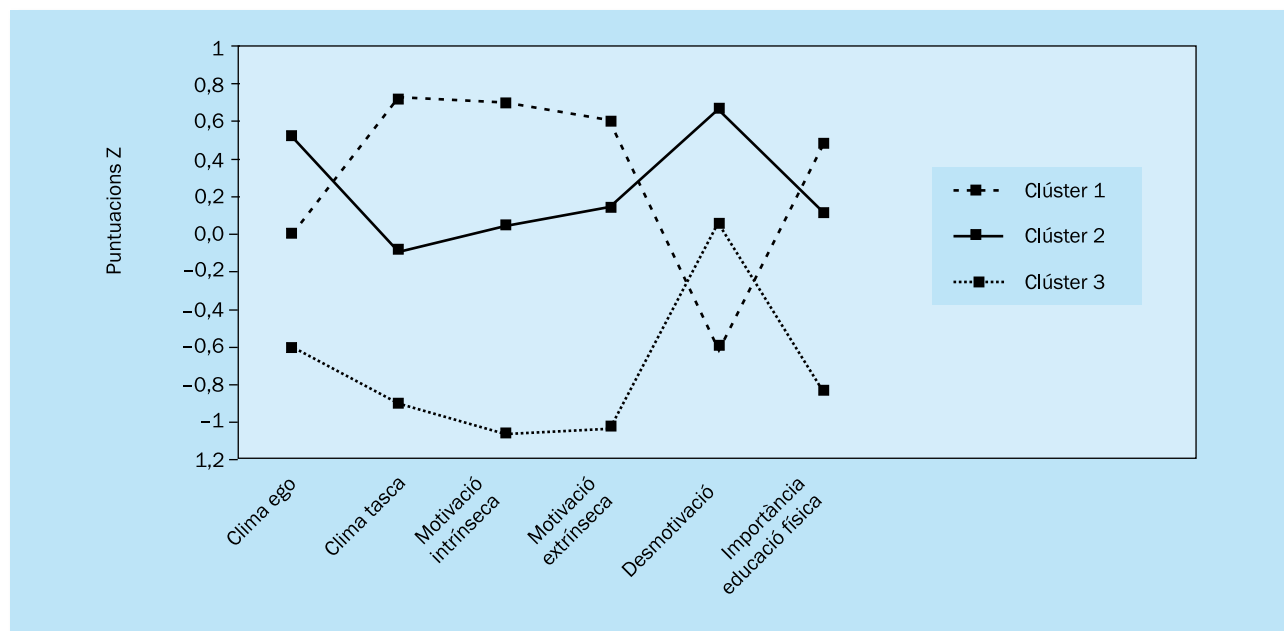
Clúster 3. Denominat com a “perfil desmotivat”. Compost per 228 subjectes (33 % de la mostra), on destaca la desmotivació com el factor més valorat. De menor a major valor, el clima que implica l'ego es col·locava en primer lloc, seguit de la importància concedida a l'educació física, el clima tasca, la motivació extrínseca i per últim, la motivació intrínseca. De la mateixa manera, són els que realitzen menys pràctiques esportives extraescolars i durant un temps menor (Figura 1).

No es van trobar diferències significatives en cap dels grups considerant el gènere de l'alumne i la titularitat del centre com a variables independents.

Discussió

L'objectiu d'aquest treball ha estat conèixer els diferents perfils motivacionals segons el clima motivacional, el continu de motivació, la importància concedida a l'educació física i l'associació que presenta amb la pràctica i el temps d'activitat fisicoesportiva extraescolar. L'anàlisi clúster va mostrar tres perfils motivacionals: autodeterminat, no autodeterminat i desmotivat.

El perfil autodeterminat concedeix importància i uti-

**Figura 1**

Perfils motivacionals per a la solució de 3 clúster de l'anàlisi de conglomerats jeràrquics.

litat a l'educació física, percep un clima que implica a la tasca i està motivat intrínsecament i extrínsecament, i a més a més és el grup que obté els valors més alts en la pràctica d'activitat física extraescolar, igual com passa en altres estudis (Moreno *et al.*, 2006; Moreno, González-Cutre, i Cervelló, 2007; Standage, Duda, i Ntoumanis, 2003; Vlachopoulos *et al.*, 2000).

El perfil no autodeterminat està representat per subjectes que obtenen els seus valors més alts en el clima ego i la desmotivació. A més a més, mostren les puntuacions més baixes en la motivació intrínseca i en la percepció d'un clima que implica la tasca. També concedeixen importància i utilitat a l'educació física. En relació amb ells, la Teoria de Fites d'Assoliment indica que la implicació a l'ego pot estar relacionada amb baixos nivells de motivació intrínseca, si el subjecte percep una baixa capacitat. A més a més, com que perceben un clima que implica l'ego, es pot indicar que la seva conducta serà més difícil de mantenir en el temps a diferència del grup tasca, atès que presenten una baixa percepció de competència, la qual cosa els porta a esforçar-se poc en la tasca i al seu abandonament amb facilitat davant de qualsevol dificultat (Escartí i Brustad, 2000).

El perfil desmotivats agrupa estudiants que puntuen alt en la desmotivació, i que presenten, alhora, els majors valors negatius en la motivació (intrínseca i extrínseca) i el clima que implica la tasca. En l'estu-

di d'aquestes variables, treballs anteriors (Ntoumanis i Biddle, 1999; Papaioannou, 1994; Parish i Treasure, 2003) assenyalen una relació negativa entre la percepció d'un clima motivacional que implica l'ego i la motivació intrínseca, i una relació positiva entre la desmotivació i el clima que implica l'ego. A més a més, aquest grup s'associa amb els que no practiquen i amb els que menys temps dediquen a la pràctica esportiva extraescolar. En l'estudi de Standage *et al.* (2003) es mostra que la desmotivació es relaciona negativament amb la intenció de fer activitat física en el temps lliure. Per la qual cosa, segons els resultats derivats del nostre estudi, perquè l'alumnat d'educació física valori i consideri l'assignatura, l'educador hauria de generar un clima tasca, on a més a més, es prioritza el procés (valorar la pràctica per si mateixa) més que no pas el resultat. Aquesta situació podria portar que l'activitat física s'instaurés com un element integrant dins del seu estil de vida.

Diferents estudis indiquen que és entre els 12 i els 18 anys quan es dona el major abandonament en la pràctica d'activitat física (Caspersen, Pereira, i Curran, 2000; Telama i Yang, 2000; Van Machelen, Twisk, Post, Snel, i Kemper, 2000), per això, a causa de les limitacions del nostre estudi, es proposa la realització de futures investigacions de tipus longitudinal, experimental, i descriptives, i l'ampliació de la mostra per poder generalitzar i comparar els resultats. A més a més,

es poden incloure variables com ara la disciplina o el fracàs/èxit escolar i el temps que l'alumne porta realitzant la pràctica físicoesportiva extraescolar i l'activitat en concret que realitza. Això permetrà conèixer més i millor les característiques que distingeixen els diferents perfils motivacionals, a més a més de permetre comparar-los amb la realització de pràctiques físicoesportives. Cosa que pot ajudar a comprendre perquè es produeix aquest abandonament, o el que és més important, incidir en els alumnes perquè l'abandonament, o no es produeixi, o es retardi el major temps possible.

Referències

- Aicinema, S. (1991). The teacher and student attitudes toward physical education. *The Physical Educator*, 48(1), 28-32.
- Aldenderfer, M. S. i Blashfield, R. K. (1984). *Cluster analysis*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Ames, C. (1992). Achievement goals, motivational climate, and motivational processes. A G. C. Roberts (ed.), *Motivation in sport and exercise* (p. 161-176). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Anderssen, N. (1993). Perception of physical education classes among young adolescents: Do physical education classes provide equal opportunities to all students. *Health Education Research* (8), 167-179.
- Biddle, S.; Cury, F.; Goudas, M.; Sarrazin, P.; Famose, J. P. i Durand, M. (1995). Development of scales to measure perceived physical education class climate: A cross national project. *British Journal of Education Psychology* (65), 41-58.
- Brière, N.; Vallerand, R.; Blais, N. i Pelletier, L. (1995). Développement et validation d'une mesure de motivation intrinsèque, extrinsèque et d'amotivation en contexte sportif: l'Échelle de motivation dans les sports (ÉMS). *International Journal of Sport Psychology* (26), 465-489.
- Caspersen, C. J.; Pereira, M. A. i Curran, K. M. (2000). Changes in physical activity patterns in the United States, by sex and cross-sectional age. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 32(5), 1601-1609.
- Cervelló, E. i Jiménez, R. (2001). Un estudio correlacional entre la orientación motivacional, el clima motivacional percibido, la coeducación y los comportamientos de disciplina en las clases de Educación física. A *Actas del IV Congreso Internacional sobre la enseñanza de la Educación Física y el Deporte Escolar. La Didáctica de la Educación Física* (pp. 203-209). Santander: ADEF Cantabria.
- Chen, A. (2001). A theoretical conceptualization for motivation research in physical education: An integrated perspective. *Quest* (53), 35-58.
- Deci, E. L. i Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.
- (1991). A motivational approach to self: Integration in personality. A R. Dienstbier (ed.), *Nebraska symposium on motivation: Vol. 38. Perspectives on motivation* (p. 237-288). Lincoln, NE: University of Nebraska Press.
- Duda, J. L. (1992). Sport and exercise motivation: A goal perspective analysis. A G. C. Roberts (ed.), *Motivation in sport and exercise* (pp. 57-91). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Escartí, A.; Cervelló, E. M. i Guzmán, J. F. (1996). La orientación de metas de adolescentes deportistas de competición y la percepción de los criterios de éxito deportivo de otros significativos. *Revista de Psicología Social Aplicada* (6), 27-42.
- Escartí, A. i Brustad, R. (2000). El estudio de la motivación deportiva desde la perspectiva de la teoría de metas. 1º congreso Hispano-Portugués de psicología. Santiago de Compostela, España.
- Goudas, M. (1998). Motivational climate and intrinsic motivation of young basketball players. *Perceptual and Motor Skills* (86), 323-327.
- Hair, J. F.; Anderson, R. E.; Tatham, R. L. i Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis* (5th. ed) Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Kilpatrick, M.; Hebert, E. i Jacobsen, D. (2002). Physical activity motivation. A practitioner's guide to self-determination theory. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 74(4), 36-41.
- Koka, A. i Hein, V. (2003). Perceptions of teacher's feedback and learning environment as predictors of intrinsic motivation in physical education. *Psychology of Sport and Exercise* (4), 333-346.
- McNeill, M. C. i Wang, C. K. J. (2005). Psychological profiles of elite school sports players in Singapore. *Psychology of Sport and Exercise* (6), 117-128.
- Moreno, J. A.; Cervelló, E. i González-Cutre, D. (2007). Young athletes' motivational profiles. *Journal of Sports Science and Medicine* (6), 33-45.
- Moreno, J. A.; Llamas, L. S. i Ruiz, L. M. (2006). Perfiles motivacionales y su relación con la importancia concedida a la Educación Física. *Psicología Educativa* (12), 49-63.
- Moreno, J. A. i Hellín, P. (2002). ¿Es importante la Educación física? Su valoración según la edad del alumno. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* (8), 1577-0354.
- Nicholls, J. G. (1989). *The competitive ethos and democratic education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Núñez, J. L.; Martín-Albo, J.; Navarro, J. G. i González, V. M. (2006). Preliminary validation of a Spanish version of the Sport Motivation Scale. *Perception and Motor Skill* (102), 919-930.
- Ntoumanis, N. (2002). Motivational clusters in a sample of British physical education classes. *Psychology of Sport and Exercise* (3), 177-194.
- Ntoumanis, N. i Biddle, S. (1999). A review of motivational climate in physical activity. *Journal of Sport Sciences* (17), 643-665.
- Papaioannou, A. (1994). Development of a questionnaire to measure achievement orientations in physical education. *Research Quarterly for Exercise and Sport* (65), 11-20.
- Parish, L. E. i Treasure, D. C. (2003). Physical activity and situational motivation in physical education: Influence of the motivational climate and perceived ability. *Research Quarterly for Exercise and Sport* (74), 173-182.
- Pelletier, L. G.; Fostier, M. S.; Vallerand, R. J.; Tuson, D. M.; Brière, N. M. i Bais, M. R. (1995). Toward a new measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation, and amotivation in sports: The Sport Motivation Scale (SMS). *Journal of Sport & Exercise Psychology* (17), 35-53.
- Ryan, R. M.; Stiller, J. i Linch, J. H. (1994). Representations of relationships to teachers, parents, and friends as predictors of academic motivation and self-esteem. *Journal of Early Adolescence* (14), 226-249.
- Standage, M.; Duda, J. L. i Ntoumanis, N. (2003). Predicting motivational regulations in physical education: the interplay between dispositional goal orientations, motivational climate and perceived competence. *Journal of Sports Science*, 21(8), 631-647.
- Telama, R. i Yang, X. (2000). Decline of physical activity from young to young adulthood in Finland. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 32(5), 1617-1622.
- Treasure, D. C. i Roberts, G. C. (2001). Students' perceptions of the motivational climate, achievement beliefs and satisfaction in physical education. *Research Quarterly for Exercise and Sport* (72), 165-175.
- Van Machelen, W.; Twisk, J. W. R.; Post, G. B.; Snel, J. i Kemper, H. C. G. (2000). Physical activity of young people: the Amsterdam Longitudinal Growth and Health Study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(5), 1610-1616.
- Vlachopoulos, S. P.; Karageorghis, C. I. i Terry, P. C. (2000). Motivation profiles in sport: A self-determination theory perspective. *Research Quarterly for Exercise and Sport* (71), 387-397.
- Zahariadis, P. N. i Biddle, S. J. H. (2000). Goal orientations and participation motives in physical education and sport: Their relationships in English schoolchildren. *Athletic Insight, The Online Journal of Sport Psychology*, 2(1). Extret el 30 de Març de 2005 des de http://www.athleticinsight.com/Vol21ss1/English_Children.htm.

“El trèvol de la salut”: una avaluació diferent, motivant i divertida en Educació física

ISAAC J. PÉREZ LÓPEZ*

Llicenciat i Doctor en Educació Física.

Professor d'Educació Física d'ESO

Correspondència amb autor

* isaacjperez@hotmail.com

Resum

Atès que a hores d'ara està ja més que justificat el desenvolupament de la salut des de l'EF escolar, molts professionals de l'àrea criden l'atenció sobre la importància de l'avaluació. I és que, en moltes ocasions, incomprensiblement, aquesta no es porta a terme o, en d'altres, té escassa coherència amb els objectius plantejats i/o amb les activitats realitzades durant la fase d'intervenció.

A conseqüència d'aquest fet, en aquest treball es presenta una alternativa d'avaluació a través d'un joc de grup anomenat “El Trèvol de la Salut”, i també la valoració que en fa l'alumnat de segon cicle d'ESO, on destaca l'alt grau de satisfacció assolit, igual com la capacitat per estimular l'aprenentatge.

Paraules clau

Educació Física, Salut, Avaluació, Joc, Secundària.

Abstract

“The Clover of Health”: a different, motivating and amusing evaluation in Physical Education

Once at the present time is already more than justified the development of health from school P.E., many professionals of this area draw attention to the importance of evaluation. And it is that, many times, incomprehensibly, this evaluation is not carried out or, in others, has limited coherent with the objectives established and/or the activities performed during the intervention phase.

Due to this fact, an alternative of evaluation is presented on this work by means of a grupal game called “The Clover of Health”, as well as the valuation of it on the student's side of second cycle's secondary education, where the high degree of satisfaction achieved stands out, as well as the capacity to encourage learning.

Key words

Physical Education, Health, Evaluation, Game, Secondary Education.

Introducció

La inclusió de la salut en el currículum, i el seu tractament dins de l'àmbit de l'Educació física (EF), resulta ser una actitud de gran coherència. De fet, la idoneïtat dels centres educatius, i l'impacte que poden suposar els programes d'EF, sobre la promoció de l'activitat física i la salut és una qüestió àmpliament reconeguda (Cale, 2000; Johnson i Deshpande, 2000).

Tanmateix, en l'actualitat, més que intervencions concretes en l'àmbit de l'EF orientada a la salut, el que es demana és saber com avaluar els continguts de salut en EF perquè, ara com ara, continua sent una de les grans llacunes en aquest àrea.

De fet, no és d'estranyar que l'EF amb prou feines tingui significat en l'àmbit acadèmic quan, com

subratlla Fernández Balboa (1999), sovint les notes s'han basat en la *participació*, i no en l'aprenentatge, o quan s'avalua més el que s'és i no tant el que s'aprèn, sense qüestionar el sentit educatiu que té tot plegat (López Pastor, 2000). En aquest sentit, López Pastor i cols. (2003, pàg. 23) reconeixen l'existència d'una:

greu incoherència entre les activitats que es desenvolupen habitualment a les classes d'EF i la forma, mètodes i criteris amb què es (de)valua (qualifica) l'assignatura, és un reflex més de les múltiples incoherències educatives que durant dècades ha mostrat la nostra àrea, i que en justifica el baix estatus educatiu.

Aquesta circumstància es confirma amb diversos estudis, com ara el presentat per Rivera (2001), on en

un alt índex s'anteposava la idea d'una àrea fonamentalment "recreativa" per sobre de plantejaments educatius i formatius, o el de García Galian i Pagán (1996). En aquest últim s'exposava que el professorat valorava en un alt percentatge l'assistència (83,04 %) com a aspecte de l'avaluació de l'alumnat, per la qual cosa no pot sorprendre que aquests acabin "passant" de la *gimnàstica*.

L'avaluació no pot ser més que una conseqüència del treball que es vagi realitzant durant el desenvolupament de qualsevol intervenció docent, és a dir, no pot esdevenir una cosa aïllada, sense connexió real amb allò que s'hi ha realitzat prèviament. En aquest sentit, resulta molt positiu que l'avaluació es plantegi com una activitat on es requereixi l'esforç individual i col·lectiu per a la consecució d'un objectiu comú, a tall de repte o desafiament. Aquest enfocament es fonamenta en les paraules de Peiró (1995, pàg. 413), el qual destaca que:

El fet que els nens/es s'impliquin en la realització d'una tasca o activitat, li dediquin temps i esforç o mostrin interès per millorar-la, anirà vinculat al fet que l'esmentada tasca o activitat presenta un seguit de reptes a aconseguir o on arribar.

La satisfacció i el gaudi han de ser un dels aspectes principals a promoure en l'avaluació, al costat de la consolidació dels diferents aprenentatges adquirits pels alumnes tot al llarg de la intervenció. Si es fa així, augmentaran enormement les possibilitats que aquesta sigui veritablement constructiva, i generi aprenentatges significatius en l'alumnat, en no ser considerada com a una cosa "violenta", on se'ls jutjarà, sinó com a part integrant de la mateixa dinàmica de la intervenció esmentada. De la mateixa manera que els jocs i les activitats lúdiques són un gran aliat per apropar molts dels continguts a l'alumnat, també ho són per donar lloc a la seva avaluació. Sempre que aconseguixin compaginar la satisfacció en els alumnes amb la pertinent valoració, en aquest cas concret, dels diferents continguts treballats.

La reflexió anterior és avalada, a més a més, per les repercussions que un alumne motivat, com assenyalava Ruiz Pérez (2000), té de cara al propi aprenentatge com, per exemple: que gaudeix de la realització de les activitats, li agrada i accepta els reptes que el professor li proposa, es responsabilitza del propi aprenentatge o li agrada saber quins són els seus èxits.

Un aspecte més de cara a aconseguir una major pre-

disposició i implicació de l'alumnat en l'avaluació serà el plantejament d'entorns competitiu, com manifesten Roberts i Treasure (1995). Encara que, això sí, posant l'èmfasi en la importància del professor de cara a aconseguir, amb les activitats esmentades, una orientació cap a la tasca, i no cap a l'ego. La creació d'aquest tipus d'entorns ja ha estat posada en pràctica en ocasions anteriors (Pérez López i Delgado, 2004).

Per tal de donar resposta a les demandes exposades fins al moment, respecte a la necessitat d'una avaluació amb un caire més positiu, que motivi l'alumnat a realitzar-la i, a més a més, que alhora que possibiliti la valoració del propi aprenentatge permeti també gaudir a qui la desenvolupa, en aquest treball es presenta una alternativa per a l'avaluació dels continguts (conceptuals, procedimentals i actitudinals) del bloc de salut en EF, a través del joc "El Trèvol de la Salut", que es du a terme amb els alumnes de segon cicle d'ESO.

"El trèvol de la salut"

Abans d'iniciar aquest joc d'avaluació cada grup (compost per 6 integrants) haurà de confeccionar una fitxa, que serà la que vagi marcant el seu progrés per cada una de les caselles del tauler (*figura 1*). A més a més, cada component del grup haurà d'"especialitzar-se" en un dels següents apartats: embenats, equilibri, precisió, cordam, ritme i malabars.

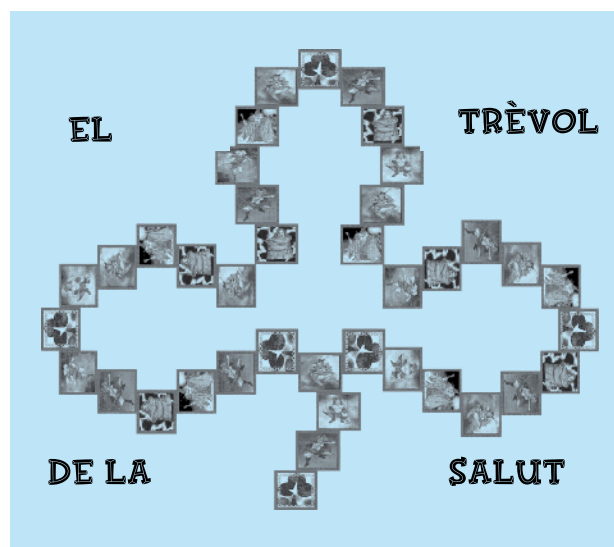


Figura 1
Tauler de joc.

CASILLA	JUEGO
 Guerrera	"Paraules prohibides" (1)
 Bard	"Gests que parlen" (2)
 Arquera	"Atac directe" (3)
 Clergue	"Passapregunta" (4)
 Exploradora	"La resposta alternativa" (5)
 Mag	"La paraula enmascarada" (6)
 Trèvol	"El qui no corre vola" (7)

Taula 1

Tipologia de caselles i joc corresponent.

Objectiu del joc

La finalitat principal d'aquest joc, per als diferents grups participants, serà la d'obtenir la màxima distinció com a grup realment saludable. Per fer-ho, un grup haurà de contestar la pregunta, o realitzar correctament la tasca, d'una casella amb el símbol d'"El Trèvol de la Salut" en quatre ocasions o, al contrari, aconseguir 100 punts. I per al professor: comprovar el grau d'assimilació dels continguts (conceptuals, procedimentals i actitudinals) relacionats amb l'EF orientada a la salut desenvolupats prèviament durant la intervenció.

Dinàmica de joc

Un representant de cada grup llançarà el dau, i el que aconsegueixi la puntuació més alta inicia el joc. Si dos o més grups empaten, es tornarà a tirar.

El grup que surt en primer lloc tira novament el dau, començant des de qualsevol dels quatre trèvols que hi ha a les cantonades, i mourà la seva fitxa el nombre de caselles indicada per la tirada en la direcció que prefereixi.

Quan una fitxa arriba a la casella d'una prova, o a un trèvol, el grup esmentat haurà de desenvolupar l'acció pròpia de la casella en qüestió. Cap grup no podrà realitzar dues tirades consecutives, sinó que els torns respectaran sempre l'ordre establert a l'inici del joc.

En cada tirada de daus es podrà moure la fitxa en la direcció que es desitgi, però no es permetrà, mentre es mou la fitxa, canviar-ne el sentit, per exemple, si el meu grup treu un 6 no podré avançar dues caselles i retrocedir-ne quatre. En una mateixa casella hi pot haver més d'una fitxa.

La dinàmica de les diferents caselles (*taula 1*) que componen el tauler variarà en funció del personatge que representin.

(1) El desenvolupament d'aquesta casella serà el següent: sobre una taula (a una distància de quatre o cinc metres, aproximadament) es col·locaran una sèrie de targetes amb una paraula clau i tres paraules prohibides (per exemple, paraula clau: "Freqüència cardíaca", i paraules prohibides: "pulsacions, cor i intensitat"). Alternativament hauran d'anar sortint tots els integrants del grup cap a la taula: agafar una carta, intentar verbalment que els seus companys descobreixin de quina paraula es tracta (sense esmentar les paraules prohibides) i tornar ràpidament al lloc que ocupava per donar-li el relleu a un altre component del grup, i així successivament.

El temps de què es disposa és de 30 segons. Cada paraula encertada tindrà un valor de 15 punts, mentre que la que no aconseguixin desxifrar restarà 5.

(2) En aquesta ocasió, el grup en qüestió haurà d'eleger un altre grup amb el qual enfrontar-se. L'enfrontament esmentat consistirà que un integrant de cada grup haurà d'aconseguir que els seus companys endevinin la paraula, o el concepte (com, per exemple: “escalfament” o “resistència aeròbica”), que aquest tractarà de transmetre'ls únicament mitjançant gests (a través de mímica).

El valor d'aquesta prova és de 15 punts per al grup que aconseguixi fer-la abans, i -10 per a l'altre grup. En cas que el grup guanyador sigui el “grup mare”, és a dir, el que al principi va caure a la casella, incrementarà el valor d'aquesta prova en +5.

(3) El grup que arribi a aquesta casella obtindrà la possibilitat de restar 15 punts a qualsevol dels altres grups fent-li la pregunta que considerin més oportuna, o demanant-li la realització d'alguna acció concreta (sobre els continguts d'Educació per a la salut). Si aquest grup aconseguix respondre adequadament la pregunta o proposta sumarà 10 punts.

(4) En arribar a aquesta casella, el grup haurà de contestar el major nombre de preguntes possible, sobre els continguts treballats anteriorment (com, per exemple: “A quina intensitat hauré de realitzar activitat física per obtenir els majors beneficis per al meu organisme des d'un punt de vista saludable?”), en un temps màxim de 30 segons (a través d'un portaveu). Cada resposta correcta es bonificarà amb 5 punts, mentre que per cada pregunta no contestada o no encertada se'ls restarà també 5 punts.

(5) En aquesta prova jugaran *tots els grups alhora*. El professor assenyalarà una habilitat determinada a desenvolupar, o un petit repte saludable (per exemple: “córrer durant un temps determinat i ser capaç d'obtenir unes pulsacions entre el 60 i el 85% de la freqüència cardíaca màxima”), i tots els membres de cada grup hauran de realitzar l'activitat proposada, fins que un d'ells cometi un error (la qual cosa restarà 15 punts al seu grup).

(6) Novament ens trobem en una prova de *participació simultània*. En aquesta, es tractarà d'esbrinar la paraula (o concepte) emmascarat mitjançant les pistes (5 per paraula) que el professor anirà donant (per exemple: 1. Té 6 lletres, 2. A molts nois els agrada vacil·lar-ne, 3. Quan bec aigua en un got l'utilitzo, 4. És un músic, 5. Es troba al costat de l'húmer. Solució: Bíceps).

El grup que consideri, després d'una pista, que sap de quina paraula es tracta haurà d'escriure-la en una quartilla i dipositar-la dins del cercol que estarà situat al costat del tauler de joc. Cada grup tindrà dues possibilitats de resposta. Si les esgota abans que el professor finalitzi amb les 5 pistes perdrà l'oportunitat de continuar intentant-ho.

El grup que aconseguixi desxifrar abans la paraula emmascarada obtindrà 10 punts (o el doble en el cas de ser el “grup mare”), mentre que la resta de grups reduiran els seus punts en -5.

(7) Finalment, les caselles que portin l'indicatiu d'aquesta prova donaran la possibilitat de participar-hi, una vegada més, *tots els grups*. En aquesta ocasió es posaran a prova tots els jugadors d'una mateixa “especialitat” (elegida pel grup que ha arribat a aquesta casella). Es tractarà de comprovar quin d'aquests participants realitza en menys temps, i més correctament, l'acció requerida (com, per exemple: un embenat de genoll, equilibri d'una pica amb un sol dit, malabars amb 3 pilotes, etc.).

Igual com en proves anteriors, si el jugador que ho aconseguix pertany al “grup mare” la puntuació guanyada serà doble, en aquest cas serà de 20 punts, o 10 si ho aconseguix qualsevol dels altres jugadors. La resta de grups veuran minvats els seus punts en -5.

A tall de conclusió

En aquest últim apartat es presentarà la valoració que va rebre l'activitat (en el curs 2005-2006) a través de l'anàlisi de l'entrevista i les valoracions personals que van realitzar els alumnes al final de la intervenció, i alhora amb els diaris que també van dur a terme durant aquesta. El paquet informàtic utilitzat per a l'elaboració de l'informe ha estat el programa Nudist Vivo 2.0.

El primer que crida especialment l'atenció és la valoració “molt positiva”, 100 % de l'alumnat, sobre el grau de satisfacció amb el joc “El Trèvol de la Salut” (pregunta inclosa als diaris, i que els alumnes havien de valorar a través d'una escala de resposta tipus Likert que va d'1 a 5, on l'1 representa la valoració “molt en desacord”, el codi 2: “en desacord”, el 3: “indiferent”, el 4: “d'acord” i el 5 “molt d'acord”).

Si les fredes xifres es transformen en paraules seria una cosa així: “Aquesta jornada es mereix més d'un 5 perquè ha estat la millor, ens ho hem passat molt bé i ens ha fet una mica de pena que fos el final i que no durés més”. (Diari de Mònica, 357) o “Una de les millors

jornades, no sé si va ser perquè va ser l'última, però per al meu gust va ser espectacular. El joc em va semblar molt enginyós i m'ho vaig passar molt bé realitzant-lo, les proves van estar molt bé i penso que tots ens vam divertir molt" (Diari de Sergi, 152).

Tots els qui encara no siguin capaços de trobar una fórmula per valorar l'aprenentatge dels alumnes que no sigui el típic examen, pot ser que considerin com a alternativa aquest joc després de la lectura de la narració de l'alumne següent:

Última jornada, el gran joc final. Tot el meu equip s'havia llegit les instruccions i fins i tot havíem fet una recopilació de tota la informació que havíem vist a les jornades. Perquè a les diferents caselles del joc es feien preguntes o calia expressar amb mímica i coses així, conceptes o paraules sobre l'EF, així que vam fer un repàs intensiu i la veritat és que vam assimilar força els conceptes (Diari de Sergi, 143).

Els beneficis de desenvolupar una avaluació d'aquest tipus es corroboren, a més a més, amb treballs anteriors, com els de Castillo, Rodríguez i Guerrero (2001), González Arévalo (2002) o Díaz Jiménez i López (1999), on amb jocs de característiques similars al que s'ha presentat aquí, acaben cridant l'atenció sobre la destacada utilitat que tenen per al desenvolupament dels continguts del bloc de salut. És més, la capacitat per estimular l'aprenentatge en els alumnes que va generar aquesta activitat (igual com en el cas de Castillo i cols., 2001 i González Arévalo, 2002) s'evidencia després de la lectura de la totalitat de les valoracions globals, on la idea que van expressar unànimement, a tall de conclusió, va ser que han après divertint-se: "M'he divertit amb el joc perquè ho tenia tot per poder aprendre i passar-ho bé" (Valoracions globals, 139).

El valor dels comentaris anteriors és encara més gran si es té en compte que, com reconeix Gutiérrez Sanmartín (2000, pàg. 5), "*hi ha nombroses ocasions en què sentim parlar a la gent de les seves experiències en educació física quan estudiaven a col·legi o a l'institut com una cosa avorrida, pesada i mancada de significat*". És a dir, desafortunadament no és habitual viure experiències amb un resultat tan positiu i significatiu per a l'alumnat i, menys encara, durant la fase d'avaluació.

Circumstància que hauria de provocar, de forma immediata, una revisió crítica de les nostres planificacions i actuacions.

Bibliografia

- Cale, L. (2000). Physical activity promotion in secondary schools. *European Physical Education Review* 6 (1), 71-90.
- Castillo Lizardo; J. M.; Rodríguez.; M. i Guerrero, F. (2001). El juego como alternativa para la enseñanza de conceptos básicos de salud. *Revista Panamericana de Salud Pública* 9 (5), 311-314.
- Díaz Jiménez, P. i López García, L. R. (1999). El juego de la salud. A: AA.VV. *Actas de las I Jornadas Andaluzas sobre Actividad Física y Salud*. Edición digital.
- Fernández-Balboa, J. M. (1999). Pedagogía crítica y educación física en la escuela secundaria. *Conceptos de Educación* (6), 15-31.
- García Galian, S. i Pagán, F. A. (1996). Evaluación de la actividad docente del profesorado de Educación Física. *Revista de Educación Física* (63), 13-17.
- González Arévalo, C. (2002). Trivial-salud. *Tándem* (8) 35-44.
- Gutiérrez Sanmartín, M. (2000). Actividad física, estilos de vida y calidad de vida. *Revista de Educación Física* (77), 5-14.
- Johnson, J. i Deshpande, C. (2000). Health Education and Physical Education: disciplines preparing students as productive, healthy citizens for the challenges of the 21st century. *Journal of School Health*, 70 (2), 66-68.
- López Pastor, V. M. (2000). En cerca d'una avaluació formativa en educació física: anàlisi crítica de la realitat existent, presentació d'una proposta i anàlisi general de la posada en pràctica. *Apunts. Educació física i Esports* (62), 16-26.
- López Pastor, V. M.; Monjas, R.; García-Peñuela, A. i Pérez Brunicardi, D. (2003). ¿Qué Educación Física hemos vivido? Analizando nuestro saber profesional partir de historias de vida. A F. Ruiz Juan i E. P. González (coords.). *Educación Física y deporte en edad escolar. Actos del V Congreso Internacional de FEAEDEF*. Valladolid: AVAPEF, 21-25.
- Peiró, C. (1995). Un enfoque de educación física y salud a la luz de la perspectiva de metas: los contextos de clase y la motivación del alumnado. A: *Actas del II Congreso Nacional de Educación Física de Facultades de Educación y XIII de Escuelas Universitarias de Magisterio*. Zaragoza: Servicio de publicaciones de la Universidad de Zaragoza.
- Pérez López, I. J. i Delgado, M. (2004). *La salud en secundaria desde la Educación Física*. Barcelona: INDE.
- Rivera, E. (2001). Vamos a contar mentiras. Mejorar la práctica de la Educación Física desde el diseño o viceversa. A A. Díaz, E. Segarra (coords.). *Actas del II Congreso Internacional de Educación Física y Diversidad*. Murcia: Dirección General de Centros, Ordenación e Inspección Educativa, 617-633.
- Roberts, G. i Treasure, D. (1995). Achievement goals, motivational climate and achievement strategies and behaviors in sport. *International Journal Sport Psychology* (26), 64-80.
- Ruiz Pérez, L. M. (2000). Aprender a ser incompetente en educación física: un enfoque psicosocial. *Apunts. Educación física i Esports* (60), 20-25.

Efectes d'un entrenament propioceptiu (TRAL) de tres mesos sobre el control postural en joves esportistes*

AZAHARA FORT VANMEERHAEGHE**

Llicenciada en Ciències de l'Activitat física i l'Esport (INEFC)

Diplomada en Fisioteràpia (EUIFN Blanquerna).

Centre d'Estudis d'Alt Rendiment Esportiu. Consell Català de l'Esport.

Facultat de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport Blanquerna. Universitat Ramon Llull

PEDRO DE ANTOLÍN RUIZ

Escola Universitària de Fisioteràpia Gimbernat

LLUÍS COSTA TUTUSAUS

Escola Universitària d'Infermeria, Fisioteràpia i Nutrició Blanquerna. Universitat Ramon Llull

NURIA MASSÓ I ORTIGOSA

Facultat de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport Blanquerna. Universitat Ramon Llull

LLUÍS RUEDA PELÀEZ

Centre d'Estudis d'Alt Rendiment Esportiu. Consell Català de l'esport

MARIO LLORET I RIERA

INEFC. Institut Nacional d'educació Física Catalunya. Barcelona

Correspondència amb autors/es

** azaharafort@hotmail.com

Resum

Introducció: És un estudi d'intervenció de disseny longitudinal amb una duració de 6 mesos, de grup únic amb avaluació abans-després; que pretén d'avaluar l'eficàcia d'un programa propioceptiu com a mètode per a millorar el control postural en joves esportistes.

Mètodes: La mostra d'estudi van ser 28 jugadors/es de voleibol (15-18 anys).

Es van prendre dades un primer cop abans d'un primer trimestre sense intervenció, un segon cop finalitzat aquest període i un tercer cop després d'un segon trimestre amb entrenament. L'entrenament propioceptiu utilitzat es va fer mitjançant el mètode Teràpia Reequilibradora de l'Aparell Locomotor (TRAL).

L'estabilitat corporal es va mesurar calculant l'àrea de desviació del centre de pressions mitjançant una plataforma de forces amb sensors electrònics Buratto Advanced. Les posicions mesurades van ser la posició unipodal amb ulla oberts i tancats de les dues cames.

Resultats: Reducció significativa de l'àrea de desviació del centre de pressions en els quatre tests en el cas de les noies i només una reducció significativa en un dels tests amb el grup de nois.

Conclusions: L'entrenament amb TRAL millora el control postural en noies i produeix tendència a la millora en el cas dels nois. Nous estudis amb grup control i mostra més gran són requerits.

Paraules clau

Prevenió, Extremitat inferior, Propiocepció, Control postural, TRAL, Voleibol.

Abstract

Effects of a neuromuscular training programme to postural control in young volleyball players

Introduction: It's a longitudinal study of six months, a test-retest study in a single group which evaluates the effectiveness of a method called TRAL (Rebalance Locomotive System Therapy) as a proprioceptive programme to improve postural control in young athletes.

Methods: The study sample consists of 28 subjects between 15-18 years old, high-level volleyball players.

TRAL is the independent variable and postural control will be the dependent variable. A paired test will be taken before and after the training.

Postural control was measured with an electronic force platform (Buratto Advanced) three times: three months before training, at the conclusion of this training period, and for a further three months after the proprioceptive training.

Results: The training period shows a significant reduction of movements of the centre of pressure in women and there was only a significant reduction in one of the test in men. **Conclusion:** The training method improves postural control in women and only has a tendency to improve in men.

Key words

Prevention, Lower limb, Proprioception, Postural control, TRAL, and volleyball.

* Font de finançament: Ajut a la recerca concedit pel Col·legi de Fisioterapeutes de Catalunya 2004-2005.

Introducció.

Antecedents i estat actual del tema

Les lesions esportives són unes de les lesions més comunes de la societat moderna. L'etiologia, els factors de risc i els mecanismes exactes que desencadenen les lesions necessiten ésser identificades abans d'iniciar un programa de prevenció.

Les lesions de turmell, quant a localització, són les més comunes en una àmplia varietat d'esports. Les lesions del lligament lateral extern de turmell representen entre el 15 % i el 25 % de totes les lesions causades per la pràctica d'esport (Leanderson *et al.*, 1996).

Està demostrat per diversos estudis que tant les turmelleres com els embenats funcionals tenen un efecte preventiu (MacAuley, 2002). Tanmateix, aquestes dues mesures tenen certs efectes negatius com per exemple: poden irritar i provocar petites ferides a la pell, poden disminuir la funcionalitat, els embenats funcionals es poden desfer durant el partit, necessiten ser aplicats per personal qualificat.

L'entrenament propioceptiu amb taules d'equilibri també ha estat efectiu en la prevenció de lesions de turmell sense els inconvenients esmentats anteriorment (Verhagen *et al.*, 2004).

L'entrenament propioceptiu amb plans inestables és comú per a prevenir noves lesions de turmell. En diversos estudis s'ha comprovat una millora del balanceig postural mitjançant un entrenament propioceptiu després de 6 a 10 setmanes, de 3 a 5 cops setmanals i sessions de 10 a 20 minuts (varien segons els estudis) (Bahr *et al.*, 1997; Matsusaka *et al.*, 2001; Pintsar *et al.*, 1996; Tropp *et al.*, 1984; Verhagen *et al.*, 2000; Stasinopoulos, 2004).

La majoria d'estudis revisats relacionats amb el genoll i la propiocepció ens parlen de lesions de lligament creuat anterior (William *et al.*, 2005; Caraffa *et al.*, 1996).

Diversos autors demostren l'efectivitat dels programes de prevenció de lesions de lligament creuat anterior de genoll mitjançant un programa d'entrenament neuromuscular en esportistes femenines (Hewett *et al.*, 1999; Holm *et al.*, 2004; Myklebust *et al.*, 2003).

Encara que manquen estudis, els més recents semblen mostrar que els pacients amb síndrome rotuliana milloren la seva simptomatologia mitjançant un programa de propiocepció (Baker *et al.*, 2002).

Mètode TRAL

El TRAL és un mètode de recuperació funcional dinàmica que es basa en la percepció de la postura corporal a través del moviment i els canvis de posició del centre de gravetat. Va ser creat per Pedro Antolín (Professor de la Universitat de Fisioteràpia Gimbernat) l'any 1989-90 (de Antolín Ruiz, 1998). Aquesta tècnica s'utilitza actualment en molts centres de fisioteràpia espanyols, especialment per a tractaments rehabilitadors de lesions d'extremitat inferior.

Actualment, no existeix cap estudi que demostrï l'eficàcia dels protocols del mètode TRAL com a entrenament propioceptiu eficaç en joves esportistes.

Propiocepció. Control postural

La propiocepció és important per a mantenir l'equilibri, controlar els moviments de l'extremitat i l'estabilitat articular (Roberts, 2003). La definició de propiocepció ha creat i crea encara molta controvèrsia en la comunitat científica. Inicialment, definicions com "habilitat per rebre estímuls dels músculs, tendons i articulacions i el procés d'informació d'una manera significativa en el sistema nerviós central", i, "ajuda en el coneixement del lloc on es troba un membre en l'espai" (Hewett *et al.*, 2002). Aquesta mancança per definir, de forma acceptable per tothom, dels termes propiocepció i control neuromuscular mostren la complexitat de l'assumpte i la dificultat per investigar de forma vàlida i de confiança.

L'equilibri és la capacitat de mantenir la posició del centre de masses del cos sobre la base de recolzament (Lephart, 2000), és sinònim d'estabilitat postural (Ageberg, 2003).

El control postural es defineix com el control de la posició del cos en l'espai amb dos objectius: l'estabilitat i l'orientació. L'orientació postural es refereix a l'habilitat de mantenir una correcta relació entre els diferents segments del cos amb l'entorn a la hora de realitzar la tasca. L'habilitat postural es defineix com l'habilitat per a mantenir el centre de massa del cos sense límits específics. El sistema nerviós utilitza informació sensorial provinent de tres fonts per a mantenir el control postural (Hewett *et al.*, 2002):

- Mecanoreceptors perifèrics (propiocepció).
- La visió.
- El sistema vestibular.

Cadascun d'aquests sistemes sensorials aporta contribucions úniques per al control postural.

Els mecanoreceptors perifèrics es localitzen a diversos llocs del cos incloent-hi la pell, les articulacions, els lligaments, els tendons i els músculs. El rol dels mecanoreceptors és el de convertir l'energia mecànica en un nou potencial elèctric. Bàsicament, el mecanoreceptor es un plexe especialitzat del nervi, que proporciona de forma mecànica sentit de posició i coneixement conscient, tot iniciant respostes reflexes per estabilitzar articulacions i evitar lesions (Hewett *et al.*, 1999).

Estabilometria

L'estabilometria consisteix en l'avaluació del control postural en una plataforma de forces (Ageberg, 2003).

Diversos tests de control postural amb estabilometria han estat provats per a mesurar clínicament la inestabilitat funcional d'extremitat inferior (Friden *et al.*, 1989; Shiraishi *et al.*, 1996; Birmingham, 2000).

Freeman i col·laboradors mitjançant un test de Romberg modificat van mostrar que els pacients amb una distensió unilateral de turmell disminueixen l'habilitat per mantenir l'equilibri estàtic amb la cama lesionada respecte la no lesionada. Ells van suggerir que les lesions lligamentoses de turmell sovint provoquen un dèficit propioceptiu, i condueixen a un control postural deteriorat (Freeman *et al.*, 1965).

Leanderson i col·laboradors van documentar en el seu estudi prospectiu que l'anàlisi de l'estabilitat postural pot ser utilitzada per determinar l'efectivitat d'una rehabilitació propioceptiva després de distensions de turmell. Per tant, està considerat que el valor de l'àrea rectangular és útil per a la valoració de la funció inestable del turmell (Leanderson *et al.*, 1996).

Tropp i col·laboradors van mostrar correlació entre resultats anormals estabilomètrics com a predictius d'una futura lesió de turmell (Tropp *et al.*, 1984).

Han estat estudiats tests retests de confiança d'estabilometria i han demostrat tenir una correlació de moderada a excel·lent a l'hora de mesurar l'estabilitat corporal mitjançant una plataforma de forces (Ageberg, 2003; Birmingham, 2000).

El dèficit de control de la posició del centre de gravetat ha estat descrit com a un potent risc de patir lesions d'extremitat inferior (Matsusaka *et al.*, 2001).

En un estudi fet per Riemann i col·laboradors van observar com en la posició d'equilibri unipodal la musculatura pertanyent a l'articulació del turmell va ser la més

requerida, tant en la posició ferma sobre el terra, amb matalàs, amb plans multiaxials o ulls tancats. A mesura que augmenta la dificultat, com ho és el matalàs o els ulls tancats, es van utilitzant les articulacions més proximals al turmell (genoll/maluc) (Riemann *et al.*, 2003).

Diferències de gènere

Les diferències entre els sexes sobre el rendiment és evident en el rendiment esportiu; malgrat això, encara existeixen grans llacunes (Wilmore, 1998).

Diferències de gènere en l'estabilitat unipodal

Hewett i col·laboradors (1999) van estudiar les diferències de gènere en el control de l'estabilitat unipodal i van concloure que les dones tenien major estabilitat corporal amb la cama dominant i no dominant. En els subjectes amb deficiències en el lligament anterior creuat del genoll, els homes tenien major estabilitat que les dones preoperatoriament en la cama dominant i no dominant. En l'examen postoperatori els homes continuaven tenint major estabilitat 6, 9 i 12 mesos després de l'operació (Hewett *et al.*, 2002).

Mètode

Disseny

Estudi d'intervenció de disseny longitudinal, de grup únic amb avaluació abans-després. L'estudi va tenir una duració de 6 mesos, i s'hi van comparar un primer trimestre sense intervenció (inici d'octubre de 2004 a final desembre 2004) i un segon trimestre amb entrenament propioceptiu mitjançant TRAL (principi de gener 2005 a inici abril 2005).

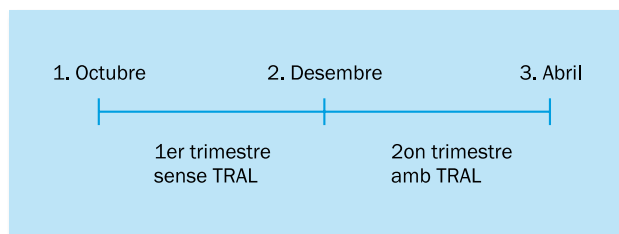
Mostra (n)

Els subjectes escollits per a l'estudi van ser l'equip de tecnificació de voleibol de la Residència Joaquim Blume d'Esplugues de Llobregat. Aquest grup consta de 14 nois i 14 noies d'edat compresa entre 15-18 anys d'edat (Taula 1).

	Pes (Kg)	Talla (cm)	Edat
Noies	66,5±6,6	176±3,0	15,6±0,6
Nois	79,2±13,1	190±0,1	16±0,9

Taula 1

Característiques subjectes d'estudi (Mitjana ± desviació estàndard).

**Taula 2**

Preses de dades establimètriques en un període de 6 mesos
(Primer trimestre sense entrenament i segon trimestre amb entrenament TRAL)

**Figura 1**

Test de recolzament unipodal ulls oberts.

Les hores d'entrenament durant el temps de presa de dades va ser de 18 hores/setmanals tant per a nois com per a noies. Van realitzar dues competicions per setmana tant nois com noies, l'una amb el seu club i l'altra amb l'equip de la Residència Blume.

Es disposa del consentiment informat signat pels pares i pels esportistes participants en l'estudi. Aquest estudi ha estat aprovat pel comitè d'ètica del CAR de Sant Cugat del Vallès.

Procediment

Valoració estabilitat corporal

L'estabilometria es va fer mitjançant una plataforma de forces amb sensors electrònics.

Es van seguir les directius del protocol d'estabilometria fetes per Trevor B. Birmingham (Birmingham, 2000) i Eva Ageberg (Ageberg, Zatterstrom, i Moritz, 1998).

El test d'estabilometria es va efectuar en tres ocasions: a final de setembre, final de desembre i principi d'abril (*Taula 2*). En cadascuna de les tres ocasions es van prendre mesures de l'àrea de desviació del centre de pressions. Es van realitzar les posicions següents: 1 Equilibri unipodal amb ulls oberts (*Figura 1*) i, 2) Equilibri unipodal amb ulls tancats. En cadascuna d'aquestes posicions les dades del centre de pressions van ser recollides tres cops consecutius, tot mesurant alternativament cama dreta i esquerra. En el test 1 es van recollir dades durant 25 segons, en el test 2 durant 10 segons.

Per familiaritzar els subjectes amb el procediment del test els subjectes van practicar de tres a cinc cops cadascun dels tests prèviament a la data de presa de dades i un cop just abans del test.

Tothom va començar primer per la cama dreta. Entre el test 1 i el 2 hi va haver un descans de 60 segons.

La posició de partida en els tests comença amb el subjecte en bipedestació amb recolzament del peu a mesurar al centre de la plataforma (marcat amb una creu) i una petita flexió de genoll (15°). Amb el peu oposat en contacte amb l'angle superior de la plataforma. Quan el subjecte estava preparat era instruït per a començar a flexionar el genoll contrari al recolzament a 90°, quan el subjecte estava preparat començava la presa de dades.

Durant el test on els subjectes estaven amb els ulls oberts, miraven a una cartolina negra DIN A4 situada a la paret a 2 m de la plataforma. Amb el test dels ulls tancats els subjectes feien el mateix fins a tancar els ulls.

Durant els dos tests se'ls va indicar als subjectes que havien d'intentar estar el més quiets possibles, amb els braços al llarg del cos.

Si algun dels subjectes no podia acabar el test sense perdre l'equilibri es tornava a repetir.

Entrenament propioceptiu mitjançant mètode TRAL

L'entrenament propioceptiu es va basar en el mètode TRAL.

Es va adaptar el mètode TRAL al temps i al material de què es disposava. En el nostre cas, el programa es va aplicar en l'espai reservat a la prevenció que els entre-

nadors dediquen en el seu temps de preparació física. El tractament de prevenció específic va tenir una durada de 15 minuts de dilluns a dijous i es va realitzar durant 12 setmanes (Figura 2). Tots els subjectes d'estudi van realitzar més del 80 % dels entrenaments.

El TRAL disposa de moltes plantilles d'exercicis, només se'n van escollir 12, totes en posició bípeda i unipodal.

El programa d'entrenament es va realitzar sense bambes, de dos a tres dies, i amb bambes, un/dos dies a la setmana. Es va seguir una progressió de dificultat començant amb els exercicis més bàsics. Quan l'exercici era dominat amb ulls oberts s'augmentava la dificultat tot augmentant el rang de moviment, les tasques a realitzar, el nombre de repeticions i, finalment, sense la utilització del sistema visual.

Anàlisi estadística

Les dades recollides han estat analitzades amb el paquet estadístic SPSS 13.0.

Primerament es va realitzar la prova de normalitat de Shapiro-Wilk. La distribució no va resultar Normal per la qual cosa es van realitzar proves no paramètriques (Domènech, 2000).

Seguidament, es va comparar la prova no paramètrica de Friedman; i si existien diferències, es va procedir amb la prova de Wilcoxon.

Es van utilitzar les proves de Wilcoxon i Friedman (mostres relacionades) perquè comparen dades intrasubjecte.

Es va agafar la millor mostra de les tres preses de dades de cada test.

Per calcular les mitjanes es va utilitzar el programa Excel.

Es va separar el grup de nois i noies, perquè els entrenaments tècnics i físics no van ser els mateixos.

Equipament

L'estabilometria es va fer mitjançant una plataforma de forces amb sensors electrònics (Burato advanced technology, Itàlia;1998) i un ordinador portàtil (Compaq Pentium 4). El programa utilitzat per a la presa de dades va ser el Foot Checker 3.1.(2004) (figura 3). La plataforma es de 50 × 48 cm i va ser muntada sobre el terra del laboratori.

El lloc on es van prendre les dades va ser el laboratori de biomecànica del servei mèdic del Consell Català de l'Esport.



Figura 2
Entrenament propioceptiu mitjançant el mètode TRAL.

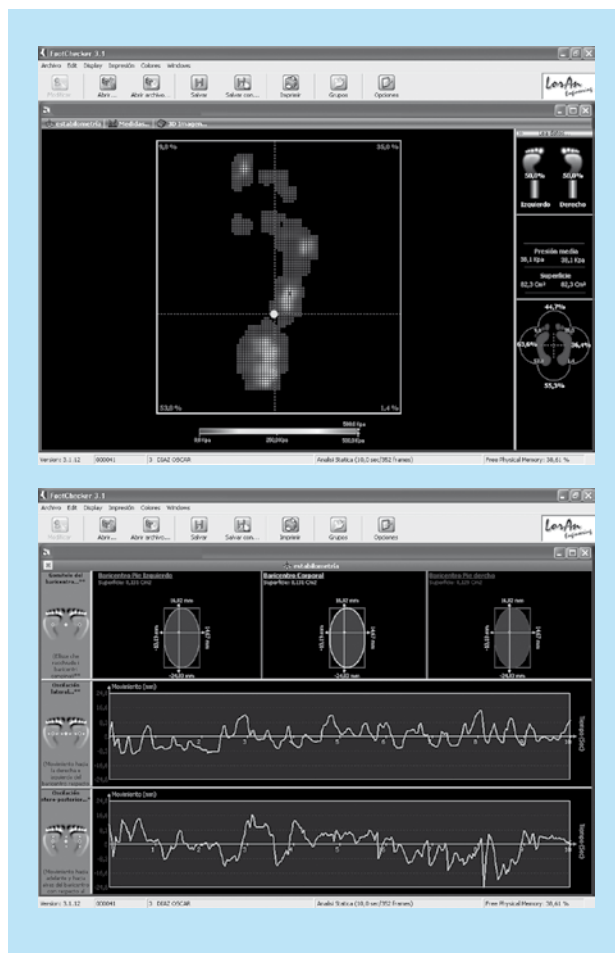


Figura 3
Programa Foot Checker 3.1.

Resultats

Tots els subjectes van finalitzar el programa d'entrenament amb èxit, i van complir el 80 % d'assistència mínima.

Es compara l'equilibri unipodal amb ulls oberts de la cama dreta (UOD), l'equilibri unipodal amb ulls oberts de la cama esquerra (UOE), l'equilibri unipodal amb ulls tancats de la cama dreta (UTD) i l'equilibri unipodal amb ulls tancats de la cama esquerra (UTE) en els tres moments de preses de dades, octubre-desembre-abril (o-d-a).

El valor comparat és l'àrea rectangular que representa les oscil·lacions del centre de gravetat de l'individu. A menor àrea significa que el seu centre de gravetat ha oscil·lat menys i, per tant, ha pogut mantenir una posició més estable i, doncs, un major control postural. A la *figura 4* es poden observar les mitjanes de les àrees de desviació postural obtingudes en les tres preses de dades per nois i noies.

Comparació UOD

Friedman, amb noies, dona diferències significatives. Malgrat que amb nois no existeixen diferències significatives amb la prova de Friedman, farem Wilcoxon igualment; s'ha d'assumir que el marge d'error serà superior, però en aquest cas es justifica perquè no m'interessaven tant les diferències globals com les diferències per parelles.

Amb les noies, no hi ha diferències significatives entre octubre i desembre, sí, entre desembre i abril; i no n'hi ha entre octubre i abril. És a dir, a l'abril tenen millor control postural que al desembre i només una mica millor que a l'octubre. En el cas de les noies, quan comparem desembre amb octubre observem 4 subjectes amb menor àrea (milloren) i 10 subjectes amb major àrea. Això ens indicaria una tendència a empitjorar el control postural d'octubre a desembre. Si comparem desembre amb abril, 12 noies milloren l'àrea i 2 l'empitjoren. Si

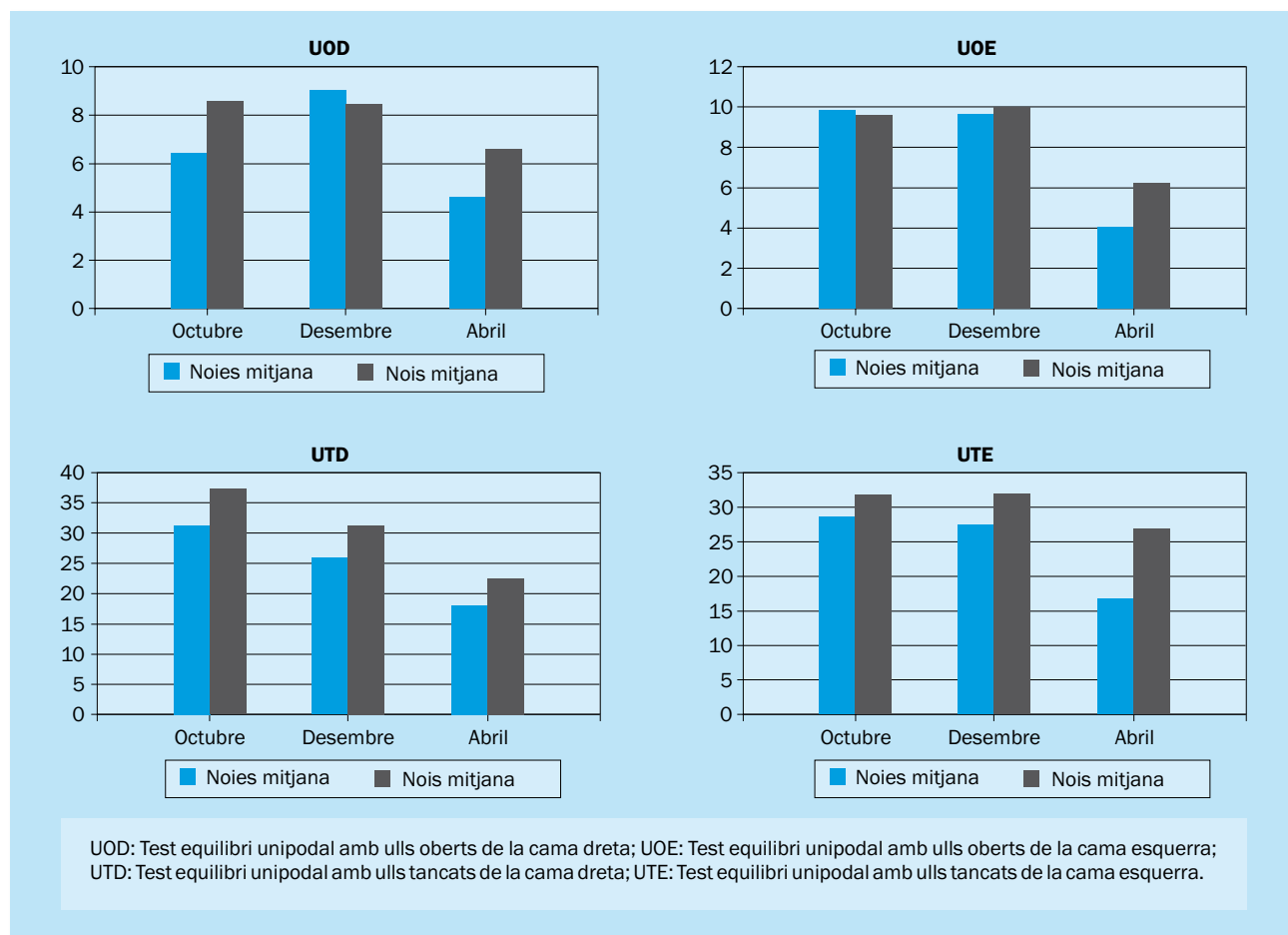


Figura 4

Comparació de mitjanes de les àrees de desviació del centre de pressions en els 4 tests aplicats en els tres moments de presa de dades.

comparem octubre i abril, 11 noies milloren i 3 empitjoren. Per tant, es pot observar una clara millora del control postural del segon trimestre amb entrenament respecte al primer.

En el cas dels nois no existeixen diferències significatives.

Comparació UOE

En el cas de les noies, no hi ha diferències significatives entre octubre i desembre, però sí que n'hi ha entre octubre-abril i desembre-abril. Igual que amb la cama dreta amb ulls oberts, en aquest cas hi ha una clara millora de l'estabilitat corporal a l'abril respecte desembre i octubre.

En el cas dels nois, no hi ha diferències significatives.

Comparació UTD

Friedman dona diferències significatives tant amb nois com amb noies.

La prova Wilcoxon ens indica que no existeixen diferències significatives en cap dels dos sexes entre o-d, però sí entre o-a i d-a. Hi ha una clara reducció de la desviació del centre de pressions el mes d'abril respecte a les altres dues preses de dades d'ambdós sexes.

Comparació UTE

Friedman només dona diferències significatives entre noies.

En el cas de les noies, no hi ha diferències entre o-d i sí que n'hi ha entre o-a i d-a, de forma que es millora el control postural el mes d'abril. En el cas dels nois, no hi ha diferències significatives en cap dels casos.

Comparació nois-noies

Si observem la *Figura 5* veurem les diferències de l'àrea de desviació dels diferents tests en nois i noies. Es pot observar que l'àrea és inferior en el cas de les noies en els quatre tests.

Discussió

Els resultats obtinguts en l'estabilometria no són exactament els esperats en el cas dels nois. Hi ha una clara millora significativa en la tercera presa de dades (abril) en el cas de les noies respecte a les altres dues preses de dades en els quatre tests aplicats, però no en el cas dels nois. En el cas dels nois, les millores només són significatives en el test d'ulls tancats cama dreta. La

petita mostra (N:28) d'estudi podria justificar els resultats. També cal ressaltar que els tests aplicats han tingut una correlació de fiabilitat de moderada a excel·lent, però utilitzant un altre tipus de plataforma de forces (Ageberg *et al.*, 1998; Birmingham, 2000).

Els millors resultats obtinguts en el cas de les noies i no en el cas dels nois, podrien ser deguts al grau d'implicació. Com a mera observació personal, el grau d'implicació en l'execució del programa va ser molt superior en les noies que no pas en els nois.

La tendència a empitjorar els resultats d'octubre a desembre es pot explicar perquè la càrrega d'entrenaments comença a ser important en aquest període.

Malgrat que les dades no són significatives en el cas dels nois, si observem les mitjanes de les àrees de desviació postural (*Figura 5*) s'hi aprecia una clara millora del mes d'abril respecte a les altres dues preses de dades, tant amb nois com amb noies, en els quatre tests aplicats. Potser amb una mostra més representativa podríem arribar a dades significatives estadísticament.

La tendència a la millora dels resultats concorda amb els obtinguts per Leanderson i col·laboradors (1996), els quals van documentar en el seu estudi prospectiu que l'anàlisi de l'estabilitat postural pot ser utilitzada per determinar l'efectivitat d'una rehabilitació propioceptiva després de distensions de turmell, pre-

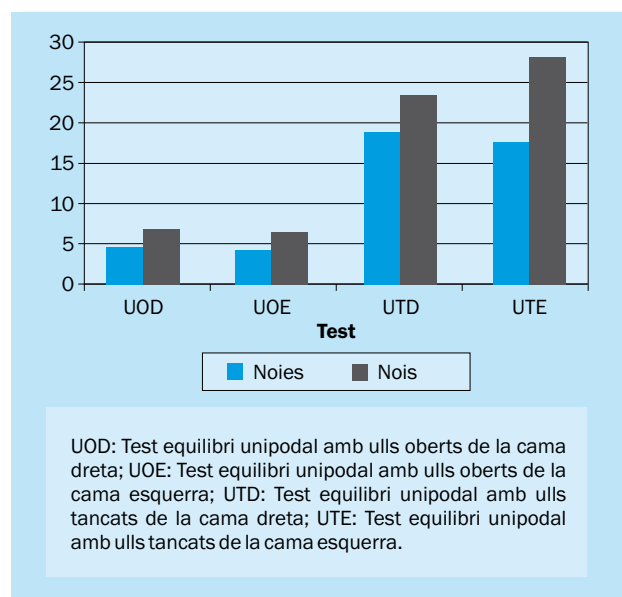


Figura 5

Comparació de l'àrea de desviació dels centres de pressions entre nois i noies a la presa de dades del mes d'abril.

ment el valor de l'àrea rectangular útil per a la valoració de la funció inestable del turmell (Leanderson *et al.*, 1996).

Les diferències entre nois i noies ens donen un major control postural en el cas de les noies. Aquests resultats concorden amb els de Hewett i col·laboradors (1999) que ja van estudiar les diferències de gènere en el control de l'estabilitat unipodal i van concloure que les dones tenien més estabilitat corporal amb la cama dominant i no dominant.

Línies de futur

Per a futurs estudis serà bàsic disposar d'una mostra d'estudi més gran i d'introduir el grup control. L'ampliació de la mostra, sobretot, ens servirà per aclarir les tendències a la millora.

A més a més, en el cas de la prova estabilmètrica s'hauria de realitzar un test retest de correlació intraclasse per a donar-li fiabilitat a les proves d'equilibri utilitzades. També s'haurà de tenir en compte la possibilitat de poder fer una anàlisi dinàmica del control postural, perquè és la presa de dades més lligada a la realitat de les lesions esportives.

Agraïments

S'agraeix la col·laboració de tot l'equip de voleibol de la Residència Blume; a tot l'equip mèdic del Consell Català de l'Esport, especialment a l'equip de fisioterapeutes; a Janne i Ulla-Britt Näslund, des de Suècia; i especialment a Pere de Antolín. Aquest estudi ha rebut una ajuda del Col·legi de Fisioterapeutes de Catalunya.

Amb el suport de la Secretaria General de l'Esport i del Departament d'Innovació, Universitats i Empresa.

Bibliografia

- Ageberg, E. (2003). *Postural Control in Single-limb Stance. In individuals with Anterior Cruciate Ligament Injury and Uninjured Controls*. Lund University.
- Ageberg, E.; Zatterstrom, R. i Moritz, U. (1998). Stabilometry and one-leg hop test have high test-retest reliability. *Scand.J.Med Sci. Sports* (8), 198-202.
- Bahr, R.; Lian, O. i Bahr, I. A. (1997). A twofold reduction in the incidence of acute ankle sprains in volleyball after the introduction of an injury prevention program: a prospective cohort study. *Scand.J.Med Sci.Sports* (7), 172-177.
- Baker, V.; Bennell, K.; Stillman, B.; Cowan, S. i Crossley, K. (2002). Abnormal knee joint position sense in individuals with patellofemoral pain syndrome. *J Orthop Res* (20), 208-214.
- Birmingham, T. B. (2000). Test-retest reliability of lower extremity functional instability measures. *Clin.J.Sport Med* (10), 264-268.
- Caraffa, A.; Cerulli, G.; Proietti, M.; Aisa, G. i Rizzo, A. (1996). Prevention of anterior cruciate ligament injuries in soccer. A prospective controlled study of proprioceptive training. *Knee Surg Sports Traumatol.Arthrosc* (4), 19-21.
- De Antolín Ruiz, P. (1998). Reeducação proprioceptiva, globalidad y T.R.A.L. *VII Jornadas Nacionales de Fisioterapia del Deporte. A Coruña*, 1998 (A Coruña: Universidad de Coruña).
- Domenech, J. M. G. R. (2000). *Master Estadística. Diseño y estadística para la investigación en Ciencias de la Salud*. Barcelona.
- Freeman, M. A.; Dean, M. R. i Hanham, I. W. (1965). The etiology and prevention of functional instability of the foot. *J.Bone Joint Surg.Br* (47), 678-685.
- Friden, T.; Zatterstrom, R.; Lindstrand, A. i Moritz, U. (1989). A stabilometric technique for evaluation of lower limb instabilities. *Am.J.Sports Med* (17), 118-122.
- Hewett, T. E.; Lindendorf, T. N.; Riccobene, J. V. i Noyes, F. R. (1999). The effect of neuromuscular training on the incidence of knee injury in female athletes. A prospective study. *Am.J.Sports Med* (27), 699-706.
- Hewett, T. E.; Paterno, M. V. i Myer, G. D. (2002). Strategies for enhancing proprioception and neuromuscular control of the knee. *Clin.Orthop.Relat Res.*, 76-94.
- Holm, I.; Fosdahl, M. A.; Friis, A.; Risberg, M. A.; Myklebust, G. i Steen, H. (2004). Effect of neuromuscular training on proprioception, balance, muscle strength, and lower limb function in female team handball players. *Clin J Sport Med* (14), 88-94.
- Leanderson, J.; Eriksson, E.; Nilsson, C. i Wykman, A. (1996). Proprioception in classical ballet dancers. A prospective study of the influence of an ankle sprain on proprioception in the ankle joint. *Am.J.Sports Med*(24), 370-374.
- Lephart, S. M. F. F. (2000). *Proprioception and Neuromuscular Control in Joint Stability*. Champaign,IL: Human Kinetics.
- MacAuley, D. B. M. T. (2002). *Evidence - based SportsMedicine*. London.
- Matsusaka, N.; Yokoyama, S.; Tsurusaki, T.; Inokuchi, S. i Okita, M. (2001). Effect of ankle disk training combined with tactile stimulation to the leg and foot on functional instability of the ankle. *Am.J.Sports Med* (29), 25-30.
- Myklebust, G.; Engebretsen, L.; Braekken, I. H.; Skjølberg, A.; Olsen, O. E. i Bahr, R. (2003). Prevention of anterior cruciate ligament injuries in female team handball players: a prospective intervention study over three seasons. *Clin J Sport Med* (13), 71-78.
- Pintsaar, A.; Brynhildsen, J. i Tropp, H. (1996). Postural corrections after standardised perturbations of single limb stance: effect of training and orthotic devices in patients with ankle instability. *Br.J Sports Med* (30), 151-155.
- Riemann, B. L.; Myers, J. B. i Lephart, S. M. (2003). Comparison of the ankle, knee, hip, and trunk corrective action shown during single-leg stance on firm, foam, and multi-axial surfaces. *Arch.Phys Med Rehabil.* (84), 90-95.
- Roberts, D. (2003). *Sensory Aspects of Knee Injuries*. Sweden: Lund University.
- Shiraishi, M.; Mizuta, H.; Kubota, K.; Otsuka, Y; Nagamoto, N. i Takagi, K. (1996). Stabilometric assessment in the anterior cruciate ligament-reconstructed knee. *Clin.J.Sport Med* (6), 32-39.
- Stasinopoulos, D. (2004). Comparison of three preventive methods in order to reduce the incidence of ankle inversion sprains among female volleyball players. *Br.J Sports Med* (38), 182-185.
- Tropp, H.; Ekstrand, J. i Gillquist, J. (1984). Stabilometry in functional instability of the ankle and its value in predicting injury. *Med Sci. Sports Exerc.* (16), 64-66.
- Verhagen, E.; van der, B. A.; Twisk, J.; Bouter, L.; Bahr, R. i van Mechelen, W. (2004). The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains: a prospective controlled trial. *Am J Sports Med*(32), 1385-1393.
- Verhagen, E. A.; van Mechelen, W. i De Vente, W. (2000). The effect of preventive measures on the incidence of ankle sprains. *Clin J Sport Med* (10), 291-296.
- William,W.; Briner, J. M. i Holly J. Benjamin, M. (2005). Managing Acute and Overuse Disorders. *The phisician and sports medicine*, 27.
- Wilmore Jh. C. DL. (1998). *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Barcelona.

Efecte del ciclisme sobre el rendiment de la cursa en triatletes joves

VÍCTOR DÍAZ MOLINA^{1*}

Llicenciat en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport

ANA BELÉN PEINADO LOZANO¹

Llicenciada en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport

AUGUSTO G. ZAPICO²

Doctor en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport

MARÍA ÁLVAREZ SÁNCHEZ¹

Llicenciada en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport

PEDRO JOSÉ BENITO PEINADO¹

Doctor en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport

FRANCISCO JAVIER CALDERÓN MONTERO¹

Doctor en Medicina i Cirurgia

Correspondència amb autors/es

* victordiazmolina@gmail.com

Resum

El cost metabòlic (CM) de la cursa durant la segona transició del triatló ha estat estudiat en nombroses ocasions, però aquest aspecte encara no s'ha explorat en triatletes joves. Aquest estudi avalua l'efecte del ciclisme sobre el CM durant la simulació d'una transició ciclisme-cursa de triatló en esportistes joves d'elit. Sis subjectes van realitzar dues proves en ordre aleatori: 1) Transició (T), consistent en 30 min de ciclisme a una càrrega corresponent a $3,5 \text{ W} \cdot \text{kg}^{-1}$ seguits de 3.000 m de cursa a la màxima intensitat possible en una pista de 400 m (7,5 voltes). 2) Cursa de control (C), consistent en 3.000 m de cursa a la màxima intensitat possible. No es van observar diferències ($p < 0,05$) entre C i T en el CM ($250,46 \pm 21,47$ vs. $256,22 \pm 17,82 \text{ mL O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{km}^{-1}$, respectivament) ni en el consum d'oxigen (VO_2) (4.238 ± 451 vs. $4.220 \pm 604 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$, respectivament). Tanmateix, la marca aconseguida va ser significativament superior ($p < 0,05$) en T ($669,2 \pm 23,8$ vs. $646,0 \pm 15,8$ segons, respectivament). Únicament, en la primera volta de cada 3.000 m es van observar diferències significatives ($p < 0,05$) entre T i C per al CM i el VO_2 . Per tant, concloem que la prefatiga té un efecte negatiu sobre el rendiment de la cursa durant la segona transició del triatló sense afectar el CM.

Paraules clau

Economia de cursa, Consum d'oxigen, Transició ciclisme-cursa.

Abstract

Effect of cycling on running performance in young triathletes

The oxygen cost (CM) of running during the cycle-run transition of a triathlon has previously been studied for senior triathletes, but never in young triathletes. This study evaluates the effect of cycling on the evolution of the CM, in elite young triathletes, during a cycle to run transition in triathlon. Six subjects carried out two tests in random order: 1) Transition (T), consisted of a 30 min cycle at $3.5 \text{ W} \cdot \text{kg}^{-1}$ followed by a 3000m run at maximum speed in a 400 m track (7.5 laps). 2) Control run (C), consisted of a 3000 m run at maximum speed. No differences ($p < 0.05$) were found between C and T for the CM (250.46 ± 21.47 vs. $256.22 \pm 17.82 \text{ mL O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{km}^{-1}$, respectively), neither in the oxygen uptake (VO_2) (4238 ± 451 vs. $4220 \pm 604 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$, respectively). On the other hand, the score was significantly higher ($p < 0.05$) in T (669.2 ± 23.8 vs. $646.0 \pm 15.8 \text{ s}$, respectively). Only in the first lap of each 3000 m trial significant differences ($p < 0.05$) were found for the studied variables, as expected because of the previous fatigue produced in T trial. In conclusion, our young elite triathletes did not experience alteration in CM of running during the cycle-run transition of a triathlon.

Key words

Running economy, Oxygen uptake, Cycling-run transition.

¹ Laboratorio de Fisiología del Esfuerzo, Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Universidad Politécnica de Madrid.

² Facultad de Educación, Universidad Complutense de Madrid.

Introducció

El triatló olímpic és un esport de resistència que consisteix a realitzar tres especialitats esportives de forma consecutiva: 1,5 km nedant, 40 km en bicicleta i 10 km corrent. La durada total d'una prova professional sobre la distància olímpica es troba al voltant de 120 minuts. Per tant, la capacitat dels subjectes per produir la màxima quantitat d'energia per unitat de temps durant tota la prova és un dels principals indicadors del rendiment (O'Toole i Douglas, 1995). A més a més, aquest tipus de proves combinades requereixen un gran rendiment tècnic en cada un dels esports i una ràpida adaptació fisiològica a cada nova especialitat durant els períodes coneguts com a transició: entre natació-ciclisme i ciclisme-cursa.

S'ha suggerit que la importància de la primera transició rau fonamentalment en aspectes tàctics (Millet i Vleck, 2000), perquè els triatletes veuen reduïdes les seves possibilitats d'èxit si no abandonen l'aigua en el grup capdavanter, atès que rodar en solitari pot suposar massa desgast a causa dels efectes acumulatius de la fatiga (Zderic, Ruby, Hartpence i Meyers, 1997). Mentre que la segona transició té enormes implicacions fisiològiques a causa de la difícil adaptació a la cursa després de la fase de ciclisme. La possibilitat d'anar en grup en el sector de ciclisme ha augmentat la importància de la cursa a peu (Rowlands i Downey, 2000), la marca de la qual és la que mostra la major variància de les tres disciplines del triatló (Landers, Blanksby, Ackland i Smith, 2000). Per això, els triatletes amb millor rendiment són els que aconsegueixen que el ciclisme no afecti gaire la seva posterior cursa a peu, per tal d'assolir una marca propera a la que farien en un deu mil sense cap fatiga prèvia.

Diversos treballs han observat que el cost metabòlic de la cursa (CM) durant el triatló és més gran quan es compara amb una cursa de control aïllada (Guezennec, Vallier, Bigard i Durey, 1996; Hausswirth, Brisswalter, Vallier, Smith i Lepers, 2000), però és menor que en la part final d'una maratón (Hausswirth, Bigard i Guezennec, 1997). D'altra banda, s'ha observat que en els triatletes de menor nivell, l'augment del CM és més acusat després d'una prefatiga en bicicleta que no pas en els triatletes de més nivell (Miura, Kitagawa i Ishiko, 1997). Encara que s'ha suggerit que el CM pot discriminar entre triatletes de major i menor rendiment (Millet, Millet, Hofmann i Candau, 2000), aquest no s'ha estudiat en joves.

Així, l'objectiu d'aquest treball va ser avaluar l'efecte del ciclisme sobre el CM durant la simulació d'una transició ciclisme-cursa de triatló, quan aquesta es compara amb una cursa aïllada, en triatletes joves d'elit.

Material i mètodes

Subjectes

Seguint els criteris de qualitat elaborats pel Pla Nacional de Tecnificació Esportiva (PNTD) de la Federació Espanyola de Triatló, es van seleccionar 6 subjectes ($15,2 \pm 0,8$ anys; $60,8 \pm 6,2$ kg; $173,7 \pm 6,4$ cm mitjana $\pm$ desviació estàndard respectivament) per a la participació en l'estudi. Tots van ser informats dels objectius, riscos i característiques de les proves i, com que tots eren menors d'edat, els seus pares o els seus tutors legals van firmar un consentiment informat d'acord amb les directrius de la declaració d'Hèlsinki per a la investigació amb éssers humans (World Medical Association, 2004).

Protocol experimental

El protocol experimental escollit per a l'estudi va estar compost per dues proves de camp que es realitzaven en ordre aleatori i amb un dia de descans entre totes dues. Totes les proves es van realitzar a la mateixa hora del dia i els subjectes no podien competir durant la fase experimental. La prova 1 (T) consistia a completar, després d'un escalfament lliure de 10 min, on s'inclouïa ciclisme i cursa, un període de 30 min de ciclisme en un cicloergòmetre Cardgirus® (GYG Innovació SA, Espanya) a una càrrega de $3,5 \text{ W} \cdot \text{kg}^{-1}$, que segons les observacions dels entrenadors responsables del PNTD, correspon a la càrrega mitjana desenvolupada durant una competició i és similar a la utilitzada anteriorment en altres estudis (Quigley i Richards, 1996; Vercruyssen *et al.*, 2002). Al terme de la mitja hora de ciclisme els subjectes havien de realitzar una transició en un temps màxim d'1 min per començar a córrer 3.000 m a la màxima velocitat possible (Bernard *et al.*, 2003; Gottschall i Palmer, 2002), en una pista de tartan de 400 m. La prova 2 (C) consistia a córrer, després d'un escalfament de 10 min, 3.000 m en una pista de tartan de 400 m a la màxima velocitat possible. En ambdues proves es va

evitar donar informació als triatletes sobre els seus ritmes de cursa i van ser animats constantment perquè rendissin al màxim possible.

Amb l'objectiu de controlar el nivell d'hidratació, durant els 20 primers minuts de T, els subjectes podien beure 250 mL d'aigua fresca. A partir d'aquell moment, es connectava un analitzador de gasos portàtil i es registraven les variables cardiorespiratòries fins al final de la prova. Durant tota la prova C, l'analitzador de gasos va estar connectat i en ambdues proves les dades registrades per a cada variable es van amitjanar en conjunt i volta a volta, per a la seva anàlisi posterior.

Anàlisi dels gasos exhalats

Per a l'anàlisi dels gasos espirats es va utilitzar un analitzador de gasos portàtil Jaeger Oxycon Mobile® (Erich Jaeger, Viasys Healthcare, Germany). Aquest analitzador de gasos és capaç de mesurar respiració a respiració, tant el volum d'aire com la seva composició. Està compost per dues petites petagues que poden anar subjectes al pit o a l'esquena gràcies a un arnès; el conjunt pesa menys de dos quilograms. Mentre que els mesuraments del VO_2 i el VCO_2 es realitzen pels mètodes electroquímics i de conductivitat tèrmica respectivament, el mesurament del volum d'aire es realitza a través d'una turbina Triple V® de baixa resistència i espai mort, que compleix les normatives de l'American Thoracic Society (Miller *et al.*, 2005) i de l'European Respiratory Society (Quanjer *et al.*, 1993). El Jaeger Oxycon Mobile® és un analitzador present al mercat de fa poc i la seva validesa ha estat estudiada en diverses ocasions (Díaz *et al.*, 2008; Perret i Mueller, 2006; Rosdahl i Gullstrand, 2004).

Càlcul del cost metabòlic

Durant T i C, es va calcular el CM utilitzant l'equació de Di Prampero (1986), segons la qual $\text{CM} (\text{mL de O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{km}^{-1}) = \text{VO}_2 (\text{mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}) \times 60 / \text{Velocitat} (\text{km} \cdot \text{h}^{-1})$.

Anàlisi estadística

Després de verificar la distribució normal de les dades es va comprovar l'efecte global de l'exercici a través de la realització d'una prova t-student per a mostres relacionades. Posteriorment, per estudiar les diferències

volta a volta de les variables mesurades tot al llarg de la cursa de T i C es va dur a terme una anàlisi de la variància (ANOVA) de dos factors (exercici $\times$ volta) per a mesures repetides.

Per a tots els procediments es fixà el nivell de significació en $p < 0,05$ i es va utilitzar el programari SPSS 12.0 per a Windows® (SPSS Worldwide Headquarters, Chicago, IL).

Resultats

La taula 1 mostra els resultats obtinguts en les variables estudiades en les proves T i C durant la cursa de totes dues. El CM de la cursa no va mostrar diferències significatives entre T i C, igual com el consum d'oxigen (VO_2) i de diòxid de carboni (VCO_2). Es van trobar diferències significatives en la marca realitzada, en la relació ventilació/consum d'oxigen (VE/VO_2) i en la freqüència cardíaca (FC), que van ser menors durant la prova C. D'altra banda, la velocitat mitjana de cursa es va mostrar significativament superior en C.

	T	C
VO_2 ($\text{mL} \cdot \text{min}^{-1}$)	4220 ± 604	4238 ± 451
CM ($\text{mL O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{km}^{-1}$)	$256,22 \pm 21,47$	$250,46 \pm 17,82$
Vel ($\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$)	$16,25 \pm 0,80$	$16,72 \pm 0,53^a$
Marca (segon)	$669,2 \pm 23,8$	$646,0 \pm 15,8^a$
VCO_2 ($\text{mL} \cdot \text{min}^{-1}$)	3615 ± 304	3639 ± 476
VE ($\text{L} \cdot \text{min}^{-1}$)	$132,4 \pm 17,2$	$127,2 \pm 18,8$
VE/VO_2	$35,0 \pm 5,0$	$32,2 \pm 3,1^a$
VE/VCO_2	$35,5 \pm 4,3$	$34,0 \pm 3,7$
V_T ($\text{L} \cdot \text{min}^{-1}$)	$2,32 \pm 0,38$	$2,32 \pm 0,40$
FR ($\text{resp} \cdot \text{min}^{-1}$)	$57,4 \pm 12,4$	$55,2 \pm 12,8$
FC (ppm)	186 ± 7	181 ± 4^a
RER	$0,87 \pm 0,05$	$0,85 \pm 0,04$

a Diferències significatives entre condicions experimentals.

Taula 1

Mitjanes $\pm$ desviació estàndard de les variables mesurades durant la transició (T) i el control (C).

La *figura 1* mostra l'evolució del CM al llarg de les 7,5 voltes en la pista de 400 m en les dues proves. Únicament en la primera volta s'observen diferències significatives entre T i C. Aquest mateix comportament s'observa en el VO_2 (*figura 2*).

A la *figura 3* s'observa l'evolució, volta a volta, de la velocitat de cursa; apareixen diferències entre les proves durant les voltes 1, 3, 4 i 5.

Discussió

La principal troballa d'aquest estudi va ser l'absència de diferències entre les proves C i T per al CM. Aquesta troballa indica que el nivell de rendiment d'aquest grup de triatletes joves d'elit és similar al mostrat en altres estudis per triatletes sènior (Hue, Le Gallais, Boussana, Chollet i Prefaut, 2000; Millet i Bentley, 2004; Miura, Kitagawa i Ishiko, 1999). Això és, a més a més, un possible indicador òptim del rendiment per a aquest esport (Millet *et al.*, 2000).

En el nostre estudi, el CM durant T va ser de $256,22 \pm 21,47 \text{ ml O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{km}^{-1}$, cosa que suposa valors lleugerament superiors als $215 \text{ mL O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{km}^{-1}$ presentats per Guezennec *et al.* (1996) o als $220,9 \pm 16,7 \text{ mL O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{km}^{-1}$ trobats per Hausswirth *et al.* (2000). Tanmateix, les dades són lleugerament inferiors als $264,0 \pm 14,0 \text{ mL O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{km}^{-1}$ presentats per Miura *et al.* (1999). Diversos estudis longitudinals han mostrat que l'economia de la cursa a velocitats submàximes millorava amb l'edat (Ariens, van Mechelen, Kemper i Twisk, 1997; Sjodin i Svedenhag, 1992). Així, pensem que les diferències trobades amb altres estudis en relació amb el CM poden ser degudes a la joventut de la nostra mostra, $15,2 \pm 0,8$ anys en el nostre cas, davant 31 ± 5 (Hausswirth *et al.*, 2000) o 29 ± 3 anys (Guezennec *et al.*, 1996) i la menor experiència dels nostres subjectes en el triatló, amb prou feines de 18 mesos.

En el nostre estudi no hi va haver diferències en el CM i el VO_2 entre T i C. Els nostres resultats es troben en desacord amb els trobats anteriorment pels treballs d'altres grups que han mostrat diferències entre el triatló i una cursa aïllada (Guezennec *et al.*, 1996; Hausswirth *et al.*, 2000). Aquestes diferències poden ser degudes als factors següents: a) Les mostres eren diferents en termes d'edat i de nivell. S'ha suggerit que els triatletes de més nivell són capaços de reorganitzar el seu patró de cursa millor que els triatletes de menor nivell (Millet *et al.*, 2000) i en el nostre estudi els triatletes tenien un nivell més alt que el d'altres estudis (Guezennec *et al.*,

1996; Hausswirth *et al.*, 2000). b) Diferències en el protocol utilitzat. Mentre que en el nostre estudi el segment de cursa es realitzava a la màxima intensitat possible i el sector de T tenia una càrrega fixa, segons van determinar els entrenadors, de $3,5 \text{ W} \cdot \text{kg}^{-1}$, en altres estudis tant la intensitat del segment de ciclisme de T com la cursa es monitoritzaven respecte al $\text{VO}_{2\text{màx}}$ (Guezennec *et al.*, 1996; Hausswirth *et al.*, 2000; Hue, Le Gallais, Chollet, Boussana i Prefaut, 1998; Hue, Valluet, Blanc i Hertogh, 2002). Per tant, encara que el descens en la marca mostra un descens de rendiment durant T, no es pot excloure la possibilitat que la intensitat utilitzada durant el ciclisme fos insuficient per prefatigar els subjectes durant la prova T.

Comparant volta a volta les proves T i C, no s'observen diferències per al CM (*figura 1*) i el VO_2 (*figura 2*) a excepció de la volta 1. Aquestes diferències poden atribuir-se al fet que en la prova C els subjectes partien des d'aturat, mentre que en la prova T el valor de partida del VO_2 era major, la qual cosa augmenta la relació consum d'oxigen/velocitat. Per tant, aquestes diferències poden no tenir d'importància des del punt de vista de la resposta del triatleta a la segona transició.

En el nostre estudi, la velocitat i la marca van ser mesurades durant la cursa, i van mostrar diferències entre les proves (*taula 1*). En la literatura, únicament un estudi fa referència a la marca aconseguida per triatletes en 3.000 m després d'una prefatiga de ciclisme. En aquest estudi, l'objectiu del qual era examinar l'efecte de diferents cadències de pedaleig en el rendiment de la cursa, es presenten marques de $625,7 \pm 40,1$ segons per a 60 rpm, $630,0 \pm 44,8$ segons per a 80 rpm i de $637,6 \pm 57,9$ segons per a 100 rpm (Bernard *et al.*, 2003); cosa que suposa marques inferiors als $669,2 \pm 23,8$ segons de la prova T del nostre estudi. D'altra banda, en un estudi amb un objectiu similar a l'anterior es presenten velocitats mitjanes de $16,2 \pm 0,6 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ per a la major cadència, $15,1 \pm 0,5 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ per a les condicions de control i de $14,7 \pm 0,6 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ per a la menor cadència (Gottschall i Palmer, 2002), cosa que suposa velocitats similars o inferiors als $16,25 \pm 0,80 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ obtinguts en el nostre treball. Com que la prefatiga en el nostre treball ($3,5 \text{ W} \cdot \text{kg}^{-1}$) va ser inferior a la utilitzada a l'estudi de Bernard i col·laboradors (2003) ($3,9 \text{ W} \cdot \text{kg}^{-1}$), les diferències en la marca poden estar relacionades amb la cadència elegida, atès que diversos treballs mostren efectes en el rendiment en funció d'aquesta (Bernard *et al.*, 2003; Gottschall i Palmer,

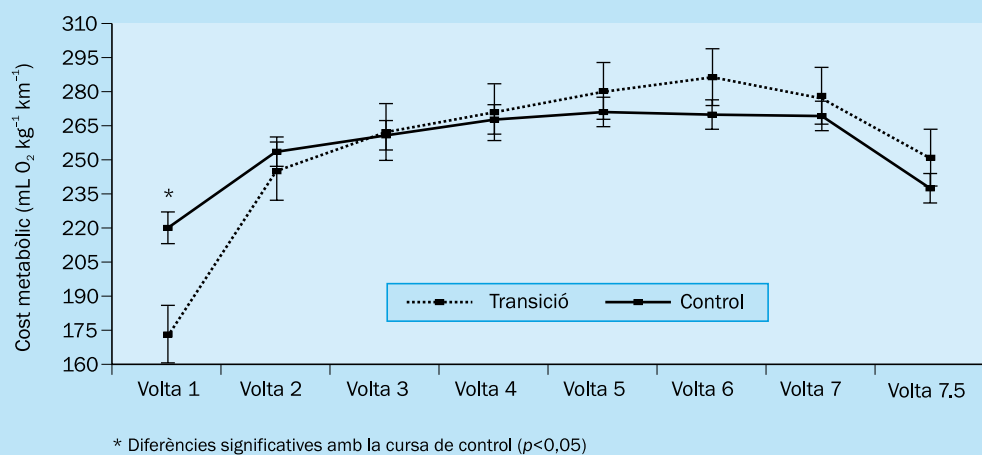


Figura 1
Evolució del CM al llarg de la cursa de control i la transició (mitjana ± error típic).

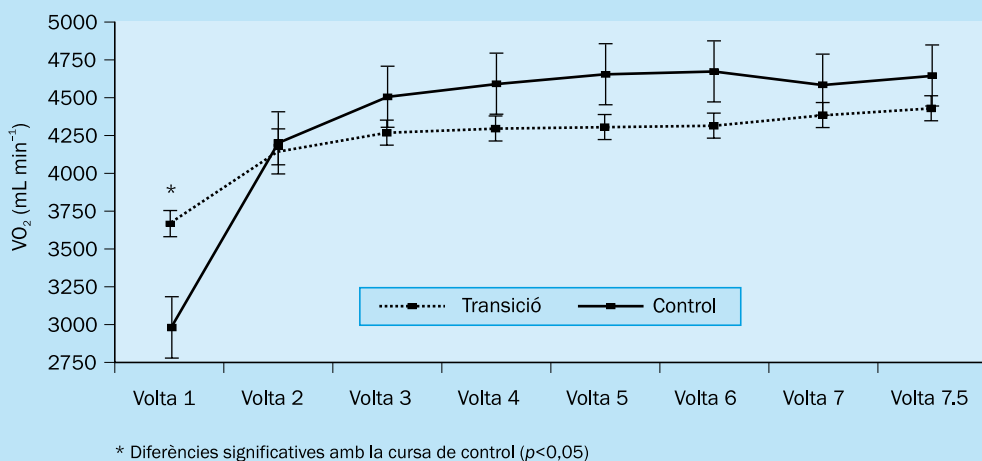


Figura 2
Evolució del consum d'oxigen al llarg de la cursa de control i la transició. (mitjana ± error típic).

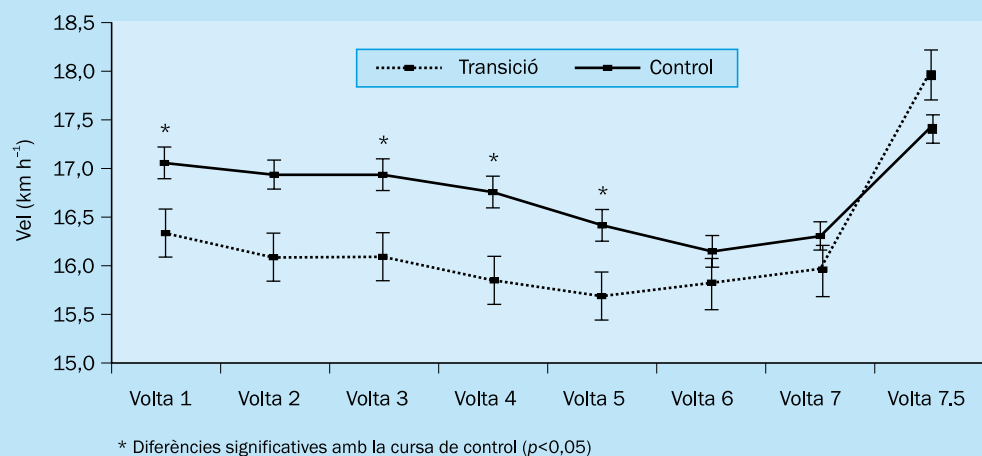


Figura 3
Evolució de la velocitat (Vel) al llarg de la cursa de control i la transició (mitjana ± error típic).

2002; Lepers, Millet i Maffiuletti, 2001; Vercruyssen, Suriano, Bishop, Hausswirth i Brisswalter, 2005).

En la comparació per voltes (*figura 3*), s'observen diferències en la velocitat fins a la cinquena volta. Això suggereix que l'efecte negatiu de la prefatiga es compensa al llarg de la cursa (Boussana *et al.*, 2001; Millet i Vleck, 2000). L'absència de diferències en les variables cardiorespiratòries suggereix que els mecanismes que poden explicar aquest fenomen es relacionarien amb factors perifèrics (Nummela *et al.*, 2006; Paavolainen, Nummela, Rusko i Hakkinen, 1999) com ara la major implicació de la contracció excèntrica en la cursa en oposició al ciclisme (Carter *et al.*, 2000).

Una altra de les troballes d'aquest estudi és l'aparició de diferències en la relació VE/VO_2 i en la FC, significativament majors en la prova T (*taula 1*). Altres estudis han mostrat resultats similars que suggereixen un descens de l'eficiència respiratòria durant T (Boussana *et al.*, 2003; Hue, Le Gallais, Boussana, Chollet i Prefaut, 1999; Hue *et al.*, 1998; Hue, Le Gallais i Prefaut, 2001). Tanmateix, també s'han presentat diferències en la relació VE/VCO_2 , VO_2 i VE (Guezennec *et al.*, 1996; Hausswirth, Bigard, Berthelot, Thomaidis i Guezennec, 1996; Hue *et al.*, 1999; Hue *et al.*, 1998; Hue *et al.*, 2001; Kreider, Boone, Thompson, Burkes i Cortes, 1988). L'absència de diferències en algunes de les variables cardiorespiratòries podrien relacionar-se amb l'alt nivell dels nostres triatletes (Millet *et al.*, 2000), igual com amb una prefatiga insuficient per generar-les.

Conclusions

Aquest treball confirma l'efecte negatiu de la prefatiga sobre el rendiment de la cursa durant la segona transició del triatló; tanmateix, aquesta no afecta el CM en triatletes joves d'elit, cosa que suggereix la importància d'aquesta variable en la detecció de talents.

Agraïments

Els autors desitgen agrair a Juan Rodríguez Biehn la seva col·laboració en aquest treball. Aquest estudi ha estat finançat pel Ministeri d'Educació i Ciència i el Consell Superior d'Esports, expedient núm. 04/UPB 10/05.

Bibliografia

Ariens, G. A.; van Mechelen, W.; Kemper, H. C. i Twisk, J. W. (1997). The longitudinal development of running economy in males

and females aged between 13 and 27 years: the Amsterdam Growth and Health Study. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 76(3), 214-220.

- Bernard, T.; Vercruyssen, F.; Grego, F.; Hausswirth, C.; Lepers, R.; Vallier, J. M. *et al.* (2003). Effect of cycling cadence on subsequent 3 km running performance in well trained triathletes. *Br J Sports Med*, 37(2), 154-159.
- Boussana, A.; Galy, O.; Hue, O.; Matecki, S.; Varray, A.; Ramonatto, M. *et al.* (2003). The effects of prior cycling and a successive run on respiratory muscle performance in triathletes. *Int J Sports Med*, 24(1), 63-70.
- Boussana, A.; Matecki, S.; Galy, O.; Hue, O.; Ramonatto, M. i Le Gallais, D. (2001). The effect of exercise modality on respiratory muscle performance in triathletes. *Med Sci Sports Exerc*, 33(12), 2036-2043.
- Carter, H.; Jones, A. M.; Barstow, T. J.; Burnley, M.; Willimas, C. A.; i Doust, J. H. (2000). Oxygen uptake kinetics in treadmill running and cycle ergometry: a comparison. *J Appl Physiol*, 89(3), 899-907.
- Di Prampero, P. E. (1986). The energy cost of human locomotion on land and in water. *Int J Sports Med*, 7(2), 55-72.
- Díaz, V.; Benito, P. J.; Peinado, A. B.; Álvarez, M.; Martín, C. i di Salvo, V. *et al.* (2008). Validation of a new portable metabolic system during a incremental running test. *J Sport Sci Med*, 7(4), 532-536.
- Gottschall, J. S. i Palmer, B. M. (2002). The acute effects of prior cycling cadence on running performance and kinematics. *Med Sci Sports Exerc*, 34(9), 1518-1522.
- Guezennec, C. Y.; Vallier, J. M.; Bigard, A. X. i Durey, A. (1996). Increase in energy cost of running at the end of a triathlon. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 73(5), 440-445.
- Hausswirth, C.; Bigard, A. X.; Berthelot, M.; Thomaidis, M. i Guezennec, C. Y. (1996). Variability in energy cost of running at the end of a triathlon and a marathon. *Int J Sports Med*, 17(8), 572-579.
- Hausswirth, C.; Bigard, A. X. i Guezennec, C. Y. (1997). Relationships between running mechanics and energy cost of running at the end of a triathlon and a marathon. *Int J Sports Med*, 18(5), 330-339.
- Hausswirth, C.; Brisswalter, J.; Vallier, J. M.; Smith, D.; Lepers, R. (2000). Evolution of electromyographic signal, running economy, and perceived exertion during different prolonged exercises. *Int J Sports Med*, 21(6), 429-436.
- Hue, O.; Le Gallais, D.; Boussana, A.; Chollet, D. i Prefaut, C. (1999). Ventilatory responses during experimental cycle-run transition in triathletes. *Med Sci Sports Exerc*, 31(10), 1422-1428.
- Hue, O.; Le Gallais, D.; Boussana, A.; Chollet, D. i Prefaut, C. (2000). Performance level y cardiopulmonary responses during a cycle-run trial. *Int J Sports Med*, 21(4), 250-255.
- Hue, O.; Le Gallais, D.; Chollet, D.; Boussana, A. i Prefaut, C. (1998). The influence of prior cycling on biomechanical and cardio-respiratory response profiles during running in triathletes. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 77(1-2), 98-105.
- Hue, O.; Le Gallais, D. i Prefaut, C. (2001). Specific pulmonary responses during the cycle-run succession in triathletes. *Scand J Med Sci Sports*, 11(6), 355-361.
- Hue, O.; Valluet, A.; Blanc, S. i Hertogh, C. (2002). Effects of multicycle-run training on triathlete performance. *Res Q Exerc Sport*, 73(3), 289-295.
- Kreider, R. B.; Boone, T.; Thompson, W. R.; Burkes, S. i Cortes, C. W. (1988). Cardiovascular and thermal responses of triathlon performance. *Med Sci Sports Exerc*, 20(4), 385-390.

- Landers, G. J.; Blanksby, B. A.; Ackland, T. R. i Smith, D. (2000). Morphology and performance of world championship triathletes. *Ann Hum Biol*, 27(4), 387-400.
- Lepers, R.; Millet, G. Y. i Maffioletti, N. A. (2001). Effect of cycling cadence on contractile and neural properties of knee extensors. *Med Sci Sports Exerc*, 33(11), 1882-1888.
- Miller, M. R.; Hankinson, J.; Brusasco, V.; Burgos, F.; Casaburi, R.; Coates, A. *et al.* (2005). Standardisation of spirometry. *Eur Respir J*, 26(2), 319-338.
- Millet, G. P. i Bentley, D. J. (2004). The physiological responses to running after cycling in elite junior and senior triathletes. *Int J Sports Med*, 25(3), 191-197.
- Millet, G. P.; Millet, G. Y.; Hofmann, M. D. i Candau, R. B. (2000). Alterations in running economy and mechanics after maximal cycling in triathletes: influence of performance level. *Int J Sports Med*, 21(2), 127-132.
- Millet, G. P. i Vleck, V. E. (2000). Physiological and biomechanical adaptations to the cycle to run transition in Olympic triathlon: review and practical recommendations for training. *Br J Sports Med*, 34(5), 384-390.
- Miura, H.; Kitagawa, K. i Ishiko, T. (1997). Economy during a simulated laboratory test triathlon is highly related to Olympic distance triathlon. *Int J Sports Med*, 18(4), 276-280.
- Miura, H.; Kitagawa, K. i Ishiko, T. (1999). Characteristic feature of oxygen cost at simulated laboratory triathlon test in trained triathletes. *J Sports Med Phys Fitness*, 39(2), 101-106.
- Nummela, A. T.; Paavolainen, L. M.; Sharwood, K. A.; Lambert, M. I.; Noakes, T. D. i Rusko, H. K. (2006). Neuromuscular factors determining 5 km running performance and running economy in well-trained athletes. *Eur J Appl Physiol*, 97(1), 1-8.
- O'Toole, M. L. i Douglas, P. S. (1995). Applied physiology of triathlon. *Sports Med*, 19(4), 251-267.
- Paavolainen, L.; Nummela, A.; Rusko, H. i Hakkinen, K. (1999). Neuromuscular characteristics and fatigue during 10 km running. *Int J Sports Med*, 20(8), 516-521.
- Perret, C. i Mueller, G. (2006). Validation of a new portable ergospirometric device (Oxycon Mobile) during exercise. *Int J Sports Med*, 27(5), 363-367.
- Quanjer, P. H.; Tammeling, G. J.; Cotes, J. E.; Pedersen, O. F.; Peslin, R. i Yernault, J. C. (1993). Lung volumes and forced ventilatory flows. Report Working Party Standardization of Lung Function Tests, European Community for Steel and Coal. Official Statement of the European Respiratory Society. *Eur Respir J Suppl* (16), 5-40.
- Quigley, E. J. i Richards, J. G. (1996). The effects of cycling on running mechanics. *J Appl Biomech*, 12(4), 470-479.
- Rosdahl, H. i Gullstrand, L. (2004, 3-6 juliol). *Validity and reproducibility of the Oxycon Mobile portable BBB metabolic system as compared to the Douglas bag technique*. Paper presented at the 9th Annual Congress of European College of Sport Science, Clermont-Ferrand (France).
- Rowlands, D. S. i Downey, B. (2000). Physiology of Triathlon. In W. E. J. Garret & D. T. Kirkendall (Eds.), *Exercise and Sport Science* (pp. 919-939). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Sjodin, B. i Svedenhag, J. (1992). Oxygen uptake during running as related to body mass in circumpubertal boys: a longitudinal study. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 65(2), 150-157.
- Vercruyssen, F.; Brisswalter, J.; Hausswirth, C.; Bernard, T.; Bernard, O. i Vallier, J. M. (2002). Influence of cycling cadence on subsequent running performance in triathletes. *Med Sci Sports Exerc*, 34(3), 530-536.
- Vercruyssen, F.; Suriano, R.; Bishop, D.; Hausswirth, C. i Brisswalter, J. (2005). Cadence selection affects metabolic responses during cycling and subsequent running time to fatigue. *Br J Sports Med*, 39(5), 267-272.
- World Medical Association. (2004, 17/05/05). Declaration of Helsinki. Retrieved 01/05/01, 2005, from <http://www.wma.net/e/ethicsunit/helsinki.htm>
- Zderic, T. W.; Ruby, B. C.; Hartpence, J. W. i Meyers, M. (1997). Physiological predictors of combined cycling and running performance in trained male triathletes [abstract no. 1262]. *Med Sci Sports Exerc*, 29(5 Suppl.), S221.

Talla, pes, somatotip i composició corporal en gimnastes d'elit espanyoles (gimnàstica rítmica) des de la infantesa fins a l'edat adulta

ALFREDO IRURTIA AMIGÓ^{1*}

VICKY PONS SALA^{2**}

ALBERT BUSQUETS FACIABÉN^{1***}

MICHEL MARINA EVRARD^{1****}

MARTA CARRASCO MARGINET^{3*****}

LARA RODRÍGUEZ ZAMORA^{1*****}

Correspondència amb autors/es

* alfredo.irurtia@inefc.net

** vpons@car.edu

*** albert.busquets@inefc.net

**** michel.marina@inefc.net

***** marta.carrasco@wanadoo.es

***** lara_rodriguez@hotmail.com

Resum

Introducció i objectius: L'objecte d'aquest estudi va ser caracteritzar el comportament de la talla i el pes, el somatotip i la composició corporal, al llarg de l'edat, en gimnastes d'elit espanyoles (gimnàstica rítmica), i comparar els valors esmentats amb els de la població espanyola de referència. **Mètode:** El disseny de l'estudi va ser retrospectiu, observacional, descriptiu i va presentar dues estratègies d'agrupació de la mostra: transversal ($n = 151$) i mixta-longitudinal ($n = 79$). Les variables analitzades van ser: talla, pes, somatotip (endomorfisme, ectomorfisme, mesomorfisme), i composició corporal (Σ 6 plecs, massa grassa, massa muscular, i massa lliure de greix). **Resultats:** En no observar diferències significatives ($p > 0,05$) entre la mostra transversal i la mixta-longitudinal en cap de les variables analitzades, els resultats de la primera es van considerar com a canvis relacionats amb l'edat. **Conclusions:** El grup de gimnastes d'elit, des dels 10 anys, presenta valors de talla superiors, i inferiors de pes, en comparació amb la població espanyola de referència. Ambdues variables mostren un perfil evolutiu paral·lel a allò que s'ha observat en altres estudis, amb sengles retards en el moment d'aparició de les puntes de creixement. Les gimnastes conformen, des de les primeres edats, un grup somatotípicament homogeni, en el qual destaca el component ectomòrfic. No s'observen increments significatius dels valors de massa grassa i massa muscular al llarg de l'edat. Des de les primeres edats, les característiques somàtiques descrites suggereixen un procés de selecció previ.

Paraules clau

Gimnàstica Rítmica, Creixement, Talla, Pes, Somatotip, Composició Corporal, Mixt-Longitudinal.

Abstract

Height, weight, somatotype and body composition trends in rhythmic spanish elite gymnasts from childhood to adulthood

Introduction and aims: the aim of the present study is to characterize the evolution of the height and weight, somatotype and body composition, with age, in elite rhythmic female gymnasts (RG), and to compare these values with the Spanish reference population. **Method:** the design of the study is retrospective, observational, descriptive and has two grouping strategies of the sample: cross-sectional ($n=151$) and mixed-longitudinal ($n = 79$). It has measured height, weight, somatotype and body composition. **Results:** the results of the transversal sample were considered as changes due to age because no significant differences were observed in the analysed variables between the cross-sectional sample and the mixed-longitudinal one, within the same age range. **Conclusions:** from de age of 10, the rhythmic female gymnasts are taller and lighter than de Spanish reference population. Both variables show a growth trend in agreement with previous studies, and support the delay of both peak height and peak weight velocity (PHV and PWV). The gymnasts conform from first ages a somatotypical homogenous group, with prevalence in ectomorphism. No significant differences are observed in fat mass and muscular mass through the age. From the first ages, the described somatic characteristics in RG, suggests a previous process of selection.

Key words

Rhythmic Gymnastics, Growth, Height, Weight, Somatotype, Body Composition, Mixed-Longitudinal.

¹ Institut Nacional d'Educació Física. Centre de Barcelona.

² Departament de Fisiologia del Centre d'Alt Rendiment de Sant Cugat del Vallès.

³ Consell Català de l'Esport.

Introducció

La gimnàstica rítmica (G) és una especialitat olímpica regulada per la Federació Internacional de Gimnàstica (FIG). Tenint en compte les hores d'entrenament, el volum de continguts i les intensitats de pràctica, pot ser que sigui una de les especialitats esportives que més exigeixi en etapes d'alta incidència evolutiva (Leglise, 1992). La GR és una modalitat esportiva on factors com ara l'elegància, la fluïdesa i l'amplitud de moviments, s'han d'interrelacionar amb la capacitat d'executar amb mestria unes habilitats tècniques determinades recollides en el Codi de Puntuació de la FIG. Les gimnastes han de dominar els cinc aparells en què s'estructura la competició: pilota, cinta, maces, corda i cèrcol.

Tal com s'assenyala a la literatura (Georgopoulos *et al.*, 1999; Klentrou *et al.*, 2003), gran part de l'èxit competitiu es troba associat a una estètica corporal caracteritzada per baixos índexs de massa grassa i extremitats preponderadament llargues.

Partint d'alguns estudis transversals, s'ha aconseguit caracteritzar un seguit d'adaptacions induïdes pel procés d'entrenament en GR, que van des de retards a nivell de maduració sexual (Weimann *et al.*, 2000) i edat esquelètica (Georgopoulos *et al.*, 1999), fins a patologies psicològiques relacionades amb desordres nutricionals diversos (Cupisti *et al.*, 2000; Bulca i Ersoz, 2000; Klentrou *et al.*, 2003).

Els estudis de disseny longitudinal o mixt-longitudinal realitzats en GR entorn de l'evolució de les dimensions antropomètriques, el somatotip i la composició corporal, continuen sent escassos (Maimoun *et al.*, 2005). En l'àmbit nacional, únicament hi ha un estudi, de sis mesos de durada, realitzat amb 21 joves gimnastes de nivell no internacional (López-Benedicto *et al.*, 1991).

El nostre estudi pretén descriure i caracteritzar el comportament de la talla, el pes, el somatotip i la composició corporal de les millors gimnastes espanyoles (G) al llarg de l'edat.

Mètode

Disseny

El disseny de l'estudi és retrospectiu, observacional, descriptiu i presenta dues estratègies d'agrupació de la mostra: transversal i mixta-longitudinal. Les variables analitzades són: talla, pes, somatotip (endomorfisme,

ectomorfisme, mesomorfisme), i composició corporal (Σ 6 plecs, massa grassa –%MG–, massa muscular –%MM–, i massa lliure de greix –MLG–).

Les dades van ser recollides partint de les valoracions cineantropomètriques realitzades pel Departament de Fisiologia del Centre d'Alt Rendiment de Sant Cugat del Vallès (CAR) durant el període 1991-2006.

Criteris d'inclusió: a) Per a la mostra transversal, ser gimnasta, dona, de nacionalitat espanyola, amb nivell competitiu nacional o internacional; b) Per a la mostra mixta-longitudinal, a més a més dels anteriors, posseir un seguiment mínim de 4 anys de cada una de les variables analitzades, amb una periodicitat d'un mesurament a l'any.

Aspectes ètics: es va respectar el compromís moral i ètic de la confidencialitat en el maneig de les dades recopilades en totes dues fonts i que conformen la mostra objecte d'estudi.

Per a l'anàlisi comparativa amb la població espanyola de referència, es van extreure les dades de dos dels pocs estudis afins realitzats fins al moment en el marc nacional: a) per a la talla i el pes es van utilitzar les corbes de creixement d'un estudi longitudinal ($n = 300$) amb un seguiment des dels 6 fins als 18 anys (Sobradillo *et al.*, 2004); b) per a la comparació del somatotip i la composició corporal es va utilitzar un estudi mixt-longitudinal ($n = 829$) amb un seguiment des dels 7 fins als 16 anys (Muniesa *et al.*, 2004).

Mostra

Es van analitzar 71 informes cineantropomètrics de gimnastes femenines (G), d'edats compreses entre els 10 i els 18 anys. L'alta especificitat de la mostra (que inclou campiones nacionals, europees, medallistes mundials i olímpiques), igual com l'ampli rang d'edats analitzades, van delimitar la mida mostral a partir de les condicions següents (Taula 1).

	n_1 (n_2)	Rang d'edat (anys)
Transversal	151 (71)	10-18
Mixt-Longitudinal	79 (15)	

▲
Taula 1

Mostra (n_1 : nombre de mesuraments; n_2 : nombre de subjectes) i rang d'edat (anys) per a cada una de les variables analitzades. Disseny transversal i mixt-longitudinal.

Instruments i procediments

Per a la realització de cada una de les valoracions es van seguir les normes i les tècniques de mesura recomanades per l' "International Working Group of Kinanthropometry", descrites per Ross i Marfell-Jones (1991) i adoptades per l' "International Society for the Advancement of Kinanthropometry" (ISAK) i pel Grup Espanyol de Cineantropometria (GREC).

Es va utilitzar el material antropomètric següent: a) tallímetre telescòpic Seca 220® (rang de mesurament: 85-200 cm; precisió: 1 mm); b) balança Seca 710® calibrada prèviament (capacitat: 200 kg; precisió: 50 g); c) cinta antropomètrica (precisió 1 mm); d) paquímetre o peu de rei (rang de mesurament: 0-250 mm; precisió: 1 mm); e) lipòmetre Holtein® (rang de mesurament: 0-48 mm; precisió: 0,2 mm; pressió constant de 10 g/mm²); f) antropòmetre (precisió 1 mm); g) material complementari (banc de fusta d'altura coneguda per mesurar l'alçada assegut; llapis dermatogràfic per marcar l'individu, nivell per assegurar la rectitud de l'antropòmetre).

El càlcul del somatotip es va realitzar mitjançant el mètode de Heath-Carter (1975). Per al càlcul de la composició corporal es va recórrer únicament al component gras (%MG i $\sum$ 6 plecs: tricipital, subescapular, suprailíac, abdominal, cuixa anterior, cama medial), al component muscular (%MM) i a la MLG (kg).

Davant l'absència de fórmules validades per a l'estimació de la composició corporal en joves gimnastes de GR, es van seguir les recomanacions de Claessens *et al.* (2001), aplicades en gimnàstica artística femenina (GAF) amb subjectes de 6 a 17 anys d'edat. Aquests autors proposen la fórmula de Slaughter *et alii.* (1988) per estimar la composició corporal (%MG i MLG):

$$\%MG = (0,61 \times \Sigma 2) + 5,1$$

on $\Sigma 2$ (mm) = plec del tríceps + plec de la cama medial (bessons)

Equació 1. Segons Slaughter *et al.* (1988).

Quant al %MM, es va utilitzar la recent proposada antropomètrica, validada mitjançant absorciometria dual fotònica de raigs X (DXA) per Poortmans *et alii.*, (2005), per estimar la totalitat de la massa muscular en la infantesa i en l'adolescència ($r^2 = 0,966$, $p < 0,001$), que alhora està adaptada de la fórmula desenvolupada per Lee *et al.*, (2000).

$$MM (kg) = h \times [(0,0064 \times PCB^2) + (0,0032 \times PCM^2) + (0,0015 \times PCP^2)] + (2,56 \times sexe) + (0,136 \times edat)$$

on:

MM = Massa Muscular (kg)

h = talla (m)

PCB = perímetre corregit del braç (cm)

PCM = perímetre corregit de la cuixa (cm)

PCP = perímetre corregit cama medial o bessons (cm)

sexe = valor 0 per a dones, 1 per a homes;

edat (anys)

Equació 2. Segons Poortmans *et al.* (2005).

Les valoracions antropomètriques, necessàries per al càlcul del somatotip i la composició corporal, van ser realitzades per tres antropometristes experts. Com a criteri general, es van seguir les recomanacions de Ross i Marfell-Jones (1991), per les quals és vàlid un error tècnic de mesura interavaluador i intraavaluador inferior a un 5 % per als plecs cutanis i menor del 2 % per a la resta de mesuraments.

Anàlisi estadística

La distribució normal de la mostra, en cada una de les variables d'anàlisi, es va confirmar a través de la prova de normalitat Kolmogorov-Smirnov.

Es va efectuar una prova T de mostres no relacionades per comprovar, en cada edat i variable: a) les diferències entre la mostra transversal i la mixta-longitudinal en el grup de gimnastes; b) les diferències entre aquesta última i la població espanyola de referència.

Malgrat la diferència de mida mostral entre alguna de les edats, la prova de Levene va confirmar la igualtat de variàncies.

Per comprovar les diferències entre edats de cada una de les variables a analitzar en GR, es va utilitzar l'anàlisi de la variància (ANOVA) d'un factor amb el test *posthoc* de Tukey. Per a l'anàlisi esmentada es va determinar, en el cas del somatotip: a) el somatotip mitjà; b) els tres components del somatotip separatament (endomòrfia, mesomòrfia, ectomòrfia); c) la dispersió morfogènica mitjana del somatotip (SAM). Aquest últim concepte, a partir d'una anàlisi tridimensional, es va utilitzar per determinar el grau de dispersió entre un somatotip individual i el somatotip mitjà corresponent al seu grup d'edat. A majors valors, menor és l'homogeneïtat d'un grup. Per a aquest estudi es van determinar tres

nivells d'homogeneïtat, seguint les recomanacions de Carter *et al.* (1997): dispersió elevada ($SAM \geq 1,0$); dispersió moderada ($SAM = 0,80-0,99$); dispersió reduïda ($SAM \leq 0,79$).

Es van utilitzar dues somatocartes per mostrar: a) els valors individuals de la mostra de gimnastes; b) el grau de superposició entre els somatotips mitjans de cada una de les edats analitzades (Índex I). L'Índex I consisteix a representar un grup o població mitjançant una circumferència el centre de la qual és el somatotip mitjà i el radi és l'índex de dispersió del somatotip (SDI). El SDI és la mitjana de les distàncies de dispersió del somatotip del grup (SDD) en relació amb un somatotip mitjà. El SDD és una anàlisi de tipus bidimensional que determina la distància entre dos somatotips (S_1 i S_2). La fórmula per a determinar-la és la següent (Ross i Wilson, 1973):

$$SDD = \sqrt{3(X_1 - X_2)^2 + (Y_1 - Y_2)^2}$$

on (X_1 , X_2) y (Y_1 , Y_2) representen les coordenades somatotípiques de dos individus.

Equació 3. Segons Ross i Wilson (1973).

Finalment, s'exposa la fórmula per arribar a l'Índex I (Ross, 1976):

$$\text{Índex} = \frac{\text{Àrea comuna de las dues circumferències}}{\Sigma \text{Àrees no comunes}} \times 100$$

Equació 4. Segons Ross (1976).

Quan l'Índex I = 100, els cercles són concèntrics i tenen el radi igual. Quan l'Índex I = 0, els dos cercles no tenen cap àrea en comú.

Es va calcular l'increment anual per a la talla (cm/any) i el pes (kg/any). Com a punta de creixement es va considerar l'increment més alt anual de talla o pes.

L'anàlisi estadística es va realitzar mitjançant el programa SPSS® 12.0 (Chicago, EUA). El nivell de significació es va establir en $p \leq 0,05$.

Resultats

Els estadístics descriptius per a l'edat cronològica, la talla, el pes, el somatotip (endomorfisme, me-

somorfisme, ectomorfisme, SAM) i la composició corporal (Σ 6 plecs; % MG, % MM, MLG) es mostren a la *taula 2*.

En no observar diferències significatives entre la mostra transversal i la mixta-longitudinal en cap de les variables utilitzades a la mostra GR, els resultats de la primera es van considerar com a canvis relacionats amb l'edat (Marina, 2003).

Talla i pes

Els valors mitjans de talla i pes en les gimnastes augmenten progressivament des dels 10 anys (talla: $144,1 \pm 4,3$ cm; pes: $28,3 \pm 4,7$ kg) fins als 18 anys (talla: $170,8 \pm 2,9$ cm; pes: $53,7 \pm 3,3$ kg). En relació amb la talla, es troben diferències significatives entre els 13 i els 15 anys ($p \leq 0,05$). No es troben diferències significatives, en canvi, en l'evolució del pes al llarg de la franja d'edat analitzada (*Figura 1*).

El valor mitjà de la talla de les gimnastes és significativament superior ($p \leq 0,05$) al de la població espanyola de referència, a excepció dels 13 anys. El pes de les gimnastes sempre és, en canvi, significativament molt inferior ($p \leq 0,001$) al de la població espanyola de referència (*Figura 1*).

En acudir a les corbes de creixement de la població espanyola de referència (Sobradillo *et al.*, 2004), s'observa que als 10 i 11 anys, la talla de les gimnastes s'ubica en el percentil 75. Des dels 12 fins als 14 anys, aquesta variable se situa en el percentil 50. A partir dels 15 fins als 18 anys, la talla de les gimnastes se situarà entre els percentils 75 i 90. Respecte al pes, durant tota la franja d'edat analitzada (10-18 anys), les gimnastes se situen en el percentil 25.

El major increment anual de la talla de les gimnastes, expressat com a punta de creixement (PCT), es produeix a l'edat de 13 anys ($5,9 \pm 1,9$ cm/any), un any més tard que en la població espanyola de referència ($7,7 \pm 1,2$ cm/any). La magnitud de la diferència de PCT entre ambdues poblacions és significativa ($p \leq 0,05$). En les edats prèvies (10-12 anys) les gimnastes mantenen increments de talla sempre significativament inferiors als de la població control ($p \leq 0,05$). Al contrari, és a partir dels 13 anys fins als 18, quan les gimnastes mantenen un increment de talla significativament superior ($p \leq 0,05$) al de la població espanyola de referència (*Figura 2*).

Estadística	Edat (anys)	Talla (cm)	Pes (kg)	Endo.	Meso.	Ecto.	SAM	Σ 6 plecs				MG (%)	MM (%)	MLG (kg)	Mostra (n=151)
								TS	TR	TI	Total				
$\bar{x}$	10,3	144,1	28,3	1,4	2,6	5,5	0,7	10,3	7,6	13,5	31,4	10,6	42,7	25,3	12
de	0,15	4,26	4,73	0,55	0,31	0,60	0,40	2,01	2,53	3,50	2,68	2,28	2,20	4,63	
$\bar{x}$	11,2	147,7	30,5	1,4	2,5	5,4	0,7	11,0	8,8	13,7	33,5	10,1	46,2	27,4	11
de	0,18	4,15	4,80	0,35	0,42	0,71	0,40	2,35	1,49	2,52	2,12	0,88	1,51	4,76	
$\bar{x}$	12,1	152,0	34,5	1,4	2,4	5,5	0,8	11,1	9,0	14,5	34,6	10,1	46,4	31,1	15
de	0,10	4,03	4,09	0,41	0,44	0,75	0,50	2,74	1,99	3,51	2,75	1,20	1,83	4,04	
$\bar{x}$	13,1	157,1	38,6	1,5	2,4	5,5	0,8	11,3	9,1	15,4	35,8	10,8	45,9	34,5	23
de	0,14	5,11	4,85	0,54	0,39	0,61	0,50	2,65	2,82	3,25	2,91	2,05	2,76	4,75	
$\bar{x}$	14,1	162,1	42,8	1,6	2,7	5,2	0,9	12,5	10,9	17,4	40,8	10,5	46,8	38,3	27
de	0,14	3,87	3,87	0,49	0,65	0,76	0,60	2,34	2,93	3,76	3,01	1,52	2,13	3,81	
$\bar{x}$	15,1	165,7	47,2	1,7	2,5	5,1	0,8	12,8	11,3	18,0	42,1	10,9	47,6	42,0	25
de	0,18	3,43	3,36	0,51	0,41	0,67	0,50	2,42	2,87	3,93	3,07	1,64	2,10	3,31	
$\bar{x}$	16,1	167,2	49,5	1,7	2,6	4,8	0,4	13,4	12,7	18,6	44,7	11,4	47,5	43,8	14
de	0,16	3,39	3,70	0,19	0,27	0,47	0,20	2,15	2,14	3,53	2,61	1,33	2,38	3,65	
$\bar{x}$	17,1	168,6	51,4	1,9	2,7	4,8	0,5	15,2	15,2	18,9	49,3	11,2	46,9	45,7	14
de	0,17	3,13	3,40	0,27	0,33	0,38	0,30	2,78	2,59	3,43	2,93	1,27	2,20	3,36	
$\bar{x}$	18,2	170,8	53,7	1,8	2,6	4,9	0,8	15,7	15,3	19,1	50,1	11,3	47,7	47,6	10
de	0,18	2,86	3,28	0,34	0,50	0,73	0,40	2,27	2,52	2,86	2,55	1,43	1,69	3,23	

$\bar{x}$: mitjana; desviació estàndard; SAM: "somatotype altitudinal pixon"; TS: tren superior; TR: tronç; TI: tren inferior; MG: massa grassa; MM: massa muscular; MLG: massa lliure de greix.

Taula 2

Talla, pes, somatotip i composició corporal de las gimnastes de rítmica espanyoles –GR– al llarg de l'edat.

Quant al pes, el major increment d'aquest (PCP), es produeix a l'edat de 14 anys ($3,9 \pm 1,3$ kg/any), dos anys més tard que en la població espanyola de referència (7,0 kg/any). Les gimnastes, en les edats prèvies als 14 anys, mantenen increments de pes inferiors als de la població control; a partir d'aquesta edat, en canvi, mantenen increments de pes superiors (Figura 2).

Somatotip

Tal com queda reflectit a la somatocarta (Figura 3), el 84 % dels somatotips individuals de la mostra de gimnastes es classifica en un perfil mesoectomorf. La resta de gimnastes es distribueixen en perfils ectomorf balancejat (14%) i mesomorf ectomorf (2 %).

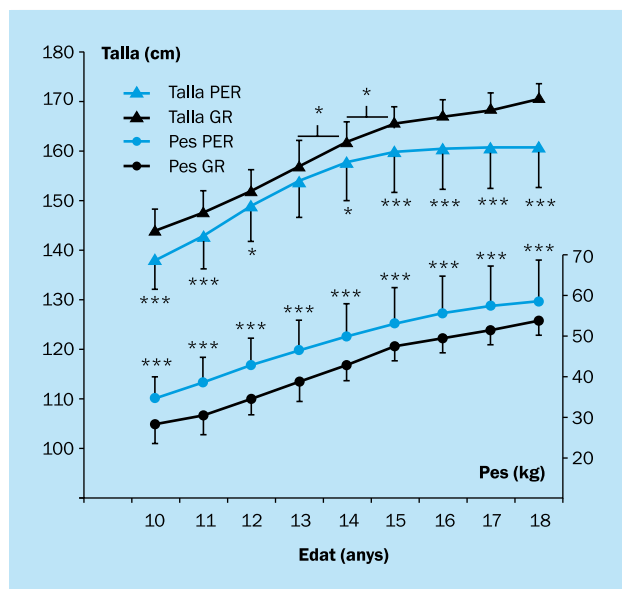
No s'han trobat diferències significatives ($p > 0,05$) entre els valors mitjans del somatotip que representa cada grup d'edat analitzat (Figura 4). Si s'analitza l'endomorfisme, el mesomorfisme i l'ectomorfisme separatament, la falta de diferències significatives ($p \leq 0,05$)

indica l'alta estabilitat del somatotip de les gimnastes al llarg de l'edat.

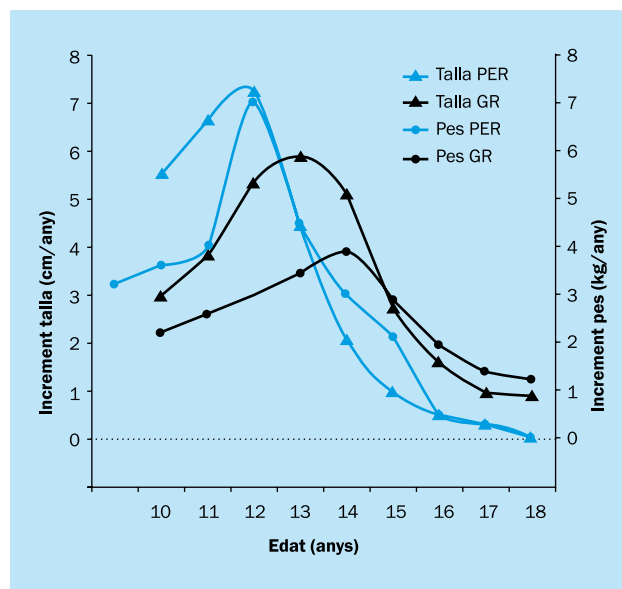
Les diferències entre la dispersió de cada somatotip individual i el seu valor mitjà corresponent a cada edat (SAM), no mostra diferències significatives ($p \leq 0,05$). El 24,5 % dels casos se situa en valors de dispersió elevada ($SAM \geq 1,0$), l'11,3 % en valors moderats ($SAM = 0,80 - 0,99$), i el 64,2 % en valors reduïts ($SAM \leq 0,79$).

El càlcul de l'Índex I entre anys consecutius ratifica l'elevat grau d'homogeneïtat somatotípica de la mostra objecte d'estudi; la relació entre els grups d'edat de 13 i 14 anys s'estableix com la més dispersa (Índex I = 64,5). A partir d'aquí, la mitjana de la resta d'edats se situa en $87,3 \pm 12,3$.

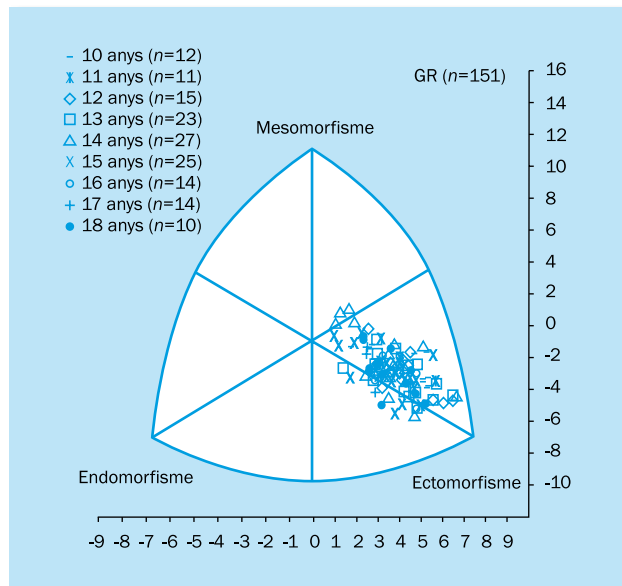
La població espanyola de referència presenta característiques mesoendomòrfiques en totes les edats representades (Figura 4). En comparar ambdues mostres, en totes les edats les gimnastes obtenen valors significativament inferiors en l'endomorfisme i el mesomorfisme ($p \leq 0,001$), i significativament superiors en l'ectomorfisme ($p \leq 0,001$).

**Figura 1**

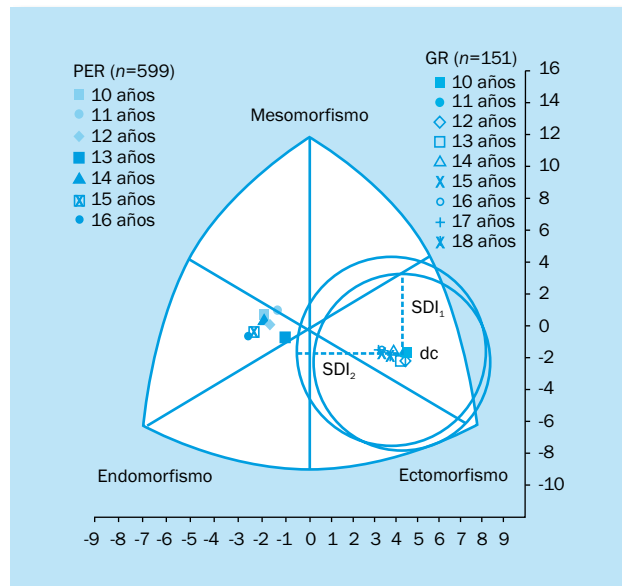
Talla i pes de les gimnastes espanyoles -G- i la població espanyola de referència -PER- (Sobradillo et al., 2004) al llarg de l'edat. Diferències significatives entre edats en GR i entre ambdues mostres per a una mateixa edat ($p \leq 0,05$).

**Figura 2**

Increment de talla (cm/any) i pes (kg/any) al llarg de l'edat de les gimnastes espanyoles -G- i la població espanyola de referència -PER- (Sobradillo et al., 2004).

**Figura 3**

Distribució per edats del somatotip individual de les gimnastes espanyoles -G- en la somatocarta ($n = 151$).

**Figura 4**

Distribució per edats del somatotip mitjà de les gimnastes espanyoles -G- i la població espanyola de referència -PER- (Muniesa et al., 2004) en la somatocarta. Es destaca, en GR, l'Índex I entre els 13 i els 14 anys. El SDI de cada somatotip mitjà correspon als seus respectius radis ($SDI1 = 2,7$; $SDI2 = 3,1$). La distància entre centres (dc) correspon al SDD entre tots dos somatopunts ($dc = 0,9$). Així, s'obté un Índex I = 64,5.

Composició Corporal

El % MG de la mostra de gimnastes en relació amb la població espanyola de referència és significativament inferior ($p \leq 0,001$) en totes les edats susceptibles de ser analitzades (10-16 anys). No s'observen diferències significatives ($p > 0,05$) en el comportament del % MG de les gimnastes al llarg de l'edat (10-18 anys).

En relació amb l'evolució al llarg de l'edat del % MM i de la MLG, en el primer les gimnastes mostren increments significatius ($p > 0,05$) entre els 10 anys i la resta d'edats analitzades. En la MLG no hi ha diferències significatives si aquestes s'analitzen entre anys consecutius. En canvi, aquestes sí que es produeixen fins als 15 anys cada dos anys. A partir d'aquesta edat fins als 18 anys, la massa lliure de greix no s'incrementa amb l'edat de forma significativa ($p > 0,05$). Quan es compara la MLG entre gimnastes i població espanyola de referència, aquesta és significativament inferior ($p \leq 0,001$) en les primeres, excepte als 15 i 16 anys.

Discussió

Talla i pes

Tot i que són escassos els estudis que analitzen longitudinalment algun dels factors que intervenen en els processos de creixement, desenvolupament i maduració de les gimnastes de rítmica (Bulca i Ersoz, 2000; Miletic *et al.*, 2004; Maimoun *et al.*, 2005), són més nombrosos els que se centren en un moment puntual de la carrera de les gimnastes (Hume *et al.*, 1993; Weimann *et al.*, 2000; Muñoz *et al.*, 2004; Vicente Rodríguez *et al.*, 2007; d'Allessandro *et al.*, 2007), o bé quan aquestes han assolit l'elit esportiva (Georgopoulos *et al.*, 1999, 2001, 2002; Klentrou i Plyley, 2003; Theodoropoulou *et al.*, 2005). El nostre estudi, a més a més d'incloure una franja d'edat considerablement més àmplia (10-18 anys), analitza el comportament de cada una de les variables objecte d'estudi, a cada franja d'edat.

La majoria d'estudis que comparen la talla i el pes entre gimnastes de rítmica i població no esportista descriuen valors inferiors, no significatius de talla i significatius de pes, per part de les primeres (Cupisti *et al.*, 2000; Bulca i Rezos, 2000; Vicente Rodríguez, 2007; D'Allessandro *et al.*, 2007). Es pot assenyalar, tanmateix, que això no és així en les màximes categories internacionals, on les gimnastes registren valors de talla superiors

als de la població control (Douda *et al.*, 2002; Klentrou i Plyley, 2003).

Les gimnastes del nostre estudi, en canvi, són significativament més altes (excepte als 13 anys) i lleugeres que la població de referència des dels 10 anys fins al final de la franja d'edat analitzada (18 anys). Hi ha diverses explicacions possibles ofertes per la literatura a aquest fet: des de la més que possible influència del component genètic, que explica l'estricta nivell de selecció inicial, fins al mateix procés d'entrenament cap a l'elit, que fa que a mesura que el nivell d'exigència augmenta, únicament quedin les millors gimnastes, és a dir, les que s'ajusten més als paràmetres, en aquest cas biotípics, característics de l'elit esportiva (Bailey i Martin, 1988; Malina 1986). En aquest sentit, a hores d'ara no es discuteix que la forma corporal de les gimnastes afavoreix l'èxit competitiu en aquesta disciplina (Douda *et al.*, 2000; Douda *et al.*, 2002).

Les diferències significatives trobades en la talla de les gimnastes entre els 13 i els 15 anys s'emmarquen dins de la normalitat, perquè són edats properes al PCT, fenomen que les persones experimenten de forma específica i individual (Tanner, 1966).

La diferència en la cinètica de creixement de la talla i el pes entre les gimnastes i la població espanyola de referència, concorda amb les observacions d'altres estudis, que destaquen en les primeres retards de maduració esquelètica (Georgopoulos *et al.*, 1999; Theodoropoulou *et al.*, 2005) i de maduració sexual (Klentrou i Plyley, 2003). El fenomen anterior no ha de fer pressuposar que hi hagi una afectació negativa en la talla final genèticament predeterminada (Georgopoulos *et al.*, 1999). De fet, podria passar el contrari. Les gimnastes, després del PCT, compensarien el retard puberal esmentat accelerant el creixement lineal i assolint valors de talla final superiors, fins i tot, als predeterminats genèticament (Georgopoulos *et al.*, 2001). L'increment continuat anual de la talla de les noies de GR als 18 anys d'edat, en comparació amb l'obtenció de la talla final observada en la població espanyola de referència, sembla confirmar la hipòtesi de Georgopoulos *et al.* (1999).

En aquest sentit, els baixos nivells de massa grasa, que són un dels motius principals del retard puberal en les gimnastes (Georgopoulos *et al.*, 1999), afavoriria l'establiment d'un dèficit hormonal (Schmidt *et al.*, 1998) que repercutiria en una calcificació tardana dels cartílags de creixement, i allargaria així els processos de condrogènesi i osteogènesi (Savendahl, 2005; Chris-

toforidis *et al.*, 2005), i amb això el creixement de les gimnastes (Georgopoulos *et al.*, 2002). No obstant això, diversos autors recomanen prudència a l'hora d'interpretar aquest fenomen com una mesura de recuperació, atès que el potencial de creixement esmentat depèn en gran mesura d'altres factors no controlats en els estudis actuals, com ara els factors genètics, nutricionals i els vinculats a la càrrega de l'entrenament (Georgopoulos *et al.*, 1999; Baxter-Jones *et al.*, 2003).

Respecte al PCP en GR, es pot observar que l'increment de pes no va acompanyat per increments significatius de massa grassa, tal com passa en la població normal no esportista (Malina *et al.*, 2004d). Un altre cop, factors no controlats en aquest estudi, com ara possibles dietes hipocalòriques (Bulca i Ersoz, 2000; Weimann *et al.*, 2000), o els mateixos règims d'entrenament d'alta competició (Georgopoulos *et al.*, 2001), podrien justificar aquest fet.

Somatotip

La valoració i el control dels tres components del somatotip són particularment interessants per als esportistes. Les gimnastes d'aquest estudi tenen un somatotip mesoectomorf i ectomorf balancejat, perfil que coincideix amb l'establert en gimnastes internacionals d'elit d'edats compreses entre els 15 i els 17 anys (Cabañero *et al.*, 1999).

Tal com passa en el patró evolutiu del somatotip de la població femenina (Muniesa *et al.*, 2004), els canvis produïts en cada un dels components del somatotip de les gimnastes, encara que existeixen, no són significatius. El component endomòrfic presenta una evolució ajustada a la normalitat, perquè malgrat fer-ho de forma continguda, augmenta progressivament des de la infantesa fins a l'adolescència. Els components mesomòrfic i ectomòrfic, tanmateix, difereixen lleugerament del perfil evolutiu estàndard (Malina *et al.*, 2004b). Mentre que en la població femenina la mesomòrfia minva amb l'edat, en el cas de les gimnastes aquest fenomen no resulta tan evident, car es mostra un lleuger increment a partir de l'edat d'aparició del PCP (14 anys). El component ectomòrfic normalment augmenta fins a arribar a la punta de creixement i a partir d'aquí minva fins a arribar a l'edat adulta. En les gimnastes objecte d'estudi, tot i que passa el mateix, des de les primeres edats ja s'assoleixen els màxims valors d'aquest component, i es mantenen així fins a arribar a l'edat del PCT. Si

es comparen els reduïts increments anuals de pes (kg/any) amb els proporcionalment superiors increments anuals de talla (cm/any) des dels 10 anys fins a l'edat de 14 (PCP), es constata el biotip de l'actual gimnasta d'elit (G), preponderadament ectomòrfic (Cabañero *et al.*, 1999).

Tal com demostren les diferències entre la població espanyola de referència i les gimnastes del nostre estudi, l'ectomorfisme és el component somatotípic que caracteritza en major mesura les gimnastes de rítmica (G). Tot i que aquest fet està ben documentat en GR d'elit (Cabañero *et al.*, 1999), fins ara no hi havia constància que passés el mateix en edats prèvies. Així, el somatotip de les gimnastes espanyoles ratifica l'estabilitat d'aquest al llarg de l'edat, i se situa generalment en el perfil mesoectomorf.

Des dels 7 anys fins als 16, el somatotip de la població espanyola de referència varia poc amb l'edat, i les noies tendeixen al mesoendomorfisme (Muniesa *et al.*, 2004). Les gimnastes són menys endomòrfiques i menys mesomòrfiques en qualsevol de les edats representades. Les diferències somàtiques entre gimnastes i població normal, existents, ja des d'edats primerenques, torna a fer pensar en una selecció inicial específica i un biaix gradual de gimnastes a mesura que les demandes de l'entrenament es fan més exigents (Dou-da *et al.*, 2002).

L'Índex I ratifica l'elevada estabilitat somatotípica de les gimnastes tot al llarg de l'edat. Aquest fenomen coincideix amb estudis realitzats a esportistes olímpics d'altres modalitats, on s'observa, que en l'elit, cada esport té un patró somatotípic determinat, i que a mesura que augmenta el nivell de l'elit mundial, és més restringit (Carter *et al.*, 1984). En aquest sentit, cal assenyalar com a normal que la major dispersió en GR (Índex I = 64,5) s'assoleixi entre les edats de 13 i 14 anys, precisament en els respectius moments d'aparició del PCT i PCP, on els canvis morfològics i dimensionals de les persones es fan més evidents (Bell, 1993).

Composició corporal

Des del punt de vista de la composició corporal, els indicadors més utilitzats per a la valoració de l'esportista són la massa grassa i la massa muscular. Amb l'entrenament regular es produeix una disminució del component gras, augmenta la massa muscular, i s'hi associa habitualment un augment del pes corporal (Malina, 1989).

El percentatge gras de les gimnastes objecte d'estudi és més baix que el de la població de referència (Muniesa *et al.*, 2004), dades que concorden amb els resultats obtinguts, tant en gimnastes d'elit espanyoles (Cabañero *et al.*, 1999) i estrangeres (Georgopoulos *et al.*, 1999, 2001, 2002; Theodoropoulou *et al.*, 2005; Douda *et al.*, 2007), com en gimnastes de nivell nacional i regional (López-Benedicto *et al.*, 1991). D'altra banda, els valors de massa grassa de les gimnastes del nostre estudi són sempre inferiors, en totes i cadascuna de les edats susceptibles de ser comparades, respecte a la totalitat dels estudis esmentats. Es pot assenyalar, no obstant això, que la comparació amb aquests resulta difícil, ja sigui per l'escassa mostra representada, perquè no es faciliten dades per a cada franja d'edat, o perquè s'utilitzen diferents fórmules per a la valoració de la composició corporal (Roemmich *et al.*, 1997). A més a més, altres variables, com les diferents exigències d'entrenament (Douda *et al.*, 2002; Georgopoulos *et al.*, 1999), el diferent moment de la temporada en què aquestes hagin estat preses (López-Benedicto, 1991; Sands, 1995) i fins i tot el fet de contemplar dietes diferenciades (Cupisti *et al.*, 2000; Bulca i Ersoz, 2000; Weimann *et al.*, 2000), podrien condicionar la valoració esmentada.

Respecte al component muscular en GR, les úniques referències trobades pertanyen a un estudi nacional (López-Benedicto, 1991) efectuat a 21 gimnastes de nivell nacional d'edats compreses entre els 11 i els 15,8 anys, amb un pes muscular de $34,2 \pm 3,16$ kg, estimat al final de la temporada esportiva, partint de l'equació derivada de la fórmula de Matiegka (1921). Sembla que no s'entengui l'escàs interès pel component muscular en GR, que tot i que anteriorment podria estar justificat, hauria de ser tingut en consideració en l'actualitat, d'acord amb les noves exigències de dificultat imposades pel Codi de Puntuació 2004/08 de la Federació Internacional de Gimnàstica.

Pel que fa a l'evolució de la massa grassa al llarg de l'edat, malgrat no trobar-s'hi diferències significatives, s'observa una tendència a l'augment gradual d'aquesta a tota la franja d'edat analitzada (10-18 anys). L'evolució esmentada, malgrat ser més continguda, s'adequa a la del perfil normal de desenvolupament (Malina *et al.*, 2004c). El component muscular es mostra estable al llarg de l'edat, fet que coincideix amb l'estabilitat del somatotip (Taula 2). L'excepció feta als 10 anys podria ser deguda tant a les limitacions de qualsevol estudi no longitudinal, com a les pròpies d'una mida mostral reduïda (Kemper, 1996).

En GR, la MLG és sempre inferior a la de la població espanyola de referència, fins als 14 anys d'edat. Moment en què es verifica el PCP en GR. Sembla ser que joves gimnastes d'alt nivell competitiu (edat: $13,6 \pm 1$ anys), ja siguin prepúbbers ($29,6 \pm 4,2$ kg) o púbbers ($35,8 \pm 3,3$ kg) mantenen nivells de MLG inferiors als de la població control (Weimann *et al.*, 2000). Al contrari, gimnastes adolescents, registren valors de MLG semblants als de la població de referència (D'Allessandro, 2007). Tal com s'ha argumentat en línies precedents, el PCP en GR no comporta augments significatius de massa grassa, amb la qual cosa l'augment del pes total estaria condicionat de la mateixa manera pels components que intervenen en la MLG. En efecte, el fet que la MLG augmenti significativament cada dos anys fins a l'edat posterior al PCP, ratifica l'aproximació gradual de les gimnastes als valors normals de MLG en la població espanyola de referència.

En el nostre estudi es verifiquen valors de MLG en GR a l'edat del PCT (13 anys) semblants als resultats obtinguts per Weimann (2000), mitjançant l'equació de Slaughter (1988), en el grup puberal de gimnastes.

Conclusions

A partir dels 10 anys, el grup GR presenta valors de talla i pes superiors i inferiors, respectivament, en comparació amb la població espanyola de referència. Ambdues variables mostren un perfil evolutiu de talla i pes en consonància amb allò que s'ha observat en altres estudis, amb retards en el moment d'aparició de les puntes de creixement. S'observa en GR un somatotip homogeni, on predomina el component ectomòrfic, des de les primeres edats. La massa grassa i la massa muscular tampoc no augmenten de forma significativa al llarg de l'edat. Tot el que hem dit anteriorment suggereix un procés de selecció previ. Factors no controlats en el nostre estudi no permeten efectuar més valoracions i han d'encoratjar a continuar investigant sobre els processos de creixement, maduració i desenvolupament de les joves gimnastes en el seu camí cap a l'elit esportiva.

Referències

- Bailey, A. D. i Martin, A. D. (1988). The growing child and sport. Physiological considerations. A. F. L. Smoll, R. A. Magill. & M. J. Ash (Eds.), *Children in Sports*. (pp. 103-117). USA: Human Kinetics Books. Champaign, Illinois.
- Baxter-Jones, A. D. G.; Maffulli, N. i Mirwald, R. L. (2003). Does Elite Competition Inhibit growth and delay maturation in some

- gymnasts? Probably Not. *Pediatric Exercise Scienc* (15), 373-382.
- Bell, W. (1993). Body size and shape: a longitudinal investigation of active and sedentary boys during adolescence. *J Sports Sci*, 11(2), 127-3.
- Bulca, Y. i Ersoz, G. (2000). The effects of exercise and nutrition on growth in rhythmic gymnasts. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(5), S97.
- Cabañero, M.; Canda, A.; Bonilla, M.; Calderón, C. i Rubio, S. (1999). Gimnasia rítmica de alta competición: composición corporal y somatotipo. *Archivos de Medicina del Deporte* (16), 505-506.
- Carter, J. (1975). The Heath-Carter somatotype method. (ed.). San Diego: San Diego State University.
- Carter, J.; Ross, W.; Aubry, S.; Hebbelink, M. i Borms, J. (1984). Anthropometry of Montreal olympic athletes. A J. Carter (Ed.), *Physical structure of olympic athletes*. (pp. 25-42). Basel: Karger.
- Christoforidis, A.; Maniadaki, I. y Stanhope, R. (2005). Growth hormone / insulin-like growth factor-1 axis during puberty. *Pediatr Endocrinol Rev*, 3(1), 5-10.
- Claessens, A. L.; Delbroek, W. i Lefevre, J. (2001). The use of different prediction equations for the assessment of body composition in young female gymnasts. Is there a best equations? A T. Jürimae y A. P. Hills (Eds.), *Body Composition Assessment in Children and Adolescents*. (pp. 139-154). Basel (Switzerland): Karger.
- Cupisti, A.; D'Alessandro, C.; Castrogiovanni, S.; Barale, A. i Morelli, E. (2000). Nutrition survey in elite rhythmic gymnasts. *J Sports Med Phys Fitness*, 40(4), 350-5.
- D'Alessandro, C.; Morelli, E.; Evangelisti, I.; Galetta, F.; Franzoni, F.; Lazzeri, D.; Piazza, M. i Cupisti, A. (2007). Profiling the diet and body composition of subelite adolescent rhythmic gymnasts. *Pediatr Exerc Sci*, 19(2), 215-27.
- Douda, H.; Lapididis, K.; Tokmakidis, P. i Savvas, P. (2002). Long-term training induces specific adaptations on the physique of rhythmic sports and female artistic gymnasts. *European Journal of Sport Science*, 2(3), 1-14.
- Douda, H.; Tokmakidis, S. i Nikolaidis, K. (2000). Kinanthropometric characteristics and physical fitness attributes as predictors of attainment in rhythmic sports gymnastics. *Journal of Sports Sciences* (18), 510.
- Georgopoulos, N.; Markou, K.; Theodoropoulou, A.; Paraskevopoulou, P.; Varaki, L.; Kazantzi, Z.; Leglise, M. i Vagenakis, A. G. (1999). Growth and pubertal development in elite female rhythmic gymnasts. *J Clin Endocrinol Metab*, 84(12), 4525-30.
- Georgopoulos, N. A.; Markou, K. B.; Theodoropoulou, A.; Benardot, D.; Leglise, M. i Vagenakis, A. G. (2002). Growth retardation in artistic compared with rhythmic elite female gymnasts. *J Clin Endocrinol Metab*, 87(7), 3169-73.
- Georgopoulos, N. A.; Markou, K. B.; Theodoropoulou, A.; Vagenakis, G. A.; Benardot, D.; Leglise, M.; Dimopoulos, J. C. i Vagenakis, A. G. (2001). Height velocity and skeletal maturation in elite female rhythmic gymnasts. *J Clin Endocrinol Metab*, 86(11), 5159-64.
- Hume, P. A.; Hopkins, W. G.; Robinson, D. M.; Robinson, S. M. i Hollings, S. C. (1993). Predictors of attainment in rhythmic sportive gymnastics. *J Sports Med Phys Fitness*, 33(4), 367-77.
- Kemper, H. C. (1996). Longitudinal studies during growth and training: Importance and principles. A O. Bar-Or (Ed.), *The child and adolescent athlete*. (pp. 617-633). Oxford, England: Blackwell Science, Ltd.
- Klentrou, P. i Pyley, M. (2003). Onset of puberty, menstrual frequency, and body fat in elite rhythmic gymnasts compared with normal controls. *Journal of Sports Medicine*, 37(6), 490-494.
- Lee, R. C.; Wang, Z.; Heo, M.; Ross, R.; Janssen, I. i Heymsfield, S. B. (2000). Total-body skeletal muscle mass: development and cross-validation of anthropometric prediction models. *Am J Clin Nutr*, 72(3), 796-803.
- Leglise, M. (1992). Age and competitive gymnastics. *FIG World of Gymnastics* (3), 23.
- López-Benedicto, A.; Franco, L. i Terreros, J. (1991). Gimnasia rítmica: evolución fisiológica y antropométrica en una temporada. *Archivos de medicina del deporte*, 8(30), 127-133.
- Maimoun, L.; Coste, O.; Paris, F.; Jeandel, C.; Rossi, M. i Sultan, C. (2005). Effect of intensive training in rhythmic gymnastics on the growth and pubertal development. *Science & Sports*, (20), 165-167.
- Malina, R. M. (1986). Maturation considerations in elite young athletes. A J. A. P. Day (Ed.), *Perspectives in Kinanthropometry*. (pp. 29-43). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Malina, R. M. (1989). Growth and maturation: normal variation and effect of training. A C. V. Gisolfi i D. R. Lamb (Eds.), *Perspectives in exercise science and sports medicine* (pp. 223-272). Indianapolis: Benchmark.
- Malina, R. M.; Bouchard, C. i Bar-Or, O. (2004a). Somatic Growth. In: *Growth, maturation, and physical activity*. (pp. 41-81). Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Malina, R. M.; Bouchard, C. i Bar-Or, O. (2004b). Development of physique. In: *Growth, maturation, and physical activity*. (pp. 83-100). Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Malina, R. M.; Bouchard, C. i Bar-Or, O. (2004c). Body Composition. A *Growth, maturation, and physical activity*. (pp. 101-119). Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Malina, R. M.; Bouchard, C. i Bar-Or, O. (2004d). Timing and sequence of changes during adolescence. In: *Growth, maturation, and physical activity*. (pp. 307-333). Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Marina, M. (2003). Valoración, entrenamiento y evolución de la capacidad de salto en gimnasia artística de competición. Tesis Doctoral, Universitat de Barcelona.
- Matiegka, J. (1921). The testing of physical efficiency. *American Journal Physical Anthropometry*, (4), 223-230.
- Miletic, D.; Katic, R. i Males, B. (2004). Some anthropologic factors of performance in rhythmic gymnastics novices. *Coll Antropol*, 28(2), 727-37.
- Muniesa, A.; Casajús, J. A. i Terreros, J. L. (2004). Valoración antropométrica y funcional de niños deportistas aragoneses. Diputación General de Aragón. (ed.). Zaragoza: Servicio de Publicaciones DGA.
- Muñoz, M. T.; De la Piedra, C.; Barrios, V.; Garrido, G. i Argente, J. (2004). Changes in bone density and bone markers in rhythmic gymnasts and ballet dancers: implications for puberty and leptin levels. *European Journal of Endocrinology* (151), 491-496.
- Poortmans, J. R.; Boisseau, N.; Moraine, J. J.; Moreno-Reyes, R. i Goldman, S. (2005). Estimation of total-body skeletal muscle mass in children and adolescents. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 37(2), 316-322.
- Roemmich, J. N.; Clark, P. A.; Weltman, A. i Rogol, A. D. (1997). Alterations in growth and body composition during puberty. I. Comparing multicompartment body composition models. *J Appl Physiol*, 83(3), 927-35.
- Ross, W. D. (1976). Metaphorical models in the study of human shape and proportionality. A J. Broekhoeff (Ed.), *Physical Education, Sports and the Sciences*. (pp. 284-304). Oregon: Microcard Publications.
- Ross, W. D. i Marfell-Jones, M. J. (1991). Kinanthropometry. A J. D. MacDougall, H. A. Wenger, i H. J. Green (Eds.), *Physiological Testing of Elite Athlete*. (pp. 223-308). London: Human Kinetics.
- Ross, W. D. y Wilson, N. C. (1973). A somatotype dispersion distance. *Res Quart* (44), 372-74.
- Sands, W. A.; Irvin, R. C. i Major, J. A. (1995). Women's gymnastics

- tics: The time course of fitness acquisition. A 1 year study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 9(2), 110-115.
- Savendahl, L. (2005). Hormonal regulation of growth plate cartilage. *Horm Res*, 64 Suppl (2), 94-7.
- Schmidt, W.; Tamberg, K.; Bartel, A.; Weber, B. i R"cker, L. (1998). Low plasma [IGF-1] could be responsible for delayed development in rhythmic sports gymnasts. *International Journal of Sports Medicine*, 19(Suppl), S42 (Abstract)
- Silva, M. R. i Lebre, E. (2002). Alterações induzidas pelo novo código de pontuação no treino de força em ginástica rítmica. I Simposium Internacional de Actividades Gimnásticas y Acrobáticas; Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura (Cáceres).
- Slaughter, M. H.; Lohman, T. G.; Boileau R. A.; Horswill, C. A.; Stillman, R. J.; Van Loan, M. i Bembien, D. A. (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol.* (60), 709-23.
- Sobradillo, B.; Aguirre, A.; Aresti, U.; Bilbao, A.; Fernández Ramos, C.; Lizárraga, A.; Lorenzo, H.; Madariaga, L.; Rica, I.; Ruiz, I.; Sánchez, E.; Santamaría, C.; Serrano, J. M.; Zabala, A.; Zurimendi, B. i Hernández, M. (2004). Curvas y tablas de crecimiento: estudios longitudinal y transversal. In: Instituto de Investigación sobre Crecimiento y Desarrollo (ed). Bilbao: Fundación Faustino Orbegozo Eizaguirre.
- Tanner, J. M.; Whitehouse, R. H. i Takaishi, M. (1966). Standards from birth to maturity for height, weight, height velocity, and weight velocity: British children, 1965. Part I. *Archives of Disease in Childhood* (41), 454-471.
- Theodoropoulou, A.; Markou, K. B.; Vagenakis, G. A.; Benardot, D.; Leglise, M.; Kourounis, G.; Vagenakis, A. G. i Georgopoulos, N. A. (2005). Delayed but normally progressed puberty is more pronounced in artistic compared with rhythmic elite gymnasts due to the intensity of training. *J Clin Endocrinol Metab*, 90(11), 6022-7.
- Vicente-Rodriguez, G.; Dorado, C.; Ara, I.; Perez-Gomez, J.; Olmedillas, H.; Delgado-Guerra, S. i Calbet, J. A. (2007). Artistic versus rhythmic gymnastics: effects on bone and muscle mass in young girls. *Int J Sports Med*, 28(5), 386-93.
- Weimann, E.; Witzel, C.; Schwidergall, S. i Böhles, H. J. (2000). Peripubertal Perturbations in Elite Gymnasts Caused by Sport Specific Training Regimes and Inadequate Nutritional Intake. *Int J Sports Med* (21), 210-215.

Transicions en la possessió de la pilota en futbol: del possible al probable

JULEN CASTELLANO PAULIS*

Doctor en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport
Departament d'Educació Física i Esportiva.
Facultat de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport.
Universitat del País Basc

ABIGAIL PEREA RODRÍGUEZ**

Llicenciat en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport

DAVID ÁLVAREZ PASTOR***

Llicenciat en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport

Correspondència amb autors

* julen.castellano@ehu.es

** bigaper@hotmail.com

*** davidalva82@hotmail.com

Resum

En aquest estudi hem seleccionat una estructura de disseny que incorpora diferents partits de diferents equips que van jugar l'últim Mundial de Futbol, a través d'un sistema de categories aplicable a cada un dels equips observats exclusivament en la seva acció de joc (possessió de pilota, no possessió de la pilota i pilota aturada). A partir d'un estudi de generalitzabilitat s'ha confirmat que la mostra seleccionada és representativa del conjunt dels partits del mundial. S'ha utilitzat una aplicació informàtica específica per a l'observació, codificació i registre dels esdeveniments esportius, Partit Vision Studio (Perea, Alday i Castellano, 2006). La codificació dels partits ens ha permès de conèixer les seqüències de possessions-no possessions de pilota que durant cada jugada o 'pilota en joc' desenvolupen els equips durant la competició. Els resultats mostren que el percentatge de pilotes en joc amb una única possessió o no possessió de la pilota ha augmentat considerablement en els últims anys.

Paraules clau

Futbol, Observació, Possessió de pilota, Seqüències, Generalitzabilitat.

Abstract

Transitions in the ball possession in soccer: from possible to probable

In this study, matches from different soccer teams during the last World Championship (Germany '06) were observed. A design structure which incorporates different matches between different teams was selected by means of a set of integrated categories. These integrated categories were: 'ball control', 'no ball control' and 'ball is not in movement'. The generalizability study probed us that the selected sample is representative to the total World Championships. Specific software developed for the observation of game action in sports, Match Vision Studio (Perea, Alday and Castellano, 2006) was used for the data registering. Observing the matches, we could understand the possession – no possession sequences which are played while the ball is in movement, just as the typology of the fouls – 'ball not in movement' that occur along the game. Results show that the percent of balls in game with one possession or with no possession have increased during the last years.

Key words

Soccer, Observation, Ball possession, Sequences, Generalizability study.

Introducció

La 'realitat' de la competició obliga els equips a una dinàmica de funcionament amb alternatives quan disposen de la possessió de la pilota o la posseeix el contrari. De fet, les transicions defensa-atac i atac-defensa són habitualment entrenades en el futbol. En aquesta pràctica esportiva, al contrari que en altres esports, aquest canvi, el de 'ser o no ser amo' de la pilota, no ve marcat per cap limitació temporal reglamentària, hi ha plena llibertat perquè els equips la iniciïn o l'acabin quan

l'estimin oportú o sigui provocada pels interessos divergents d'ambdós equips en interacció.

A diferència d'alguns autors (Garganta, 2000; Gómez López i Álvaro, 2003; Lago i Martín Acero, 2005; Lago, Martín Acero, Seirulo i Álvaro, 2006) que han orientat els seus estudis a conèixer en quina mesura les durades de les possessions tenen relació amb el resultat de la competició, l'enfocament que proposem inclou també el paràmetre temps, però en el seu vessant d'ordenació dels esdeveniments'.

Per a la determinació de la unitat de joc en què segmentar l'acció de joc en futbol s'han proposat diferents directrius, com ara el “*cicle de joc*” (Orta, Pino i Moreno, 2000) i la “*unitat competitiva*” (Álvaro, Dorado, González Badillo, González, Navarro, Molina, Portoles i Sánchez, 1995). En la mateixa línia, encara que sense mantenir l'estructura esmentada, farem referència a aquests mateixos paràmetres de pilota aturada (PA), pilota en joc (PJ) i possessions de pilota.

Sabem que les diferències entre ambdues situacions són notables, la més evident és que en les situacions de pilota aturada no és possible la interacció de marca (Parlebas, 2001), encara que és un temps molt valuós, que alguns equips saben manejar molt bé. El temps de joc efectiu, al contrari, més complicat de controlar, orienta habitualment el resultat definitiu. Pel grau contextualitzador que té, aquesta sol ser habitualment la primera distinció realitzada dins de la dinàmica de joc en el futbol, que ve, a més a més, recollida en la regla XI del reglament (www.fifa.com). Entenem que pot ser un primer pas que facilitaria i contextualitzaria estudis posteriors detallats sobre la complexa ‘realitat’ del joc.

La proposta que investigarem es troba més relacionada amb les seqüències de possessions (Mombaerts, 1991) que s'esdevenen en un ‘cicle de pilota en joc’, que està comprès entre dues interrupcions reglamentàries. No l'hem inventant ni ho reivindicuem com a mèrit propi, simplement ho hem registrat mantenint el marc seqüencial. Pretenem conèixer la transició específica de la pilota aturada-posseïó-no posseïó, que ens possibilita apropar-nos a la pròpia originalitat de la dinàmica competitiva. La transició entre possessions es trobarà determinada per la pertinença canviant de la pilota en els dominis d'un equip o d'un altre, en cada període del partit en el qual la pilota està en joc. Entenem que poden existir diferències notòries entre iniciar la posseïó a partir d'una pilota aturada, iniciar-la després d'una recuperació amb continuïtat de la pilota en l'equip contrari, o iniciada després de successives recuperacions prèvies. Sabem que el ‘possible’ respecte al nombre d'intercanvis de possessions dins de cada ‘cicle de pilota en joc’ pot ser il·limitat (dins de la durada del partit), però estem interessats a conèixer, sobretot, allò què és ‘probable’ durant el joc pel que fa a aquesta qüestió.

L'interès de dur a terme aquest estudi es troba, entre altres coses, en la seva aplicabilitat en el procés d'entrenament. Pot ser de gran utilitat per a l'entrenador disposar d'aquesta informació, perquè li permet poder

dissenyar i posar en pràctica les diferents estratègies que ‘garanteixin’ el joc ofensiu o defensiu considerant l'encadenament de les possessions, i tot això en funció del context o de les seqüències de joc on ‘habitualment’ s'esdevenen.

Mètode

Procediment

Aquest treball s'ha desenvolupat dins del marc proposat per la metodologia observacional (Anguera, 1992). Primerament es van gravar els partits de la TV en format “avi” i comprimits posteriorment al format “mpg”. A partir d'una eina taxonòmica confeccionada *ad hoc* es van codificar i registrar els partits utilitzant l'eina informàtica *Match Vision Studio v3.0* (Perea, Alday i Castellano, 2006).

Per a la determinació del coeficient Kappa de Cohen, dins de la fase d'estimació de la qualitat de la dada, es va utilitzar el programa d'anàlisi seqüencial SDIS-GSEQ v. 4.1.2 (Bakeman i Quera, 1996). Per a les anàlisis estadístiques de la variància s'han utilitzat els programes següents: SAS (*SAS Institute Inc*, 1999), i GT (Ysewijn, 1996). Finalment, per a l'anàlisi descriptiva de les dades (Álvarez, 2000) s'ha utilitzat el paquet estadístic SPSS v.13.0 per calcular la mitjana, els mínims, els màxims, la desviació estàndard, els intervals de confiança (95 %), l'anàlisi de la variància (ANOVA) i la significació ($< 0,05$).

Mostra

Els 5 partits seleccionats per dur a terme aquesta investigació pertanyen a la fase final del Mundial d'Alemanya '06. Tots tenen un caràcter d'eliminària o ‘copa’, cosa que ha permès, en certa mesura, mantenir algun dels trets que poden incidir en l'homogeneïtat de la mostra. Els partits són: Portugal-Holanda, Portugal-França, Espanya-França, Itàlia-Austràlia i Itàlia-Ucraïna.

Per estimar si el nombre de partits i els resultats que en puguem extreure són generalitzables al conjunt de la població, s'ha dut a terme una anàlisi de generalitzabilitat seguint 4 fases: en la primera, s'ha organitzat un ‘pla d'observació’ amb 3 facetes: *partits*, amb 5 nivells; *part*, amb 2 nivells, i; *codis de seqüències*, amb un total de 18 nivells. Aquests últims representen els codis que configuren l'eina taxonòmica. En la segona fase, ‘pla

d'estimació', s'estima a quin univers es volen generalitzar les dades, en aquest cas fem referència al total dels 64 partits disputats en el Mundial, les *parts* són fixes, dos, i la faceta *codis* s'estima per a una població infinita. La tercera fase es correspon amb el 'pla de mesura'; per a aquesta ocasió hem pres TC/P (les facetes *part* [T] i *codis de seqüències* [C] han estat col·locades en la faceta de diferenciació i els *partits* [P] en la faceta d'instrumentació). I finalment, el 'pla d'optimització', on es troben estimats els coeficients relatius i absoluts de generalitzabilitat, a partir del qual s'estima el cost-benefici de la mostra mesurada (o per mesurar, perquè es pot fer l'estimació d'una hipotètica mostra escollida) i la seva potència de generalització.

A la *taula 1* es recull el model de les tres facetes i els valors obtinguts per a un tipus de procediment de *Model General Lineal (GLM)*, del qual s'han seleccionat els del *tipus III*, atès que les dades no han estat preses de manera aleatòria. A més a més, amb el programa GT s'ha estimat el % de variabilitat de cada una de les facetes i de les seves interaccions, igual com els coeficients absoluts i relatius de generalitzabilitat per al disseny TC/P.

Com es pot apreciar a la *taula 1*, el valor del coeficient de determinació (r^2) és alt (0,6561), la qual cosa explica que amb la combinació de les facetes esmentades puguem explicar, en gran manera, la variabilitat que aporten les seqüències de pilota en joc i pilota aturada provocades pels equips en el Mundial d'Alemanya '06.

Pel que fa a les anàlisis de generalitzabilitat es pot dir que la mostra de 5 partits utilitzats per dur a terme l'estudi ens dona prou garanties com perquè els resultats puguin ser generalitzables als 64 partits del Mundial, perquè ambdós coeficients són pròxims a 1 (0,92). A més a més, hem dut a terme un estudi apriorístic per relacionar l'elecció d'una hipotètica mostra amb la precisió en la generalització de les dades (*taula 1*): 0,96 per a 10 partits, 0,97 per a 15 partits i 0,98 per a una possible mostra de 20 partits.

Instrument

Concepte de base:

la possessió i no possessió de la pilota

Una de les decisions crucials per dur a terme una investigació observacional és la de segmentar el flux comportamental. Quan la pilota està en joc hem pres els criteris següents per delimitar la possessió o no possessió de la pilota.

Considerarem que **s'inicia** una possessió o es passa

de rol d'equip sense pilota a rol d'equip amb pilota en un cop de joc, això passa quan: *a)* amb pilota en joc: l'equip observat s'apodera de la pilota recuperant-la a l'equip adversari, sense que per fer-ho hagi existit cap interrupció reglamentària. El fet d'apoderar-se de la pilota que procedeix d'un contrari es dona quan: 1) el jugador realitza un mínim de dos contactes amb la pilota; o 2) si es tracta del porter, en el cas que aquest dugui a terme l'acció de blocatge de la pilota; o 3) quan un jugador sol arriba a interceptar la pilota i un segon jugador, company del primer, torna a tocar la pilota. *b)* amb pilota aturada: quan es faci efectiva la posada en joc de la pilota després que s'hagi decretat una interrupció reglamentària (servei de porta, servei de banda, córner, falta, bot neutral, penal, fora de joc i servei de centre) i en conseqüència s'hagi detingut el joc.

Entendrem que **finalitza** una possessió de pilota o es passa de rol d'equip amb pilota a rol d'equip sense pilota en un cop de joc, i això passa quan: *a)* amb pilota en joc: l'equip perd la pilota sense que el joc sigui interromput. Considerem que un equip perd la pilota, quan aquesta és recuperada per l'equip contrari; *b)* amb pilota aturada: s'ha començat una interrupció reglamentària per part d'un equip o de l'altre, amb la qual cosa el joc

Partit * Part * Codi			
R ² =0,6561			
Facetes	G° de llibertat	Pr > F Type III ss	% de variància
Partit (P)	4	,001	1
Part (T)	1	,2790	0
P*T	4	,1955	0
Codi (C)	17	<,0001	68
P*C	52	<,0001	23
T*C	12	<,0001	1
P*T*C	37	,0430	7
TC/P		e ² = 0,925 Ω = 0,923	
Model	10 partits	15 partits	20 partits
TC/P	e ² = 0,964 Ω = 0,963	e ² = 0,978 Ω = 0,977	e ² = 0,985 Ω = 0,985

Taula 1

Anàlisi dels components de variància i dels coeficients de generalització en el disseny de 3 facetes TC/P (part, codi i partit) per a una mostra de 5 partits. A les dues últimes files de la taula es troben recollides les anàlisis de generalitzabilitat per estimar en quina mesura les dades serien generalitzables a mesura que augmentéssim la mostra de partits codificats.

Taula 2

Durada mitjana, %, desviació estàndard, valor màxim i mínim del temps real, temps de joc efectiu i temps de pausa que s'esdevenen en un partit de competició.

Temps	Durada mitjana en cada part del partit				
	X (segon)	%	DS	Màxim	Mínim
Real	2865''4 (47'45'' min)		149''8 (2'30'' min)	3109''6 (51'50'' min)	2760'' (46' min)
Efectiu (BJ)	1585''5 (26'25'' min)	55,3%	154''2 (2'34'' min)	1893''7 (31'34'' min)	1404''4 (23'24'' min)
Pausa (BP)	1279''92 (21'20'' min)	44,7%	252'' (4'12'' min)	1679''8 (28' min)	876''2 (14'36'' min)

passa a estar aturat. En aquell moment direm que la possessió de la pilota ha finalitzat.

Cal tenir en compte que les accions d'intercepció, rebuig o desviació per si soles no donen lloc al començament d'una possessió (no fa passar d'equip sense pilota a equip amb pilota) si aquesta no ve acompanyada d'una acció posterior del jugador implicat o d'un company d'aquest amb pilota. Un únic contacte amb la pilota no genera, per tant, el canvi de la possessió.

L'eina taxonòmica

L'entramat categorial configurat *ad hoc* consta de dues dimensions. D'una banda, la que correspon a la fase estàtica del joc, és a dir, quan la pilota està aturada (PA) o 'fora de joc' i, d'una altra, la fase dinàmica o de pilota en joc (PJ). El primer dels criteris consta de 8 categories: gol, servei de porta (SdP), córner, servei de banda (SdB), penal, falta, fora de joc (FdJ) i bot neutral (BN). El segon consta de 10 nivells, que tenen relació amb el nombre de possessions i/o no possessions de pilota que conté cada una de les pilotes en joc. Fem constar que el tipus de dades manejades són les de seqüències d'estats, és a dir, les durades de les categories que en aquest cas ens interessen i es registren en *frames*. Tot això es va realitzar amb l'aplicació informàtica *Partit Visió Studio v3.0*.

Qualitat de la dada

Per a l'estimació de la concordança entre observador s'ha utilitzat el coeficient Kappa de Cohen. Prenent com a sessió d'observació la primera part d'un partit s'han realitzat les anàlisis de fiabilitat esmentades, tant per a un mateix observador en dos moments diferents (intra) com per a dos observadors diferents (inter) d'una de les parts d'un partit complet. En tots dos casos els valors han estat òptims, de 0,90 per a la concordança intraobservadors i de 0,89 per a la concordança interobservadors.

Resultats

A partir de la mostra utilitzada en aquest estudi, aquests han estat els resultats obtinguts en relació amb la freqüència i la durada de les diferents accions de pilota en joc i aturada, possessions i no possessions de la pilota i interrupcions reglamentàries. En tots els casos s'han incorporat la mitjana, la desviació típica, igual com els valors mínims i màxims. En primer lloc mostrem (*taula 2*) el temps de pausa i de joc en què es desglossa el temps real d'una part en un partit de competició.

A la *taula 3* es troben recollides les freqüències i durades per acció de pilota en joc i pilota aturada que es donen en un partit de competició.

	Freqüència mitjana				Durada mitjana				
	X	DS	Màx.	Mín.	X (segon)*	DS	Màx.	Mín.	IC 95%
BJ	115,4	8,99	126	104	27''48	27''79	173''52	''64	25''-30''
BP	114,4	8,93	124	103	22''38	20''16	169''16	1''08	21''-24''

* Existeixen diferències significatives (<0,05)

Taula 3

Freqüència mitjana, desviació estàndard, valor màxim i mínim de les pilotes en joc i aturades que s'esdevenen en un partit de competició. Durada mitjana, desviació estàndard, valor màxim i mínim de les pilotes en joc i aturades que s'esdevenen en un partit de competició.

BJ	Freqüència per partit					Durada mitjana per cada pilota en joc (segon)				
	Seqüències de pos. - no pos.	X	DS	Màx.	Mín.	%	X	DS	Màx.	Mín.
1	52,2	7,9	64	45	45,2%	10''6	10''3	60''4	''64	9''-12''
2	25,2	2,3	29	23	21,8%	24''3	15''6	99''3	3''1	21''-27''
3	16,8	3,1	22	14	14,6%	33''9	15''7	80''4	8''0	30''-37''
4	8,6	3,4	12	4	7,5%	47''3	19''6	89''5	20''	41''-53''
5	5,8	3,0	9	1	5,0%	62''2	20''4	140''2	30''3	54''-70''
6	3,2	1,8	6	1	2,8%	90''9	32''6	173''5	44''6	73''-108''
7	2,2	0,8	3	1	1,9%	97''9	34''7	167''2	57''3	75''-121''
8	1	0,0	1	1	0,5%	120''5	14''6	134''7	105''5	84''-157''
9	1	0,0	1	1	0,3%	89''8	12''7	98''7	80''8	20''-204''
10	1	0,0	1	1	0,3%	142''1	8''6	148''2	136''0	65''-219''

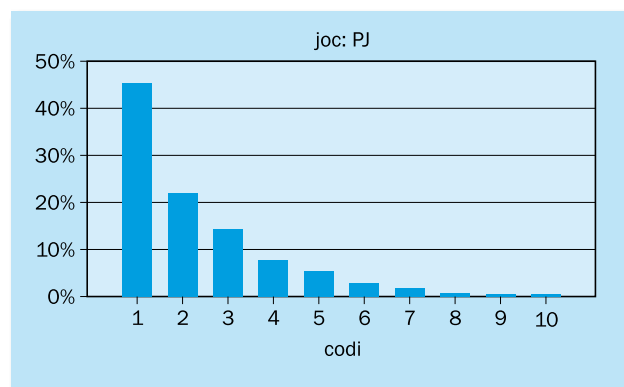
Taula 4

Freqüència mitjana, desviació estàndard, valor màxim, valor mínim i freqüència relativa de les seqüències de possessió-no possessió que s'han esdevingut en les diferents pilotes en joc durant la competició; i, durada mitjana, desviació estàndard, valor màxim i mínim de cada una de les seqüències de possessió-no possessió.

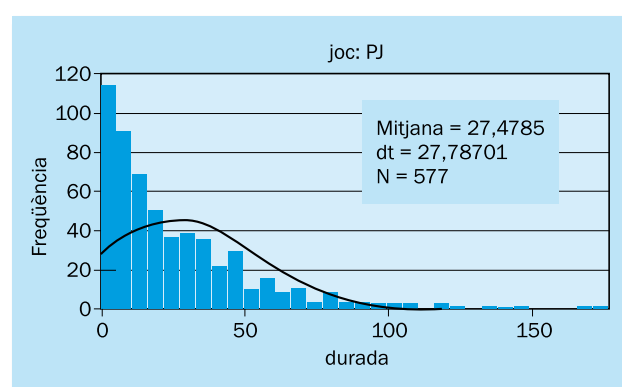
Els valors respecte a la freqüència i la durada mitjana de cada pilota en joc en funció del nombre de transicions entre possessions i no possessions de la pilota es troben recollits a la *taula 4*. Com s'hi pot apreciar, l'ocurrència de pilotes en joc disminueix proporcionalment a mesura que aquest conté una major seqüència de possessions-no possessions de pilota. En cap cas no s'ha trobat un encaïment de més de 10 baules d'intercanvis de possessió de pilota entre ambdós equips per a una mateixa pilota en joc.

Les durades de les pilotes en joc, com és lògic, augmenten a mesura que aquestes contenen un major nombre de transicions de pilota, tot i així, els valors

tan elevats de la desviació mitjana per a cada una de les seqüències deixa aquesta interpretació en dubte. Per aquest motiu, hem considerat oportú incloure l'interval de confiança. A més a més, en aquesta mateixa taula es troba recollida (columna 6 de la taula 4) la distribució de les seqüències de possessió-no possessió que s'esdevenen durant la competició en futbol. És important destacar que pràcticament la meitat de les pilotes en joc recorren amb una única possessió o no possessió (segons es miri) de la pilota, és a dir, que tant la posada en joc com l'acabament de la possessió o no possessió de la pilota es troba delimitada per dues interrupcions reglamentàries. (*Figures 1 i 2*).

**Figura 1**

Histograma del % d'ocurrències de les seqüències de les possessions de pilota durant un partit de competició.

**Figura 2**

Histograma de freqüències de les durades per al total de les jugades amb pilota en joc que hi ha en un partit de futbol.

Discussió

Tot i saber que els criteris seguits poden ser lluny dels escollits en altres estudis, creiem interessant d'apropar, de manera no totalment exhaustiva, algunes investigacions sobre els temes abordats en el nostre estudi. Coincidim amb Sledziewski (1982) quan afirma que l'equip dedica 26' 27" a les accions d'atac en cada partit (26' 25" de temps mitjà de PJ per partit en el nostre estudi).

El segon dels valors que hem mostrat en aquest estudi és el del nombre de seqüències de joc o pilotes en joc que hi ha durant un partit de competició. Les nostres dades coincideixen amb les proposades per Mombaerts (1991) que, com assenyala, oscil·len entre 110-130 per cada partit de competició. Com és lògic, això suposa que el nombre de vegades que hi ha hagut pilota aturada serà similar, és a dir, 55-65 interrupcions reglamentàries per a cada una de les parts del partit. Respecte a les durades mitjanes de les pilotes en joc i aturades que s'esdevenen durant la competició els valors s'allunyen dels trobats per Hernández Moreno i cols. (1992), perquè ell afirma que el temps de pausa mitjà és de 15" (igual com les durades de les PA obtingudes per Mombaerts, 1991) i el temps de pilota en joc mitjà (PJ) és de 22". Anys més tard, aquest mateix autor (Hernández Moreno, 1996) afirma que els temps esmentats són 17" 4 i 20" respectivament. Tots aquests valors continuen estant allunyats dels que hem trobat i que se situen en 22" per a la PA i 27" per a la PJ (similars als 30" de durada mitjana de cada PJ trobades per Mombaerts), que caracteritzen el futbol d'alt nivell, d'un caràcter altament explosiu. Aquesta diferència de segons a favor de la PJ respecte a la PA queda reflectit també en el % total de temps que la

pilota està en joc (55,3 %) i aturada (44,7 %), i que és molt similar al trobat per Hernández Moreno (1992) en el seu estudi: PA = 43 % i PJ = 57 %.

Les possessions que l'un equip i l'altre tenen durant un partit varien molt poc. En l'estudi que hem realitzat, els valors obtinguts han estat de 131 possessions de mitjana (amb una DS de 10, un màxim de 155 i un mínim de 119 possessions per partit). Aquests valors són similars als trobats per Kuhn (2005). En altres casos, s'han trobat valors molt superiors: Franks (1988) amb 200 possessions per equip i partit; les 180 possessions de mitjana de Partridge, Mosher i Franks (1993) del Mundial d'Itàlia'90; les 170 de Yamanaka, Liang & Hughes (1997); o, les 240 possessions per equip de Lanham (2005). En el seu estudi, aquest últim autor confirma la necessitat d'una mitjana de 180 possessions per marcar un gol. En el nostre cas, aquest valor es reduiria fins a aproximadament 130 possessions.

Finalment, en relació amb les seqüències de possessions, l'única referència amb què podem comparar és la trobada per Mombaerts (1991) que va analitzar també 5 partits (3 del mundial d'Itàlia'90, 1 de la lliga de campions de la temporada 88-89 i un de la lliga francesa, i va trobar valors que s'allunyen dels nostres. Veiem que les pilotes en joc amb una única possessió (o no possessió) arriben a un 45 % (davant el 27 % trobat per l'autor), els que disposen d'una transició possessió-no possessió o viceversa, tenen un pes del 22 % (similar en aquest cas al 22,5 % trobat per Mombaerts; els que contenen una doble transició, possessió-no possessió-possessió o no possessió-possessió-no possessió tenen una freqüència del 14 % (davant el 24 % trobat per l'autor); i per últim, el 18 % de les que tenen quatre possessions entre ambdós equips o més (respecte al 26,5 % de l'estudi de 1991). A la figura 3 podem apreciar aquesta comparativa.

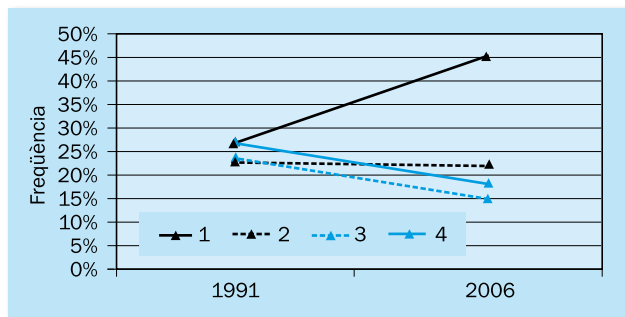


Figura 3

% d'ocurrències de seqüències de les possessions de pilota, d'1 única, 2, 3 o 4 (o més), per a cada pilota en joc que es donen durant un partit de competició. Les diferències són significatives ($Kh^2: p < 0,05$)

Conclusió

En termes generals, apreciem un cert descens de l'intercanvi en les possessions de pilota entre els equips en la mateixa pilota en joc, l'augment del nombre d'aquestes sense cadenes de transició i el descens important dels encadenaments de 4 o més possessions ho justifiquen. Això ha suposat per als equips iniciar més vegades les possessions de pilota des d'aturat. I això, per què?

La realitat competitiva, les exigències de l'entorn, els avenços en la investigació, la millora de

l'entrenament, la implantació més estesa de mitjans tecnològics al servei del cos tècnic, etc... semblen 'oprimir' l'entrenador, el jugador, l'equip i el joc. Sembla que la defensa torna a prendre avantatge respecte a l'atac, i no hi ha defensa més avantatjosa que iniciar-la des de PA, això sí, el més lluny possible de l'àrea. Els equips semblen tenir apresa la dinàmica que ajuda a no perdre el lloc, l'equilibri, la potencialitat defensiva... el partit. Anar a guanyar sembla que queda en segon lloc, no és prioritari. Som ara en una època en què les investigacions sobre estudis ja realitzats poden facilitar-nos comprendre si el joc està evolucionant i en quina direcció. Això ens permetrà, a tall d'espiral, actualitzar la comprensió de la pròpia dinàmica del joc, de la seva lògica interna, de tal manera que puguem ser cada vegada més eficients per organitzar i optimitzar l'estructura, objectius, estratègies, continguts... d'entrenament, és aquest el camí?

En relació amb aquest últim apartat, l'aplicació a l'entrenament, els resultats obtinguts en aquest estudi a partir dels partits disputats en el Mundial d'Alemanya '06 aporten informació molt valuosa. D'una banda, en els aspectes col·lectius del joc, els emmarcats dins del component tàctic - estratègic. Es podrien proposar, a tall d'exemple, diferents formes de desenvolupar l'atac en funció del nombre de possessions que l'equip va tenint al llarg de la pilota en joc. Se suposa que a mesura que els encadenaments es van succeint el grau d'organització de les defenses va disminuint; tal vegada pot ser un moment per forçar un joc més directe o profund, que faciliti donar encara menys opcions a la col·locació defensiva. La filosofia general de joc seria contrària a allò que hem exposat quan l'equip es troba sense possessió de la pilota. En aquell moment, els jugadors, en conjunt, haurien de buscar les estratègies que permetessin al seu equip començar des de pilota aturada quan la pilota es troba lluny de la seva porteria.

D'altra banda, allò que té més relació amb la part més individual de l'entrenament, on incloem els de l'apartat fisicofisiològic. Si apliquem, per exemple, les proporcions, durades mitjanes, freqüències del temps de pausa i temps efectiu estimats a partir d'aquest treball, estarem en condicions de poder confeccionar treballs intermitents, les habituals corregudes amb variacions de velocitat, on es van intercalant accions d'intensitat i de recuperació similars a les exigides per la competició als jugadors. Hem de continuar esforçant-nos per millorar la qualitat i l'optimització del procés d'entrenament.

Referències

- Álvarez, M. (2000). Análisis estadístico con SPSS. *Procedimientos básicos*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Alvaro, J.; Dorado, A.; González Badillo, J. J.; González, J. L.; Navarro, F.; Molina, J. J.; Portoles, J. i Sánchez, F. (1995). Modelo de análisis de los deportes colectivos basado en el rendimiento en competición. *INFOCOES*, Vol. 1, 0, 21-40.
- Anguera, M. T. (1992). *Metodología de la observación en las Ciencias Humanas*. Madrid: Cátedra.
- Bakeman, R. i Quera, V. (1996). Análisis de la interacción. Análisis secuencial con SDIS y GSEQ. Madrid: RA-MA. [Actualitzat en la web: www.ub.es/comporta/sg.htm]
- Blanco, A.; Castellano, J. i Hernández Mendo, A. (2000). Generalizabilidad de las observaciones de la acción de juego en el fútbol. *Psicothema (especial metodología)*, Vol. 12, Supl. 2, 81-86.
- Castellano, J. (2000). *Observación y análisis de la acción de juego en fútbol*. Tesis Doctoral. San Sebastián: Universidad del País Vasco.
- Franks, I. M. (1988). Analysis of Association Football. *Soccer Journal*, 35-43.
- Garganta, J. (2000). Análisis del juego del fútbol. El recorrido evolutivo de las concepciones, métodos e instrumentos. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, Tomo XIV (2), 5-14.
- Gómez López, M. i Alvaro, J. (2003). El tiempo de posesión como variable no determinante del resultado en los partidos de fútbol. *El Entrenador Español* (97), 39-57.
- Hernández Moreno, J. i cols. (1992). Una metodología de la observación de la acción de juego en el fútbol. *A I Congreso Internacional: Ciencia y técnica del fútbol*. Madrid: Gymnos. 24-28 juliol de 1989, R.F.E.F. 181-190.
- Hernández Moreno, J. (1996). Tiempo de participación y pausa, y de las incidencias reglamentarias en deportes de equipo (2a part). *Revista de Entrenamiento Deportivo*, Tom X (2), 39-41.
- Kuhn, W. (2005). Changes in professional soccer: a quantitative and qualitative study. A T. Reilly, J. Cabri i D. Araújo (Ed.), *Science and Football V*. London and New York: P Routledge. 179-193.
- Lago, C. i Martín Acero, R. (2005). Análisis de variables determinantes en el fútbol de alto rendimiento: el tiempo de posesión del balón (abriendo la caja negra del fútbol). *Revista de Entrenamiento Deportivo*, Tomo XIX, (2), 13-20.
- Lago, C.; Martín Acero, R.; Seirulo, F. i Alvaro, J. (2006). La importancia de la dinámica del juego en la explicación del tiempo de posesión en el fútbol. Un análisis empírico del F.C. Barcelona. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, Tomo XX, (1), 5-12.
- Lanham, N. (2005). The goal complete: the winning difference. A T. Reilly, J. Cabri i D. Araújo (ed.), *Science and Football V*. London and New York: Routledge. 194-200.
- Mombaerts, É. (1991). *Football: De l'analyse du jeu à la formation du joueur*. France: Actio.
- Orta, A.; Pino, J. i Moreno, I. (2000). Propuesta de un método de entrenamiento universal para deportes de equipo basándose en el análisis observacional de la competición. *Lecturas: EF y Deportes. Revista Digital*, 27. <http://www.efdeportes.com/efd24b/obs.htm> (Consulta efectuada el 7 de gener de 2001).
- Parlebas, P. (2001). *Juegos, deporte y sociedad. Léxico de praxiología motriz*. Barcelona: Paidotribo.
- Partridge, D.; Mosher, R. E. i Franks, I. M. (1993). A computer assisted analysis of technical performance- a comparison of the 1990 World Cup and intercollegiate soccer. A T. Reilly, J. Clarys and A. Stibbe (Ed.), *Science and Football II*. London: E. and F.N. Spon. 221-231.
- Perea, A. E.; Alday, L. i Castellano, J. (2006). Registro de datos observacionales a partir del *Match Vision Studio* v1.0, a Castellano Paulis, J.; Sautu Apellaniz, L. M.; Hernández Mendo, A.; Blanco Villaseñor, A.; Goñi Grandmontagne, A. i Martínez de Ilarduya, F. (ed.), *Socialización y deporte: revisión crítica. Diputación Foral de Alava*.
- Reglamento de fútbol - <http://es.fifa.com/aboutfifa/documentlibrary/laws.html>
- SAS Institute Inc. (1999), *SAS/STAT User's Guide*, Version 7-1, Cary, NC: SAS Institute Inc.
- Yamanaka, K.; Liang, D. Y. i Hughes, M. (1997). An analysis of the playing patterns of the Japan national team in the 1994 World Cup qualifying match for Asia. A T. Reilly, J. Bangsbo and M. Hughes (Ed.), *Science and Football III*. London: E. and F.N. Spon. 221-228.
- Ysewijn, P. (1996). *GT: Software for Generalizability Studies*. Mimeo-grafia.

Un intent de segmentació integral dels usuaris de centres esportius

ANTONIO RIAL BOUBETA*

Doctor en Psicologia Social.

Professor de l'Àrea de Metodologia de les Ciències del Comportament de la Universitat de Santiago de Compostel·la

DIEGO ALONSO FERNÁNDEZ**

Investigador de la Universitat de Vigo.

Llicenciat en Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport

JAVIER RIAL BOUBETA***

Doctor en Psicologia Social.

Responsable del Servei d'Esports de la Universitat de Vigo

EDUARDO PICÓN PRADO****

Doctor en Psicologia Social.

Professor de l'Àrea de Metodologia de les Ciències del Comportament de la Universitat de Santiago de Compostel·la

JESÚS VARELA MALLOU*****

Doctor en Psicologia Social.

Professor de l'Àrea de Metodologia de les Ciències del Comportament de la Universitat de Santiago de Compostel·la

Correspondència amb autors

* antonio.rial.boubeta@usc.es

** diego_alonso@uvigo.es

*** rial@uvigo.es

**** eduardo.picon@usc.es

***** jesus.varela.mallou@usc.es

Resum

Els actuals centres esportius donen la benvinguda a un nombre cada vegada més elevat i heterogeni d'usuaris/àries. La creixent varietat d'oferta físicoesportiva i d'individus amb diferents necessitats, motivacions i actituds ha conduït a l'absència d'un perfil únic d'usuari. Això significa que els gestors esportius han de dividir o segmentar els clients que utilitzen les seves instal·lacions i serveis amb l'objectiu de satisfer de forma més efectiva les seves necessitats. Ara com ara, són escassos els estudis empírics realitzats aplicant criteris de segmentació de mercat a contextos esportius (Kim i Kim, 1998; Luna-Arocas i Tang, 2005). L'objectiu principal del nostre estudi és examinar els diversos perfils de participants esportius des d'un punt de vista integral. Variables sociodemogràfiques, actitudinals i motivacionals han estat considerades de forma simultània per tal d'obtenir una nova proposta de segmentació dels usuaris dels actuals centres esportius. La utilització de l'anàlisi multivariant, i en concret l'ús combinat de diferents procediments d'anàlisi de conglomerats (Ward i K-means), ens han permès d'identificar quatre segments diferents d'usuaris que resulten de gran interès, tant des d'un punt de vista conceptual com de gestió.

Paraules clau

Màrqueting Esportiu, Segmentació esportiva, Anàlisi Clúster.

Abstract

An attempt to an integral segmentation of sport centre members

Fitness and sports firms welcome an increasingly higher number of heterogeneous sport users. The rising variety of the sport offer and also the people different needs, motivations and attitudes have led to an absence of a unique sport centre user profile. This means that sports marketers need to segment consumers using sporting services and facilities in order to better satisfy their requirements. Up to now, few empirical studies have been done applying market segmentation criteria to sports contexts (Kim y Kim, 1998; Luna-Arocas y Tang, 2005). The main purpose of this study is to examine the different profiles of sport participants from a holistic point of view. Demographic, as well attitudinal and motivational variables have been considered simultaneously in order to obtain a new segmentation purpose of actual sport centres users. Multivariate analysis and combined use of several clustering procedures (Ward and K-means) allow us to identify four segments which have a big interest as well from a conceptual point of view and from the management.

Key words

Sports Marketing, Sport Segmentation, Cluster Analysis.

Introducció

En les dues últimes dècades, el concepte de *salut* ha evolucionat enormement i ja no es troba vinculat només a l'absència de malaltia o de qualsevol tipus de malaltia, sinó que fa referència a un estat de benestar físic, mental i social que transcendeix pràcticament a tots els aspectes de la vida. Un dels seus agents afavoridors el constitueix la pràctica d'activitat física. És per això que en la nostra societat no ha trigat a instal·lar-se la necessitat de desenvolupar una pràctica fisicoesportiva regular orientada cap a objectius de salut i, paral·lelament, s'ha creat una possibilitat real de negoci per a iniciatives encaminades a prestar aquesta mena de serveis. La detecció i explotació d'aquesta necessitat ha fet que en l'actualitat hi hagi a Espanya més de 7.000 centres esportius i gimnasos de titularitat privada, que donen ocupació directa a més de 80.000 persones i el negoci dels quals supera els 2.000 milions d'euros, amb un increment anual del 10 % en els últims anys.

L'augment constant de practicants, tant en nombre com en heterogeneïtat, a més a més d'una competència creixent, ha emmenat un *tauler de joc* nou i més complex, que empeny les organitzacions cap a la professionalització de les seves estructures, i a la utilització d'eines i estratègies de màrqueting en els seus negocis, amb l'esperança d'adequar-se millor i més ràpid a un sector altament dinàmic, canviant i exigent (Martínez-Tur, Zurriaga, Luque i Moliner, 2005; Morales, Hernández-Mendo i Blanco, 2005; Abalo, Varela i Rial, 2006). La gestió d'un centre esportiu no pot trobar-se supeditada només a l'experiència prèvia o al mer atzar; ha d'aplicar instruments que analitzin eficientment el mercat per conèixer-ne les necessitats i actuar en conseqüència, tot posant en marxa estratègies prèviament definides. Igualment, no podem obviar que el Centre Esportiu és una empresa que comercialitza serveis i que el coneixement de la seva naturalesa intangible és clau per a la supervivència del negoci. L'orientació cap a l'usuari exigeix inexcusablement un coneixement precís de les seves característiques, interessos i necessitats i, com s'ha dit anteriorment, en un sector on l'heterogeneïtat és tan evident, la consecució d'aquest objectiu es converteix en un element decisiu (Peiró, Martínez-Tur i Ramos, 1995; ASOMED, 2004; Luna-Arocas, 2006).

La segmentació és una eina clau per al posicionament i la gestió estratègica d'aquest nou tipus d'organitzacions que constitueixen els centres esportius. La

delimitació de segments diferencials afavoreix l'orientació de l'oferta de serveis i l'assumpció de noves inversions en àmbits veritablement rendibles per al futur organitzacional. Assumint que existeixen diferents grups de consumidors amb necessitats, actituds, motivacions i comportaments particulars, la segmentació en permet la identificació i la caracterització i, en conseqüència, una millor comprensió del mercat. Conèixer les característiques dels consumidors es converteix en el punt de partida de l'activitat empresarial i qualsevol decisió ha de tenir present la necessitat de diferenciar les persones (Mullin *et al.*, 1995).

S'han proposat estratègies i procediments molt diversos per intentar de segmentar un mercat. En primer terme, s'han utilitzat criteris sociodemogràfics que categoritzen els subjectes en funció de l'Edat, el Sexe o l'Ocupació. Aquests criteris han demostrat tenir històricament una elevada capacitat explicativa, però han perdut protagonisme en mercats relativament madurs. En el context esportiu, Kim i Kim (1998) han anat un pas més enllà, en establir una dicotomia entre variables o atributs físics i conductuals. Els atributs físics inclourien "*les variables geogràfiques, demogràfiques i socioeconòmiques i els atributs conductuals inclouen els beneficis del producte, l'ús del producte i les variables psicogràfiques*" (Kim i Kim, 1998, p. 276). Aquesta perspectiva comença a dotar la segmentació esportiva de variables més ajustades a poblacions i sectors concrets, tot introduint-hi aspectes que l'enriqueixen a partir de característiques que vinculen el subjecte amb el producte o servei i amb la vivència de consum. De la seva banda, autors com Wedel i Kamakura (1998) o Varela, Picó i Braña (2004) concedeixen una importància cada vegada major a variables subjectives, com ara la personalitat, la percepció, l'estil de vida, l'actitud o les preferències, com a referents vàlids i determinants en la caracterització de col·lectivitats.

Fet i fet, podria abordar-se la segmentació tenint en compte variables que es desprenen en primer lloc, del subjecte, en segon lloc, de la seva relació amb el producte o servei ofert i, en tercer lloc, de les seves característiques subjectives que afecten la vivència de consum. Desbordes, Ohl i Tribou (2001) constaten que les variables sociodemogràfiques són de gran utilitat per interpretar i segmentar el mercat esportiu; hi destaquen els ingressos, categories socioprofessionals, nivell d'estudis, edat, sexe i situació geogràfica. Luna-Arocas i Mundina (1998) introdueixen les expectatives com a variables de segmentació i de

relació entre el producte/servei esportiu i l'individu. Treballs com els de Mundina i Calabuig (1997), Luna-Arocas, Mundina i Quintanilla (1997), Luna-Arocas (1998), Luna-Arocas (2001), López (2001), Martínez i Balbastre (2004) emfatitzen també el paper de les motivacions com a element de caracterització i segmentació dels usuaris. De la seva banda, treballs com el de Rial, Rial, Varela i García (2002) o el de (Kim i Kim, 1998), han recalcat la importància d'altres variables, com ara la pràctica esportiva prèvia o les actituds davant el servei a l'hora de dur a terme la segmentació.

De tot el que hem esmentat fins aquí es desprèn la necessitat d'identificar al mercat segments homogenis d'usuaris. Tanmateix, no hem d'oblidar que només hi ha una situació pitjor que l'absència de segmentació i és la segmentació incorrecta. La utilització indeguda de variables i/o procediments de segmentació deriva en segments poc representatius de la població analitzada i proporciona una visió poc realista o distorsionada del mercat. La informació esmentada, potencialment clau en termes de gestió, només conduiria a la posada en marxa d'estratègies errònies, condemnades al fracàs. L'actual expansió de la pràctica fisicoesportiva condueix usuaris/àries als centres esportius amb característiques molt diverses. El caràcter presencial de la prestació d'aquest tipus d'activitats i serveis permet, a més a més, que en un mateix espai i temps coexisteixin individus que reben el mateix servei però amb motivacions i percepcions diferents. Aquesta complexitat fa pensar que una segmentació sostinguda únicament en variables com el Sexe, l'Edat o l'Activitat practicada resulta insuficient per identificar grups amb valor efectiu en termes de gestió. Encara que tradicionalment s'ha recorregut a les variables sociodemogràfiques i, per extensió, *psicogràfiques*, per dur a terme la segmentació esmentada, és ben sabut que en mercats madurs l'estratègia esmentada deixa de ser eficaç, per la qual cosa cal recórrer a noves estratègies capaces d'integrar informació d'índole molt diversa, gràcies a la utilització de procediments multi-variants avançats (Picón, Varela i Real, 2003; Picón, Varela i Lévy, 2004; Luna-Arocas i Tang, 2005). La incorporació de noves variables, com ara les actituds i les motivacions, possibilita la identificació de segments de nova factura i menys limitats que els supeditats a les variables sociodemogràfiques clàssiques. En aquesta línia, i més enllà d'una motivació merament metodològica, el nostre estudi pretén de posar a prova

una nova estratègia de segmentació en l'àmbit esportiu, que faciliti la tasca dels professionals del sector com un recurs més per a la gestió i la presa de decisions empresarials.

Objectiu

L'objectiu general del nostre treball és dur a terme una segmentació integral dels usuaris de centres esportius; en altres paraules, identificar la possible existència de grups homogenis d'usuaris, amb particularitats o característiques diferencials, a fi d'oferir-los un servei com més proper millor a les seves necessitats i idiosincràsia particular. En l'àmbit esportiu, variables com el Sexe, el Grup d'Edat o l'Estatut Socioeconòmic de l'individu tenen encara una certa capacitat a l'hora d'anticipar necessitats, hàbits i preferències dels individus. Tanmateix, estem convençuts que la capacitat d'aquest tipus de variables és certament limitada, perquè és possible trobar perfils diferents realitzant una mateixa modalitat de pràctica esportiva, coincidint en el mateix lloc i franja horària, encara que amb expectatives i motivacions ben diferents. En aquest sentit, ser capaços d'integrar informació tan diversa com la sociodemogràfica, l'actitudinal, la motivacional i la referida a la modalitat o modalitats practicades (comportamental) en un mateix pla, s'ha de traduir en una segmentació molt més "realista", que derivi cap a la identificació de grups més "rics", tant a nivell de continguts com de la seva aplicació pràctica pel que fa a una possible estratègia de Màrqueting.

Metodologia

El nostre estudi va consistir en la realització d'una enquesta entre usuaris de centres esportius privats de la província de Pontevedra.

Subjectes

La mostra va ser composta per un total de 358 subjectes (178 homes i 180 dones), amb edats compreses entre els 16 i els 67 anys ($\bar{X}=32,56$; S_x 11,22). Es van recollir dades en 9 centres dels 29 que actualment es troben adherits a l'Associació d'Empresaris de Gimnasos i Centres Esportius de la província de Pontevedra. Per a la selecció es va tenir en compte tant la localització geogràfica com el nombre de socis i el tipus d'activitats ofertes; amb això tractàvem que estigués representa-

da, en la mesura possible, la diferent tipologia existent. Quant a la selecció dels individus, aquests van ser entrevistats de forma accidental, si bé es va posar un èmfasi especial perquè les entrevistes es duguessin a terme en diferents dies de la setmana i a diferents hores.

Procediment

Les dades van ser recollides mitjançant una entrevista personal i un qüestionari estructurat, a l'interior dels mateixos centres, en els moments previs o posteriors a la realització de l'activitat esportiva. El qüestionari recollia diferents blocs de preguntes referits a característiques sociodemogràfiques, experiència esportiva prèvia, actituds i motivacions. La durada de cada entrevista va ser d'uns 15 minuts. Les dades van ser recollides per un equip compost per 8 entrevistadors, aliens al propi centre, encara que sempre amb l'autorització i la col·laboració dels seus responsables.

Resultats

Segmentació a partir de variables sociodemogràfiques i de pràctica esportiva

Tot i que som conscients de les limitacions que en termes de validesa externa tenen les dades del nostre estudi, el fet d'haver recollit dades en centres esportius de diferent índole i dimensió, en diferents franges horàries, dies de la setmana i referits a diferents activitats, permet de disposar d'una idea aproximada de les característiques dels individus que actualment van

a un centre esportiu. A la *taula 1* es recull un primer perfil dels usuaris tenint en compte variables relacionades amb aspectes sociodemogràfics i de pràctica esportiva.

Aquesta aproximació prèvia permet descriure el sector a grans trets i confirmar l'existència d'un mercat heterogeni i en expansió. La paritat entre sexes és evident, a més a més de constatar la presència d'un ampli percentatge d'individus joves i amb estudis universitaris. A partir d'aquestes dades inicials es podria traçar un perfil aproximat d'usuari: homes i dones menors de 35 anys, assalariats i amb estudis superiors, que viuen o treballen en les proximitats del centre esportiu, amb experiència esportiva prèvia i amb la pràctica regular integrada al seu estil de vida.

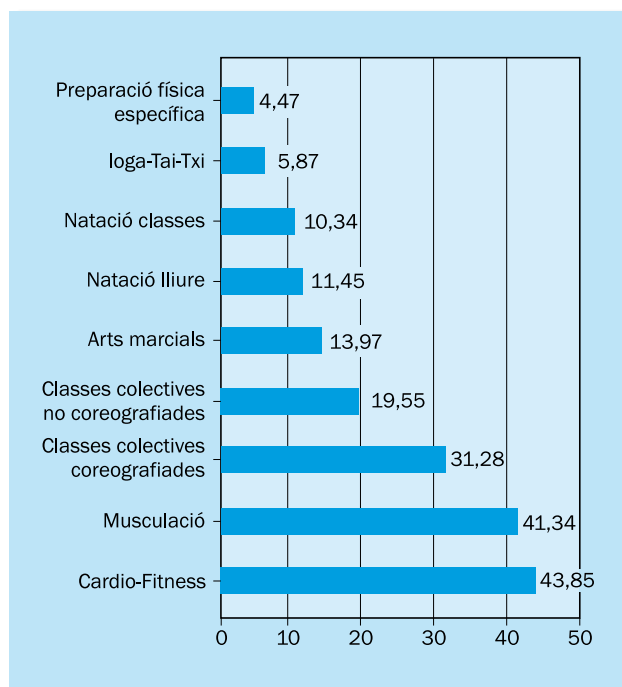
En segon lloc, es presenten els resultats en funció del tipus de pràctica realitzada al centre, tenint en compte tant les diferents activitats elegides com la modalitat principal. Fruit de la realització de diferents grups de discussió amb professionals i usuaris del sector s'ha elaborat una nova categorització d'activitats/serveis presents als centres esportius, d'acord amb la realitat actual del sector. En concret, les noves sales de musculació i entrenament cardiovascular han fet que el concepte de "Musculació", utilitzat tradicionalment per caracteritzar l'activitat que es realitzava en aquestes instal·lacions, resulti excessivament limitat. Per aquest motiu, en aquesta nova categorització s'ha optat per separar la Musculació de l'activitat de Cardio-Fitness (entrenament global de tonificació i millora cardiovascular). Igualment, s'ha separat l'activitat de Natació en Pràctica Lliure i Sessions Col·lectives, per diferenciar els seus practicants

Descripció mostra d'usuaris de centres esportius

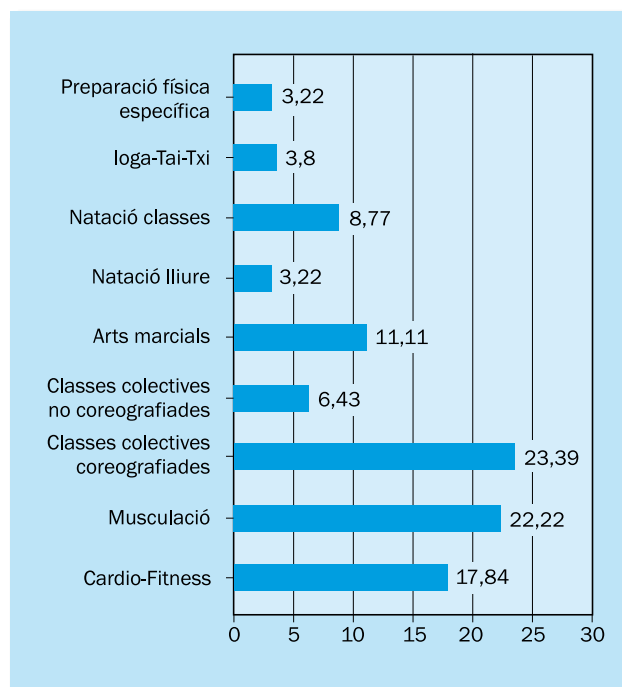
Dades sociodemogràfiques	• Sexe: Dones (50,28 %); homes (49,72 %) • Edat: Menys de 25 (28,6 %); 25-34 anys (35,7 %); 35-44 anys (19,3 %); 45-54 anys (11 %); 55 o més (5,4 %) • Ocupacions: 51,82 % assalariat; 21,85 % estudiant • Nivell d'estudis: 29,15 % titulats universitaris
Pràctica esportiva	• Pràctica esportiva prèvia: 54,47 % habitual i 26,82 % ocasional • Regularitat assistència últims 3 anys: 70,95 % sí • Freqüència d'assistència: 55,59 % dos o tres cops setmana i 39,39 % diàriament • Temps de desplaçament: 66,2 % < de 15 minuts • Modalitat assistència: 58,8 % sol i 31,9 % amb amics • Horari d'assistència: 47,2 % a partir 20,00 i 23,5 % de 08,00 a 14,00 • Antiguitat al centre: 51,12 % més de dos anys

Taula 1

Distribució d'usuaris per Variables Sociodemogràfiques i de Pràctica Esportiva.

**Figura 1**

Distribució d'usuaris segons la Modalitat Esportiva practicada.

**Figura 2**

Distribució d'usuaris segons l'Activitat Principal a què va al centre.

de forma més efectiva. Finalment, hem rebutjat els conceptes de Gimnàstica de Manteniment i Aeròbic, optant per “Classes Col·lectives no Coreografiades” i “Classes Col·lectives Coreografiades”, tot intentant així d'incloure les noves tendències presents actualment als centres. A la *figura 1* es recull la distribució de les diferents activitats esportives practicades.

L'activitat de Cardio-Fitness sembla la més difosa entre els usuaris en termes globals, seguida de la Musculació i les Classes Col·lectives Coreografiades. Tanmateix, quan preguntem per l'activitat principal (*Figura 2*) aquest ordre s'inverteix.

Cal assenyalar, a més a més, que el 40,2 % dels subjectes practiquen una sola activitat, mentre que un

	Coreografiades	Musculació	Cardio-Fitness	Arts marcial	Natació classes	No coreograf.	Ioga-Tai-Txi	Natació lliure	Prep. específica
Coreografiades	–	13,8%	28,8%	1,3%	2,5%	35%	1,3%	5%	0%
Musculació	7,9%	–	34,2%	7,9%	0%	2,6%	0%	10,5%	0%
Cardio-Fitness	21,3%	26,2%	–	3,3%	1,6%	14,8%	4,9%	13,1%	3,3%
Arts marcial	5,3%	28,9%	23,7%	–	0%	0%	5,3%	5,3%	5,3%
Natació classes	0%	13,3%	16,7%	0%	–	6,7%	0%	6,7%	3,3%
No coreograf.	31,8%	36,4%	59,1%	0%	0%	–	9,1%	18,2%	0%
Ioga-Tai-Txi	0%	0%	15,4%	7,7%	0%	15,4%	–	0%	0%
Natació lliure	0%	54,5%	36,4%	0%	0%	9,1%	0%	–	0%
Prep. específica	0%	63,6%	36,4%	9,1%	9,1%	0%	0%	0%	–

Taula 2

Activitats addicionals segons l'Activitat Principal.

40,8 % en practica dues, un 16,2 % tres i el 2,8 % restant, més de tres activitats. Aquestes dades revelen, per tant, un important percentatge d'usuaris predisposats a diversificar la seva pràctica. Una anàlisi detallada de la *taula 2*, permet de conèixer quina és la segona activitat de cada usuari en funció de la seva activitat principal, cosa que revela d'alguna manera quin és l'itinerari d'activitats que segueixen els usuaris en un centre esportiu.

En línies generals, podem observar que el Cardio-Fitness i la Musculació són les dues activitats que conformen la major part dels itineraris de pràctica esportiva en el centre. No obstant això, la musculació no sol combinar-se amb les activitats, podríem dir, menys *exigents* o que no tenen relació amb el rendiment, com ara les Classes Col·lectives de Natació, les Classes Col·lectives Coreografiades, el Ioga o el Tai-Txi. Al contrari, sí que es troba vinculada a altres activitats, com ara les Arts Marcials, la Preparació Física Específica, la Pràctica Lliure de Natació o les Classes Col·lectives no Coreografiades. Es confirma així que la nova categorització d'activitats té conseqüències observables en la segmentació dels usuaris. Finalment, una mostra de la importància relativa que tenen encara variables sociodemogràfiques clàssiques com el Sexe o l'Edat en aquest tipus de mercats, es recull a la *figura 3* i *taula 3*, respectivament, on consta la distribució de l'activitat principal per Sexe i Grup d'Edat.

Els casos de disparitat més evident es presenten en les activitats de Classes Col·lectives Coreografiades,

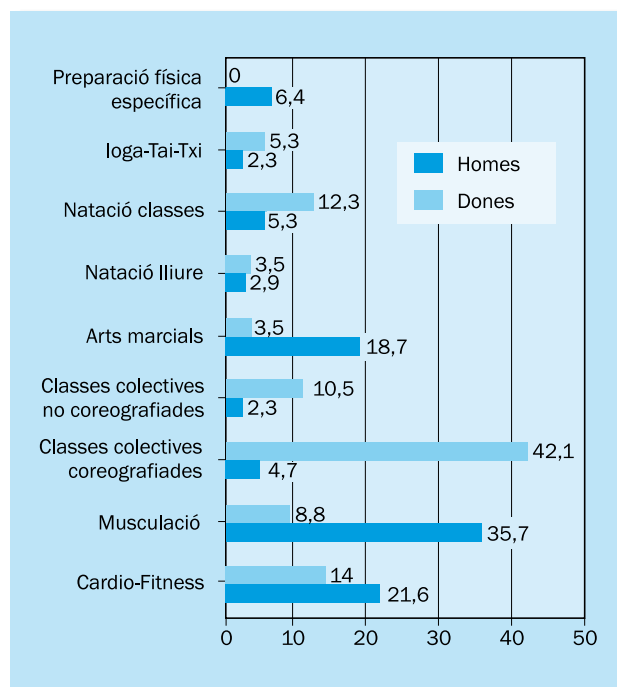


Figura 3

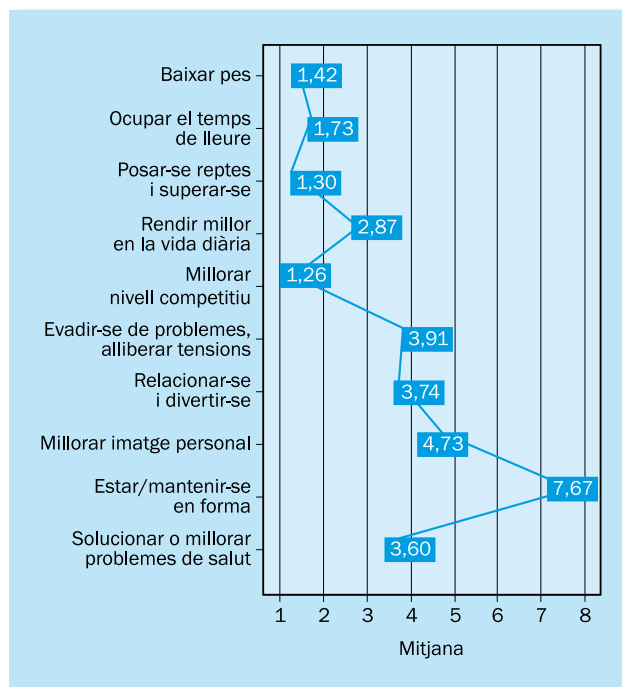
Activitat Principal segons Sexe.

eminentment practicades per dones, i en la Musculació que, junt amb la Preparació Física Específica i les Arts Marcials, són practicades majoritàriament per homes. Quant a l'Edat, els homes joves i de mitjana edat practiquen Musculació i Cardio-Fitness fonamentalment. De forma general, les dones es decanten per les Classes

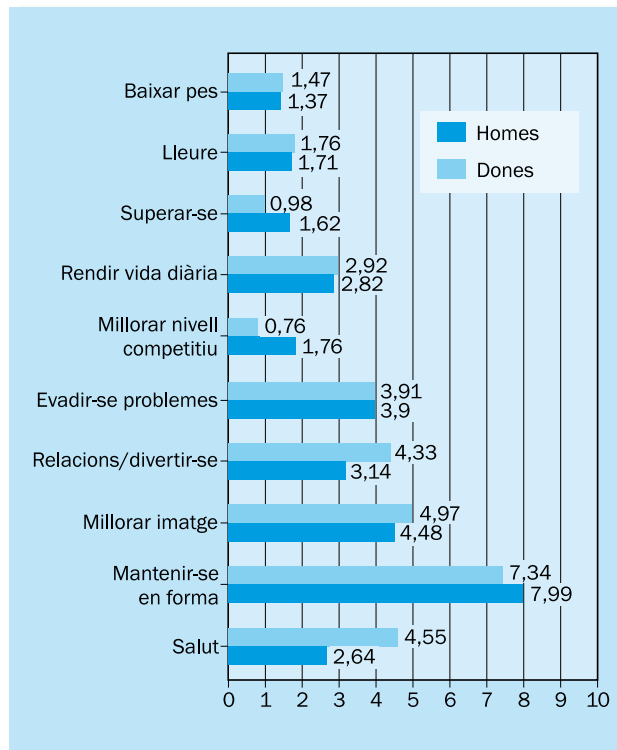
Activitat principal en el centre	Home					Dona				
	Menys de 25 anys	25-34 anys	35-44 anys	45-54 anys	55 o més	Menys de 25 anys	25-34 anys	35-44 anys	45-54 anys	55 o més
Coreografiades	,0%	1,7%	19,2%	5,0%	20,0%	44,7%	45,8%	47,5%	37,5%	17,6%
No coreografiades	,0%	,0%	7,7%	10,0%	,0%	7,9%	13,6%	15,0%	6,3%	,0%
Ioga-Tai-Txi	,0%	3,3%	,0%	5,0%	20,0%	,0%	1,7%	7,5%	6,3%	23,5%
Arts marcials	21,7%	20,0%	15,4%	15,0%	,0%	10,5%	3,4%	,0%	,0%	,0%
Natació col·lectives	1,7%	5,0%	11,5%	5,0%	20,0%	5,3%	5,1%	5,0%	25,0%	52,9%
Natació lliure	1,7%	3,3%	,0%	10,0%	,0%	2,6%	1,7%	5,0%	12,5%	,0%
Musculació	50,0%	38,3%	19,2%	10,0%	20,0%	10,5%	10,2%	10,0%	,0%	5,9%
Cardio-fitness	13,3%	25,0%	26,9%	30,0%	20,0%	18,4%	18,6%	10,0%	12,5%	,0%
Preparació física	11,7%	3,3%	,0%	10,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%

Taula 3

Activitat Principal segons Sexe i Grup d'Edat.

**Figura 4**

Raons per les quals va a un centre esportiu (de 0 a 10).

**Figura 5**

Raons per les quals va a un centre esportiu segons Sexe.

Col·lectives Coreografiades, llevat de les més grans de 55 anys, que opten per les classes Col·lectives de Natació. Finalment, s'ha pogut constatar a nivell estadístic que tant el Sexe ($\chi^2=126,32$; $p < 0,001$), com l'Edat ($\chi^2=124,812$; $p < 0,001$) condicionen clarament el tipus de pràctica esportiva realitzada en el centre, cosa que les confirma com a variables rellevants per a la segmentació.

Segmentació per motivacions

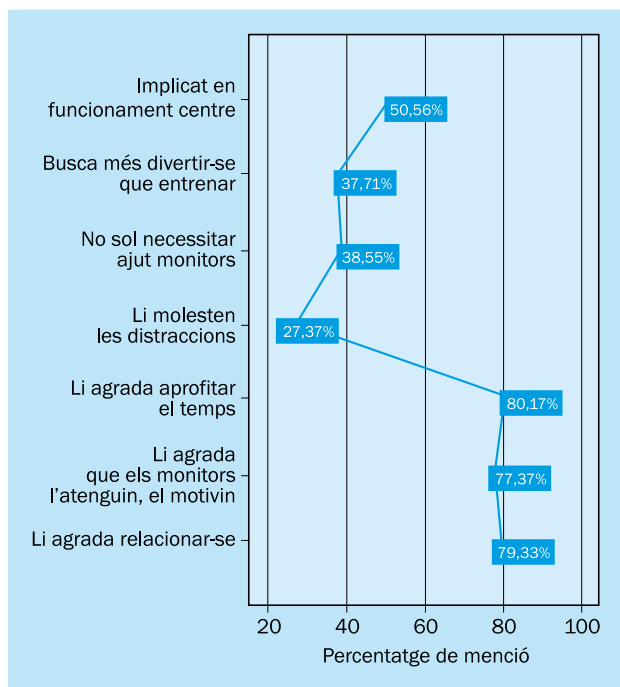
Com es pot observar a la figura 4, la consecució i el manteniment d'una bona forma física és el principal motiu de pràctica, seguit de la millora de la imatge personal. A la figura 5 es comparen les motivacions d'homes i dones. Les diferències trobades es tradueixen en una major orientació a la millora i la superació personal en el cas dels homes, mentre que per a les dones tenen un pes relativament superior la diversió i les relacions socials.

Segmentació per actituds

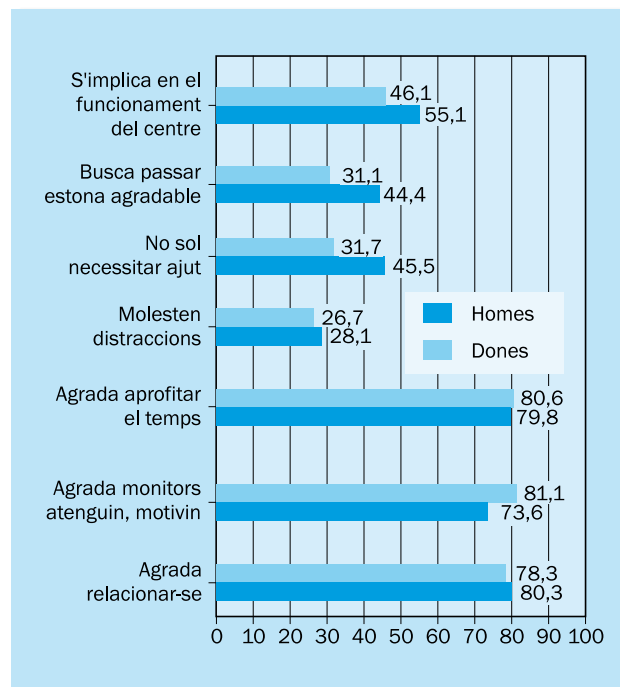
Els resultats constaten que la majoria d'usuaris utilitza el seu temps al centre també per a les relacions socials (figura 6). S'hi afegeix l'important grup d'usuaris que donen una importància especial al personal del centre, tant a l'ajut que els puguin prestar durant la pràctica, com a l'atenció personalitzada i el grau de motivació d'aquest personal. A la figura 7 podem veure que es tornen a observar diferències importants entre homes i dones. Per als homes, la pràctica esportiva sembla tenir un component de plaer o diversió inherent i, a més a més, aquests manifesten un grau superior d'autonomia respecte al personal del centre.

Segmentació integral

Arribats en aquest punt, sembla clar que el recurs a variables sociodemogràfiques clàssiques, com el Sexe o l'Edat, permeten, en certa mesura, anticipar el comportament dels usuaris al centre esportiu. No obstant això, les variables esmentades tenen una capacitat limitada i com hem pogut veure, és possible trobar perfils diferents practicant un ma-

**Figura 6**

Actituds dels usuaris de centres esportius.

**Figura 7**

Actituds dels usuaris de centres esportius segons Sexe.

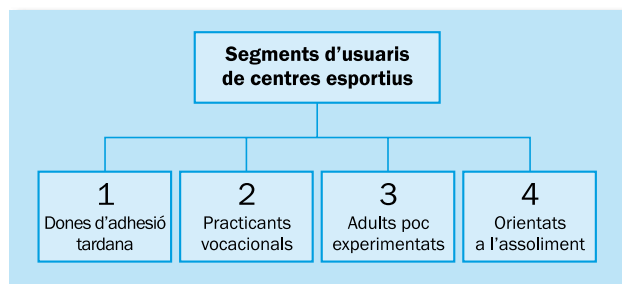
teix tipus d'activitat. Per això sembla oportú d'explorar una nova estratègia de segmentació a partir de la combinació dels diferents tipus d'informació disponible (perfil sociodemogràfic, interessos, motivacions i actituds, pràctica esportiva anterior i actual, etc.), que faci possible una divisió més integral dels usuaris i que resulti útil des del punt de vista de la gestió. Per abordar aquesta possibilitat es va dur a terme una segmentació *post-Hoc* en dues fases, mitjançant el paquet estadístic SPSS, seguint el procediment descrit ja en el treball de Picón, Varela i Real (2003). En primer lloc, a partir de la matriu de puntuacions dels 358 subjectes en les diferents variables

considerades, es va executar una anàlisi de conglomerats jeràrquica amb finalitats exploratòries, utilitzant l'algoritme de Ward i sol·licitant solucions per a 2-9 grups. Un cop analitzat el dendograma resultant es va optar per retenir la solució de quatre grups, que va ser posteriorment refinada mitjançant una segona anàlisi de conglomerats, aquesta vegada de tipus iteratiu (k-mitjanes). La solució final va ser validada a través d'una tabulació creuada i la consegüent anàlisi dels residuals (Haberman, 1973). A la *taula 4* es recull, a tall d'exemple, l'encreuament per a dues de les variables introduïdes en l'anàlisi. Finalment, a la *figura 8* es recullen els 4 grups establerts.

		Grup I	Grup II	Grup III	Grup IV
Grup d'edat	Menys de 25 anys	-5	3,6	-1,4	2,3
	Entre 25 i 34	-3,7	0,8	2,9	-0,7
	Entre 35 i 44	4,5	-2	-2,3	0,6
	Entre 45 i 54	3,6	-1,7	-0,5	-0,9
	55 o més	5	-2,8	1,2	-2,8
Practica musculació	No	1,8	-1,4	2,2	-2,5
	Sí	-1,8	1,4	-2,2	2,5

Taula 4

Dos exemples del tipus d'output utilitzat per definir els segments.

**Figura 8**

Perfils d'usuaris de centres esportius extrets a partir de l'anàlisi de conglomerats.

Grup 1: Dones d'adhesió tardana

Fonamentalment dones més grans de 35 anys, amb estudis primaris, mestresses de casa, autònomes o jubilades, amb escassa pràctica esportiva en la seva joventut. Habitualment van al centre amb algun familiar i al matí. La seva pràctica esportiva s'ha consolidat en els últims 5 anys i assisteixen a classes col·lectives, natació, ioga o Tai-Txi. Demanen molt d'ajut per part dels monitors, en els quals valoren a parts iguals la capacitat didàctica i que siguin bons professionals.

Grup 2: Practicants vocacionals

Generalment homes de fins a 25 anys, esportistes vocacionals que sempre han practicat activitat esportiva. No van al centre cada dia, sinó dos o tres cops per setmana, fonamentalment per seguir una preparació física específica, assistir a classes d'arts marcial o realitzar exercicis de musculació. No disposen de gaire temps i van al gimnàs o al centre esportiu sempre que poden, perquè necessiten trobar-se en forma, encara que no estan excessivament preocupats per qüestions estètiques o d'imatge. Gairebé no necessiten ajuda dels monitors.

Grup 3: Adults poc experimentats

Homes i dones d'entre 25 i 35 anys, amb estudis universitaris, que amb prou feines havien practicat esport de forma regular anteriorment. S'han incorporat a la pràctica esportiva en els últims dos anys i van al centre amb relativa freqüència (2 o 3 cops a la setmana). Hi van sols, encara que solen decantar-se per les classes col·lectives coreografiades i poques vegades opten per la musculació o la preparació física específica. Volen passar una estona agradable al centre i no els molesta que altres persones els distreguin, malgrat que no busquin expressament relacionar-se amb els altres.

Grup 4: Orientats a l'assoliment

Majoritàriament homes de menys de 25 anys que practiquen esport de rendiment, orientat a la competició o a la preparació de proves físiques específiques (bombers, cossos de seguretat...). Van al centre junt amb altres companys, generalment a la tarda, per practicar musculació i realitzar preparació física especialitzada. Gairebé no necessiten atenció per part dels monitors i no suporten que els distreguin mentre realitzen els seus exercicis. Es consideren ells mateixos com a autoritats pel que fa a la preparació física i els agrada ser implicats o que els tinguin en compte en el funcionament del centre. Malgrat la seva edat, aquests usuaris ja van estar en altres centres i coneixen bé el sector.

Conclusions

Quan un mercat arriba a la maduresa, com passa en el cas dels centres esportius, és inevitable que la gestió elevi la seva complexitat d'acord amb el nou escenari, tot aplicant les eines de màrqueting que afavoreixin els interessos de les organitzacions. En aquest context pren protagonisme la segmentació de mercats, com a mitjà d'assegurar el coneixement objectiu dels clients mitjançant la divisió del mercat global en grups homogenis amb característiques i necessitats compartides. La utilització d'una metodologia de segmentació adequada implica una millora substancial en la identificació de perfils d'usuaris que mereixen atenció diferencial per part de l'organització. El coneixement fefaent d'aquests grups constitueix un avantatge davant la competència i possibilita l'assoliment d'un posicionament estratègic adequat, afegeix racionalitat a les accions de gestió i afavoreix la presa de decisions.

En el nostre estudi hem pogut comprovar les potencialitats de la segmentació per a la consecució d'aquests objectius, però també les limitacions que presenta quan aquesta es basa únicament en variables sociodemogràfiques. S'ha pogut constatar, no obstant això, que el Sexe i l'Edat són criteris amb un pes encara important tot i que, des del nostre punt de vista, seria massa arriscat obtenir conclusions només recolzades en els criteris esmentats. Hi ha determinats grups d'usuaris que malgrat tenir la mateixa Edat i Sexe, practiquen activitats diferents i presenten motivacions i actituds cap al servei poc coincidents. Aquest resultat recolza la hipòtesi inicial que avançava els beneficis d'una segmentació integral, de caràcter multivariant. L'enfocament esmentat ha demostrat la seva capacitat per extreure nous segments

d'usuaris agrupats partint de característiques lligades tant als seus referents sociodemogràfics com a les seves vivències i relacions amb el propi servei i els seus diferents agents. Això fa pensar que aquests nous grups resulten més útils o operatius en termes de gestió, perquè s'aproximen més a la naturalesa complexa de l'individu i el mercat, tot permetent-ne la caracterització des d'una perspectiva integral o *polièdrica*. L'ús de l'Anàlisi Clúster ha permès de segmentar amb més precisió i, possiblement, amb una major *validesa de contingut*, l'enorme variabilitat que avui en dia caracteritza el mercat de centres esportius. Els quatre perfils d'usuaris diferenciats, si bé poden ser desagregats amb més detall en grups més petits, considerem que poden resultar d'utilitat des del punt de vista de la gestió estratègica d'aquest tipus de serveis. Indubtablement, l'última paraula quant al seu valor real, correspon als gestors o als responsables organitzacionals, en qui rau la capacitat de sospesar el veritable abast de la investigació.

Referències

- Abalo, J.; Varela, J. i Rial, A. (2006). El Análisis de Importancia. Valoración aplicado a la gestión de servicios. *Psicothem* (18), 730-737.
- ASOMED (2004). Cómo mejorar la atención al cliente en los centros deportivos. *Investigación y Marketing* (83), 6-13.
- Desbordes, M.; Ohl, F. i Tribou, G. (2001). *Marketing deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- Dorado, A. i Gallardo, L. (2004). La satisfacción del consumidor deportivo los servicios públicos. *Investigación y Marketing* (83), 26-30.
- Haberman, S. J. (1973). The analysis of residuals in cross-classified tables. *Biometrics* (29), 205-220.
- Kim, D. i Kim, S. Y. (1995); QUESC: An instrument for assessing the service quality of sport centres in Korea. *Journal of Sport Management* (9), 208-220.
- Kim, C. i Kim, S. (1998). Segmentation of Sport Center Members in Seoul Based on Attitudes Toward Service Quality. *Journal of Sport Management* (12), 273-287.
- López, A. (2001). La calidad del servicio en instalaciones deportivas acuáticas: un estudio cualitativo. *Agua Gestión* (53), 30-36.
- Luna-Arocas, R. (1998). Segmentación psicográfica y marketing deportivo. *Revista de Psicología del Deporte* (13), 121-133.
- (2001). Marketing y deporte: la escala MODE de motivaciones deportivas. *Revista digital efdeportes.com*, núm. 35, abril 2001.
- (2006). *Gestión deportiva. Investigación actual*. Madrid: Promolibro.
- Luna-Arocas, R. i Mundina, J. (1998). El marketing estratégico del deporte: satisfacción, motivación y expectativas. *Revista de Psicología del Deporte* (13), 169-174.
- Luna-Arocas, R.; Mundina, J. J. i Quintanilla, I. (1997). Marketing social aplicado al deporte: una nueva conceptualización. A S. Camarero, V. Tella, i J. J. Mundina (comp.) *Análisis de la práctica deportiva. Una visión multidisciplinar*. Valencia: Promolibro.
- Luna-Arocas, R. i Tang, T. L. (2005). The use of cluster analysis to segment clients of a sport centre in Spain. *European Sport Management Quarterly*. (5), 381-413.
- Martínez, J. R. i Balbastre, F. (2004). La gestión en los Servicios Deportivos Municipales: de la calidad en el servicio a la calidad en la gestión. El caso de las piscinas cubiertas en la FDM de Valencia. *Investigación y Marketing* (83), 22-30.
- Morales, V.; Hernández-Mendo, A. i Blanco, A. (2005). Evaluación de la Calidad en los Programas de Actividad Física. *Psicothema* (17), 311-317.
- Martínez-Tur, V.; Zurriaga, R.; Luque, O. i Moliner, C. (2005). Efecto modulador del tipo de segmento en la predicción de la satisfacción del consumidor. *Psicothema* (17), 281-285.
- Mullin, B.; Hardy, S. i Sutton, W. (1995). *Marketing deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- Mundina, J. J. i Calabuig, F. (1999). El màrqueting social al servei de la gestió de la qualitat. El cas dels Serveis Públics Nàutics de la Generalitat Valenciana. *Apunts. Educació física i Esports* (57), 77-83.
- Peiró, J. M.; Martínez-Tur, V. i Ramos, J. (1995). Aspectes psicossocials de la gestió d'instal·lacions esportives: implicacions sobre les actituds i les conductes esportives dels usuaris. *Apunts. Educació física i Esports* (39), 67-75.
- Picón, E.; Varela, J. i Real, E. (2003). Clasificación y segmentación post hoc con análisis de conglomerados. A J. Varela i J.-P. Lévy (eds.), *Análisis multivariable para las ciencias sociales*. Madrid: Prentice-Hall.
- Picón, E.; Varela, J. i Lévy, J. P. (2004). *Segmentación de mercados. Aspectos estratégicos y metodológicos*. Madrid: Prentice-Hall.
- Rial, J.; Rial, A.; Varela, J. i García, A. (2002). El auge de los gimnasios. ¿Culto al cuerpo o salud? *II Congreso de Investigación mediante Encuestas*. Santiago, 25-27 de Setembre de 2002.
- Varela, J.; Picón, E. i Braña, T. (2004). Segmentation of the Spanish Domestic Tourism Market. *Psicothema* (16), 76-83.
- Wedel, M. i Kamakura, W. (1998). *Market segmentation: Conceptual and methodological foundations*. Boston, Massachusetts, EUA: Kluwer Academic.

Percepció de l'alumnat davant l'ús de metodologies actives d'ensenyament com a resposta a les demandes de l'espai europeu d'educació superior: un estudi de cas

BEGOÑA LEARRETA RAMOS*

*Doctora en Ciències de l'Educació i Llicenciada en EF.
Professora de la UEM i Coordinadora de Convergència Europea
de la Facultat d'Activitat Física de la UEM*

MARTA MONTIL JIMÉNEZ

*Doctora en Ciències de la Activitat Física i l'Esport per la Universitat Politècnica de Madrid.
Professora de la Universitat Europea de Madrid*

AMADOR GONZÁLEZ ÁLVAREZ

*Doctor en Ciències de l'Educació i Llicenciat en EF.
Professor Titular de la Facultat d'Activitat Física de la UEM.
Entrenador Nacional de JUDO 6è DAN.*

ANTONIO ASENSIO PERALES

Professor de Magisteri especialitat Educació Física. Professor de la UEM

Correspondència amb autors/es

* begona.learreta@uem.es

Resum

A la Facultat de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport de la UEM s'ha desenvolupat una recerca durant el curs 2005-06, orientada a transformar el curs de primer al futur enfocament ECTS, segons els plantejaments de l'espai europeu d'educació superior. Això ha suposat, entre altres coses, un canvi en la metodologia d'ensenyament del professorat, innovació que han viscut de forma compartida. La coordinació docent ha estat el centre d'aquesta investigació i ha generat nombroses actuacions col·legiades. En aquest treball es presenten, des d'una perspectiva d'investigació qualitativa, les dades aportades sobre la percepció dels estudiants davant els nous dissenys educatius desenvolupats a les aules. La utilització d'entrevistes en profunditat amb els alumnes han posat de manifest els avantatges i inconvenients que han trobat en els nous plantejaments. Les conclusions de la investigació deriven en la constatació d'un necessari canvi cultural en l'àmbit universitari, tant en l'estudiant com en el professorat.

Paraules clau

Espai europeu d'educació superior, Convergència europea, Metodologies actives, Recerca qualitativa, Percepció alumnat.

Abstract

Students perception about active learning methodologies as a response to the EHEA demands: a case study

In the Faculty of Sciences of the Physical Activity and the Sport of UEM an investigation has developed during the course 2005-06, orientated to transforming the first course to the future approach ECTS, according to the expositions of the European space of top education. This has supposed, between other things, a change in the methodology of education of the professorship, innovation through that they have lived of shared form. The coordination has been the center of the above mentioned investigation and has generated numerous collegiate performances. In this work one presents, from a perspective of qualitative investigation, the information contributed on the perception of the students about the new educational designs developed in the classrooms. The utilization of interviews in depth with the pupils they have put of manifest the advantages and disadvantages that they have found in the new approaches. The conclusions of the investigation derive in the verification of a necessary cultural change in the university area, both in the student and in the professorship.

Key words

European space of top education, European convergence, Active methodologies, Qualitative investigation, Perception student.

Introducció

Els nous plantejaments associats a la construcció de l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES) es vinculen amb una forma diferent d'intervenció docent en l'àmbit universitari. El professorat ha de deixar de ser un mer transmissor d'informació, perquè fet i fet, el que es persegueix és que l'alumnat arribi a ser autònom en el seu aprenentatge i sigui capaç de desenvolupar competències. Cal ajudar a trobar la informació, a valorar amb judici crític, a interpretar i comprendre-la i finalment, a aplicar-la al seu context professional.

Aquestes premisses reclamen noves metodologies d'actuació didàctico-pedagògiques; allò que podríem anomenar "metodologies actives d'ensenyament" (Benito i Cruz, 2005) capaces de generar una gran implicació de l'alumnat en el seu procés d'aprenentatge. "Resulta imprescindible, doncs, organitzar el currículum de la formació al voltant d'escenaris reals i actuals on sigui possible enfrontar-se a problemes pràctics, comprendre'ls en profunditat i plantejar respostes alternatives" (Sala, 2004, p. 97).

Sota aquesta perspectiva, en el curs de primer de la facultat de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport (CAFYD) de la Universitat Europea de Madrid (UEM) s'ha dut a terme durant el curs 2005-06 una experiència per la qual es van assumir importants transformacions que reclama l'EEES, sota la coordinació del professorat com a eix vertebrador de totes les intervencions. S'han posat en marxa el desenvolupament de noves competències docents, tal com planteja Zabalza (2003).

El professorat, després d'un període de formació, i en el si d'una recerca-acció (Latorre, 2003) va modificar la seva intervenció docent a les aules, a més d'escometre altres accions que necessàriament van venir-hi associades, com el redisseny d'assignatures, la definició

d'un itinerari competencial, l'aplicació d'una avaluació formativa i contínua, la valoració de la càrrega de treball no presencial de l'alumnat, etc.

Les competències que amb caràcter general s'han implementat en el curs de primer, a través de les diferents assignatures han estat les següents: treball en equip, comunicació oral i escrita, gestió de la informació, ús de les tecnologies i pensament crític. El professorat ha dut a terme activitats formatives orientades al seu desenvolupament, tot provocant un nou model en el procés d'ensenyament-aprenentatge. Entre els canvis més rellevants cal destacar el treball continuat al qual ha estat sotmès l'alumnat de manera guiada pel professorat, la qual cosa ha generat una nova cultura en l'estudiant.

En relació amb la metodologia d'ensenyament utilitzada pel professorat, es pretén d'anar més enllà de la classe magistral. Per això s'ha intentat facilitar el coneixement teòric a l'alumnat amb el suport de les noves tecnologies; despertar l'interès de l'estudiant per aprendre per si mateix, facilitar la comprensió dels continguts contextualitzats en la futura activitat professional; generar materials didàctics de suport que constitueixin l'eix vertebrador del procés d'aprenentatge autònom per la seva banda; fomentar el desenvolupament de competències; dissenyar activitats formatives que integrin el coneixement teòric amb la seva aplicació pràctica; fomentar l'aprenentatge cooperatiu, dur a terme una avaluació formativa de l'alumnat capaç de generar aprenentatge amb la possibilitat de reconduir el procés en tot moment, gràcies al seguiment individualitzat de l'alumne, tal com exigeix l'adaptació a un món canviant com el dels nostres dies, segons Arregui, Bilbao i Sagasti, (2004).

Durant el procés es va veure la neces-

sitat de recollir informació de l'alumnat sobre com estava vivint aquesta experiència, i en aquest article s'exposa l'anàlisi de les dades recollides en aquest sentit.

Procediment per a la recollida i anàlisi de les dades

Es va optar per un disseny d'investigació qualitativa i com a tècnica de recollida d'informació procedent de l'alumnat, l'entrevista en profunditat, de tipus semiestructurat. La metodologia utilitzada per a la realització de les entrevistes va passar per diferents fases:

Inicialment es va elaborar el guió de l'entrevista i s'hi va contemplar com a tema d'indagació la percepció que l'alumnat tenia sobre la forma d'ensenyar dels seus professors i sobre quin tipus d'activitats proposaven; és a dir, es pretenia de conèixer la seva opinió sobre la metodologia d'ensenyament que estaven implementant a les aules.

Posteriorment, va ser necessària la selecció d'informants. Es va configurar la mostra, tal com aconsella la investigació qualitativa, seguint el procediment de "mostreig intencional" (Colás i Buendía, 1992), que consisteix a no seguir criteris d'aleatorietat, perquè no es pretén una representativitat estadística, sinó la representativitat tipològica (Vallès, 2002 i 2003) basada en l'heterogeneïtat dels informants. Com a característiques que en conjunt oferirien un perfil multifacètic de la mostra, es van considerar les següents: Alumne/a voluntari/a que volgués fer l'entrevista; alumne/a repetidor/a; alumne/a exemplar (per la seva maduresa, per la seva avaluació, pel seu interès...); alumne/a de major edat; alumne/a que treballi a més a més d'estudiar; alumne/a que no vagi molt bé, o que hagi abandonat o deixat d'assistir a classe. A més a més, es van tenir en consideració les possibilitats que

ofereix el mostreig teòric (Vallès 2002; Strauss i Corbin 2002) fins arribar a la saturació de les dades aportades, que va portar a la decisió de concloure les entrevistes.

A partir d'aquests criteris mostrals es va procedir a fer les entrevistes per part d'una investigadora a qui l'alumnat no coneixia. Es van dur a terme tot al llarg de dues setmanes, un cop transcorregut el primer quadrimestre, amb la idea de poder obtenir dades consistents i a més a més poder incidir en el procés a tall de feedback, durant la resta del curs, atès que estàvem davant d'una investigació-acció, centrada precisament en el canvi. El procediment seguit per a l'anàlisi de les dades derivades de les entrevistes ha estat l'anàlisi de contingut. Per fer-ho, ha calgut l'ardu treball previ de transcripció de les entrevistes i a partir d'aquí es va dur a terme la categorització del discurs, com a pas previ a l'anàlisi pròpiament dita.

Prenem en consideració, seguint Bardin (1986), com a "unitat de mostreig" cada una de les entrevistes realitzades; com a "unitat de context" cada una de les intervencions específiques que va fer cada informant, i com a "unitat de registre" cadascuna de les idees exposades que feien referència a un tema en concret. A cada informant li va estar assignat un codi per tal que pogués identificar-se sempre el propi discurs amb les seves característiques de perfil.

Resultats i discussió

En el cas de la metodologia qualitativa, els resultats que aporta la investigació deriven de l'anàlisi del discurs que es va mantenir amb els informants, interpretant-los des d'una perspectiva particular (per aquesta raó en aquest tipus d'investigacions s'utilitza la primera persona en l'exposició de l'informe). S'intenta de comprendre, en aquest cas, el que ha pensat i sentit l'alumnat sobre

noves formes d'intervenció del seu professorat. No es pretén de generalitzar les seves aportacions, però sí poder explicar en profunditat la matriu ideològica d'una circumstància per entendre-la millor. Això fa possible l'aproximació a l'objecte d'estudi amb un major coneixement d'aquest i permet de transferir-lo a un altre context similar on es puguin generar situacions similars.

Les idees que han expressat els alumnes entrevistats han estat estructurades tal com es presenta a continuació, amb la idea d'afavorir-ne la comprensió:

Respecte al tipus d'ensenyament que reconeixen en els seus professors

L'alumnat entén la metodologia d'ensenyament associada al que el professor fa a la classe i a l'actitud que adopta a l'hora de generar coneixement en l'alumnat sobre la matèria que imparteix. No obstant això, com que són estudiants de primer, no tenen referències d'una altra metodologia en l'àmbit universitari, només de les seves experiències en l'Educació Secundària i el Batxillerat, per això els costa descriure com interpretar la metodologia d'ensenyament utilitzada pels seus professors.

En alguns casos, es refereixen a una metodologia activa que en gran mesura demana la seva participació: *"No sé ... doncs ... teorico pràctic sobretot. Sempre intenten que t'involucris en el tema, et posen exemples perquè aconseguis veure'l ... Me'n recordo que al principi de curs ens deien ... "nosaltres abans arribàvem aquí, donàvem la nostra classe magistral i ... ens n'anàvem". O sigui que l'important era el professor i no l'alumne. Ara se'ns fa partícips de l'assignatura i ens fan veure l'aplicació pràctica que tindrà en el nostre camp, que és l'Educació Física ..."* (N1). Sembla que el professorat explícitament ha fet al·lusió al canvi de

metodologia d'ensenyament que estava disposat a dur a terme. *"Home, hi ha classes que vens adormit i ... i passes del tema, però la majoria has de participar"* (N2). Algun alumne comença a prendre consciència que amb aquesta metodologia es veu involucrat en el propi procés d'aprenentatge. *"No m'he topat amb cap professor que posi l'automàtic i ... es posi a parlar i tant li faci que ho entenguis o que no ho entenguis, sinó que els professors prenen interès perquè estiguis atent, perquè entenguis les coses ..."* (N5). Això és un reflex de l'actitud de canvi en la qual s'ha submergit el professorat, encara que no s'ha reconegut de forma unànime a tot el professorat: *"És que depèn del professor, perquè hi ha professors que vénen, s'asseuen i ... posen les seves transparències i et posen el 'rotllo' i altres que t'ho diuen, que t'ho expliquen ... que si tens algun dubte es queden després i així. La majoria t'ajuden moltíssim..."* (N2); *"També entenc que es nota, i molt, els professors que els agrada treure molt als alumnes i els que bé, fan la seva classe aquí i tampoc no es fiquen en gran cosa més"* (N6).

En aquestes intervencions es barregen arguments relatius a l'ús de metodologies actives d'ensenyament amb els diferents nivells d'implicació per part del professorat, aspectes diferents que l'alumnat no és capaç de diferenciar. No se sap si les referències a aquestes conductes negatives dels professors i professores pertanyen als que són aliens al projecte, o bé podrien ser degudes a altres raons:

Podria ser degut al fet que és el primer any que s'implanta aquesta metodologia en aquesta Facultat, per la qual cosa el professorat no hi està familiaritzat i en alguns casos la transformació s'ha emprès parcialment i el mateix docent selecciona quines parts del temari impartirà amb noves formes d'ensenyament. També pot ser degut a les dificultats amb què es troben alguns professors a

l'hora de dur a la pràctica aquesta metodologia en unes assignatures que són eminentment teòriques, o que almenys fins ara, ho han estat. També podríem dir que en tot procés d'innovació, la implicació del professorat no és la mateixa, perquè cadascú té les seves circumstàncies. D'altra banda, resulta interessant descobrir, en la intervenció d'aquest alumnat, el reconeixement explícit d'una actitud passiva de la seva banda quan s'utilitzen metodologies tradicionals d'ensenyament, les quals impliquen menys l'alumnat i que reconeixen que no són les millor per aprendre: *"Ordre directa, aquí: apunts, apunts, apunts, i pren aquí el 'totxo' i a estudiar ... I no sé, no es convidava a participar en les classes. Però tampoc no és una ordre directa, però més o menys es recolzen en això ... arribar, donar el 'totxo' d'apunts, així mal dit, i aquí teniu la informació o jo dicto i vosaltres copieu les diapositives i al cap i a la fi, la gent s'emmotlla a això, el més fàcil, que és ... em posen la diapositiva, doncs la copio i el que em digui el professor, com si res, llavors, buf ... no sé"* (N4). És molt interessant aquesta aportació, que reflecteix clarament el sentiment de l'alumnat respecte al binomi facilitat-dificultat en una assignatura, respecte a la menor o major implicació que respectivament hom li demana. Aquesta realitat podria argumentar en gran mesura la resposta de l'alumnat davant les metodologies actives a l'aula.

Respecte a les activitats formatives que els ha proposat el professorat

Hem trobat enumerades de manera explícita les següents, encara que en ocasions la denominació que han aportat els alumnes no sigui un clar reflex del concepte que s'allotja en el terme: Treballs; Activitats no presencials; Pràctiques; Classes magistrals; Treball cooperatiu; Comentari de textos; Vídeo,

etc. Entenem que parlar de metodologia d'ensenyament implica entre altres coses analitzar el tipus d'activitats formatives que s'utilitzen en el procés d'ensenyament-aprenentatge, a proposta del professorat. Aquest catàleg d'activitats elaborat pels informants posa de manifest, d'una banda el pes que pren la càrrega de treball que desenvolupa, que en ocasions és en temps no presencial a l'aula, com es planteja en el nou sistema creditici (ECTS), i d'altra banda, es veu una certa varietat d'activitats, que garanteixen en certa mesura una major implicació de l'alumnat en haver-les de portar a terme i una diversitat respecte a les competències que es reclama en cada una.

S'evidencia un estereotip, que l'ús d'activitats formatives que facin participar activament l'alumnat es troba associat principalment a assignatures amb gran implicació de la dimensió físicomotriu, que habitualment s'han anomenat "assignatures pràctiques" (Expressió Corporal, Sistemàtica i els Esports):

"Home, és que les pràctiques, és que és obvi. Estàs en contacte tot el temps amb l'assignatura" (N1). La carrera de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport té en primer bastants assignatures d'aquest tipus, les quals per les seves peculiaritats afavoreixen la participació de l'alumnat a classe. Tanmateix, en les assignatures teòriques, també l'alumnat ha estat conscient d'aprendre amb una intervenció activa per la seva banda, a partir del que se'ls proposava, tal com evidencien alguns informants: *"Per exemple en Història, o sigui m'agrada, tot i que sigui una signatura, no sé, una mica avorrida, però està bé, perquè un dia et donen temari, un altre dia el dediquem a treball cooperatiu que estem fent i un altre dia veiem un vídeo"* (N1). *"Et fan participar, per exemple, les classes de Teoria i Història de l'Esport, que podrien ser unes classes molt pesades; doncs, alternen amb vídeos, alterna*

amb comentaris de text, i això t'ajuda a no entrar en la monotonia" (N5). En realitat, l'alumnat agraeix la diversitat en el treball que li proposen.

Opinió positiva i avantatges relatives a les metodologies actives

D'una banda, s'ha manifestat que és una metodologia que agrada: *"No sé, és que a mi 'Sistemàtica' mai m'havia agradat i ara sí m'està agradant"* jo crec que està bé (N3). D'una banda, agrada perquè és més amena, l'alumnat s'ho passa bé: *"Ara estem millor, no sé, a mi ... 'Sistemàtica' m'està semblant amena i així"* (N3). Aquest alumne, que està repetint l'assignatura, reconeix que és més atractiva que quan s'impartia amb metodologia tradicional: *"Ha canviat una mica més i ... no sé, és més atractiva"* (N3). Aquest informant té criteri per comparar i deixar explícit, en primer lloc que hi ha hagut un canvi en l'assignatura, i en segon lloc, que li agrada més el nou plantejament. Aquesta impressió positiva s'ha manifestat també en un altre informant pel que fa, de manera general, a totes les assignatures: *"em sembla molt interessant"* (N5). Es tracta d'un alumne amb molt d'absentisme, i malgrat això, la idea global que té sobre les assignatures és positiva.

Es consideren, a més a més, d'altres aspectes positius del procés d'ensenyament-aprenentatge, en aquest cas manifestat per un nou informant amb un altre perfil: l'alumne que ha volgut ser entrevistat voluntàriament: *"veig que hi ha bona relació entre alumne, professor, veig que hi ha una bona cadena de feedback"* (N6). En aquest cas al·ludeix a aspectes de clima afectiu, fruit d'un acostament professorat-alumnat, com a conseqüència de la dinàmica del procés d'ensenyament-aprenentatge.

També hem trobat com a valoració positiva que aquesta metodologia els

ajuda a aprendre més fàcilment, en aquest cas aportat per un nou informant, el que hem seleccionat com a "alumne exemplar": *"T'ajuda una mica a ... a seguir el ritme. Sí que cal seguir, sí a anar al dia, perquè jo en l'examen de psicopedagogia vaig estudiar, tots els dies anaves estudiant a poc a poc, no sé, que el fet d'anar a classe només, ja ... amb això adquiria informació, aleshores tampoc et feia falta ... com les meves amigues, clavar-te una pallissa estudiant ..."* (N1). Es refereix als seus amics, que estudien en una altra titulació, i en una altra universitat, segons hem pogut interpretar del context al qual es referia a l'entrevista. El fet de treballar en el "dia a dia", a través de treballs, comentaris de text, etc., com apareix en el catàleg d'activitats, permet de retenir millor els conceptes i facilita la preparació per als exàmens. A més a més, aquesta valoració l'han manifestat explícitament: *"Aprèn més"* (N2), en aquest cas un nou informant.

Una altra avantatge que ha aparegut en les entrevistes, és que les classes, en general, són més participatives: *"Segur, això sí, més participatives"* (N4); *"la majoria has de participar"* (N2). L'alumnat intervén, aporta, desenvolupa competències socials.

Trobem una altra apreciació positiva que suposa una valoració general: *"Sí, jo crec que té més avantatges que inconvenients, sempre i quan l'alumne ho vulgui aprofitar, si no ho vols aprofitar doncs..."* (N5). Entenem que és una metodologia que pot ser o no acceptada per l'alumnat per la gran implicació que li suposa, a més a més, ell pot decidir el nivell d'aprenentatge que vulgui adquirir, participant més o menys, implicant-se en major o menor grau. Podria estar a classe i no participar, això podria passar; la intenció docent, en qualsevol cas, és que l'alumnat sovint hagi de consensuar, compartir, treballar en equip, etc. No obstant això, és una decisió de l'alumnat, la qual cosa evidència l'autonomia,

emancipació i nivell de compromís que exigeix de l'estudiant. Aquesta circumstància podria també ser vista com un inconvenient, que es comentarà a continuació.

Opinió negativa, dificultats i inconvenients reconeguts

Com a desavantatges i valoracions negatives s'ha assenyalat que la seva participació a classe no és homogènia, que sovint participen només uns pocs: *"M'agradaria molt més, més participació per part de tots"* (N6). Per aquesta raó veurem que més endavant, com a suggeriment, proposen que el professorat dirigeixi més aquestes intervencions. D'altra banda, consideren que amb el pas del temps, a mesura que avança el curs, aquest tipus de metodologia cansa, per la quantitat de treball que reclama de l'alumnat: *"Sí, home, algunes vegades et cansa, perquè dius ... 'jo he d'anar a classe, ara he d'estar parlant amb tal' i ... et cansa una mica"* (N2). Considerem que és una reacció lògica davant d'una metodologia nova per a ells que demana molt més la seva participació a classe i fora d'aquesta. A la metodologia tradicional, l'alumnat pot passar desapercebut i fins i tot arribar a estar "en una altra cosa". A les classes on se li demana que participi individualment o que col·labori en grup, que llegeixi un text o que analitzi un vídeo per després comentar-lo, l'atenció està sempre present, l'alumne ha d'intentar no "despenjar-se del dia a dia", per això la seva percepció pot ser de cansament.

També s'ha considerat com a desavantatge el fet d'haver d'elaborar els apunts, davant la metodologia tradicional en la qual són donats pel professorat i l'alumne finalment se'ls estudiava per a l'examen. Comparant aquest aspecte en l'ús d'ambdues metodologies, la tradicional i la nova, s'ha manifestat així un informant: *"Home (riure) ... bé, en general,*

perquè tens el "totxo" i això és el que has d'estudiar, però malament perquè també poc no investigues, ni res ..." (N4). Segons això, considerem que per a ells és un desavantatge no tenir els apunts, però observen el valor de la investigació, de la recerca d'informació. Sabem que un dels objectius d'aquest tipus d'ensenyament és desenvolupar la competència de gestionar la informació, però és lògic que ho vegin com una càrrega, perquè el canvi per a ells és brusc, passen d'un tipus d'ensenyament en què el professor els ho dona tot fet a haver de buscar ells, en molts casos, la informació, seleccionar, esquematitzar, fins i tot exposar als companys.

Ha aparegut com a crítica també el fet que la participació de l'alumnat hagi disminuït al llarg del curs: *"També compta que ha notat canvis dels professors en el segon trimestre, que ara hi ha menys participació"* (N6). I en sentit contrari, també s'ha exposat com a aspecte negatiu el fet precisament d'haver de participar. *"Sí, és horrible. Que et facin participar"* (N1). Això pot ser una reacció natural, sobretot en l'alumnat de primer, que amb prou feines es coneix i que pot tenir dificultats per parlar en públic. En aquest tipus de metodologies es busca que l'alumne participi amb les seves intervencions, preguntes, suggeriments, que passi de ser un subjecte passiu a un d'actiu. Aquest canvi és el que pot incomodar l'alumnat, sobretot al principi, perquè no hi estan acostumats.

Com a opinions negatives també hem trobat, en sentit contrari al que un altre informant manifesta com a avantatge, que les classes són poc entretingudes, encara que sembla estar referint-se a alguna de manera puntual i no al conjunt: *"Hi ha classes que són molt poc entretingudes"* (N1). Observem que apareixen contradiccions entre les valoracions positives i negatives sobre la metodologia utilitzada; allò que sembla agradar a alguns, a altres els resulta desagradable.

Aquesta idea podria aclarir finalment la percepció que poguéu tenir: “*És que depèn del professor*” (N2). “*Doncs, la manera que tingui de donar la classe el professor*” (N1).

Quant a l'ús d'aquestes metodologies a l'aula, apareix la dificultat que representa l'ús del temps en el seu desenvolupament: “*Moltes vegades no es compleix el temps*” (N6). Això vol dir que és freqüent que s'hagi previst una durada determinada i no obstant això no s'hagi pogut complir. Podria ser degut, d'una banda, al propi desenvolupament de les sessions, ara més dinàmic, emergent i flexible, davant d'una intervenció del docent en què s'impartia una classe magistral preparada i se'n controlava perfectament l'inici i el final. Aquesta és una diferència significativa entre ambdues metodologies, digna de ser tinguda en compte i sorprenentment reconeguda per l'alumnat amb un sentit negatiu.

Suggeriments

Apareixen alguns suggeriments a través dels quals l'alumnat descriu com li agradaria que fos la metodologia utilitzada pel professorat. S'han manifestat les idees següents sobre el tema: Que siguin classes divertides, que hi hagi més participació i que aquesta sigui equitativa per part de tothom. Fet i fet, són propostes que constitueixen idees recurrents en relació a les crítiques que es van manifestar: “*Que et la facin una mica divertida, suposo*” (N1). “*Participa un o dos i ... es va acabar*” (N4). “*Trobar a faltar alguna cosa ?... eh ... m'agradaria molt més, més participació per part de tothom...*” (N6). “*Solen ser bastant participatius, així en vista general, sí, però sempre, estem parlant dels que els interessa més el tema i els altres callats, potser aquí sí que caldria intentar treure més suc per part del professor als alumnes que gairebé mai no parlen gens*” (N6). Aquest és un problema que sorgirà molt en aquest tipus de

metodologies, perquè el professorat ha de generar constantment la participació de l'alumnat. Per fer-ho, ha d'estar format en dinàmica de grups, en el control dels elements de la comunicació, tenir desenvolupada la seva empatia, etc., i com que aquest és el primer any que es treballa amb metodologies actives, és possible que el professorat s'estigui adaptant a això. Potser l'autoavaluació per part del docent jugaria un paper important i ajudaria a autoregular aquestes situacions per part seva.

Apareixen també alguns suggeriments relacionades amb la forma d'ensenyar del professorat i amb la seva actitud, amb la seva manera de relacionar-se amb l'alumnat i de plantejar el treball “*Canviant el to de veu, seguríssim, que canviï el to de veu, que fiqui a dins els xavals, que ell mateix pregunti encara que la gent se senti incòmoda en preguntar, però que els pregunti, que ells mostrin interès, perquè si no, si ... només dius la classe ho estàs llegint, o saps explicar i ja està, no agafes i preguntes a un xaval: “entens això? O no ho entens, això? O per demà buscar coses, no sé, informació”, doncs, no sé ... no sé, tampoc...*” (N4). “*Sí, faltaria això, més relació*” (N6). Apareix una contradicció sobre aquest tema perquè l'informant (N5) comentava com a opinió positiva la bona relació amb el professorat i no obstant això aquest informant (N6) proposa millorar les relacions. Però aquesta apreciació contradictòria es podria interpretar sota una doble perspectiva: d'una banda que aquesta percepció no és generalitzada i de l'altra, que el suggeriment de major apropament a l'alumne pot dependre del professor, perquè aquesta necessitat no sigui atribuïda a tots. De la Calle comenta que quan es pregunta als alumnes sobre com són els bons professors, ells contesten: “*els que s'acosten als estudiants, motiven, ajuden, atenen quan se'ls necessita, són clars, ordenats en les*

seves intervencions i avaluen durant tot el procés” (De la Calle, 2004: 253).

Un altre suggeriment trobat s'ha manifestat d'aquesta manera: “*no sé si en alguna potser caldria tenir més suport bibliogràfic o tenir algun tipus de text segons vas donant temes i altres per complementar*” (N6). Necessiten recolzar-se en un material de referència quan treballen amb certa autonomia.

També apareixen com a suggeriments el reforçament d'algunes activitats formatives que s'haurien d'incloure, segons la seva opinió, amb més protagonisme en les classes presencials; és el cas de parlar més en públic, utilitzar més el laboratori, més sessions pràctiques o que es treballi amb casos reals.

L'enfocament de la docència passa a estar centrat en l'aprenentatge dels alumnes i segons De la Calle (2004) això requereix canvis en la forma d'organitzar i planificar les classes, en el desenvolupament d'activitats, en l'organització dels treballs dels alumnes, en l'avaluació dels aprenentatges i en la coordinació i la relació amb la resta dels professors.

Conclusions

La investigació-acció té una doble funció, d'una banda ajuda al professorat a innovar de forma compartida i de l'altra, genera informació de com s'està portant a terme el procés, realimentant la intervenció docent. Respecte a com ha viscut l'alumnat aquests processos de canvi en el context que s'ha descrit cal assenyalar el reconeixement d'una gran participació per part seva a l'aula, sobretot en el desenvolupament de l'oratoria, el treball en equip i la gestió de la informació; s'ha valorat positivament també l'atractiu que mostren les classes, a causa del paper actiu que hi juga l'alumnat; s'ha reconegut, a més a més, l'autonomia que els ha proporcionat aquest sistema d'ensenyament, així com la gran implica-

ció a la que els ha portat, tot evitant el desig d'abandonament que en ocasions s'instal·la en els estudiants.

Es podria dir que la metodologia d'ensenyament amb implicació activa de l'estudiant genera processos d'aprenentatge significatius, l'alumnat ho ha reconegut, i incideix a millorar les seves competències. Tanmateix, hauria de ser conscient dels inconvenients que aquestes transformacions porten associats per comptar-hi i manejar-los: el procés didàctic es torna més lent i flexible, el treball de disseny de l'ensenyament augmenta per al professor i sorgeix la necessitat de donar *feedback* a l'alumnat durant el procés, circumstància que també reverteix en una major càrrega de treball docent. El fet que es vegin alentits els processos didàctics ha d'articular-se amb una nova selecció dels continguts a impartir, prenent com a premissa capaç de sustentar aquest canvi, la societat del coneixement i de la informació en què ens trobem immersos. D'altra banda, l'estudiant també es veu obligat a dedicar més temps i de forma més activa al propi aprenentatge i això li pot provocar cert descontentament. Caldria assenyalar que el canvi de metodolo-

gia d'ensenyament implica una transformació per al professorat que ha de sorgir de la formació i la reflexió, però cal tenir present que s'ha de generar una nova cultura de l'estudiant que el porti a assumir un nou paper per part seva, la qual cosa també requereix temps.

S'han pogut descobrir, a partir de les entrevistes amb l'alumnat, punts de vista diferents, aspectes negatius i positius del fenomen, nous matisos que no s'havien tingut en compte, i reflexions molt valuoses, la qual cosa permet d'aproximar-se a la realitat del canvi docent amb un major coneixement del que suposa i el que genera. En aquest sentit, la recerca qualitativa ha aportat un major coneixement de l'objecte d'estudi.

Referències bibliogràfiques

Arregi, X.; Bilbatua, M. i Sagasta, M. P. (2004). Innovación curricular en la facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de Mondragón: diseño e implementación del perfil profesional del maestro de Educación Infantil. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18 (1), 109-129.

- Bardín, L. (1986). *Análisis de contenido*. Madrid: Akal.
- Benito, A. i Cruz, A. (2005). *Nuevas claves para la docencia universitaria*. Madrid: Narcea.
- Colás, M. P. i Buendía, L. (1992). *Investigación educativa*. Sevilla: Alfar.
- De la Calle, M. J. (2004). El reto de ser profesor en el contexto de la Convergencia Europea. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18 (3), 251-258.
- Latorre, A. (2003). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Graó.
- Salas, M. (2004). La formación del profesorado en el contexto del espacio Europeo de Educación Superior. *Avances alternativos. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18 (3), 91-105.
- Strauss, A. i Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Colombia: Univ. Antioquía.
- Valles, M. (2002). *Cuadernos metodológicos. Entrevistas cualitativas*. Madrid: CIS.
- (2003). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid: Síntesis.
- Zabalza, M. A. (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario: calidad del desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.

Factors que influeixen la pràctica de l'activitat física en la població adolescent de la província d'Osca

Autor: **José Ramón Serra Puyal**

Facultat de Ciències de la Salut i l'Esport d'Osca.
Universidad de Zaragoza

Directors: **Dr. Eduardo Generelo Lanaspá**

Facultat de Ciències de la Salut i l'Esport d'Osca.
Universidad de Zaragoza

Dr. Javier Zaragoza Casterad

Facultat de Ciències Humanes i de l'Educació d'Osca.
Universidad de Zaragoza

Paraules clau: *Adolescent, Nivell activitat física, Influències, Barreres, Estats de canvi.*

L'objecte d'aquest estudi va ser conèixer i analitzar els nivells d'activitat física habitual d'una mostra representativa d'alumnes de secundària obligatòria d'instituts de la província d'Osca, i també identificar els factors que poden influir en la realització d'activitat física, les principals barreres percebudes i determinar l'estat de canvi en què es troben els subjectes.

La mostra la van formar 831 subjectes de tots els instituts de la província d'Osca, on el 45,7 % eren homes i el 54,3 % dones ($\bar{x}$ = 13,8 anys; DS 1,4).

Per a la presa de dades es van utilitzar dos tipus de qüestionaris: una adaptació del "Four by one-day Physical Activity Questionnaire" (Cale, 1993) i el "Qüestionari d'influències sobre l'Activitat Física i la Salut", adaptat del qüestionari basat en Bangdiwala *et al.* (1993) i Taylor, Baranowski & Sallis (1994).

Després de l'anàlisi de dades concloem que el 58,48 % de la població estudiada no compleix les re-

comanacions internacionals de realització d'activitat física, sobretot en la població femenina, encara que es recomana mesurar les activitats lleugeres en el còmput de la despesa total, perquè és elevada en aquest sector poblacional. La despesa energètica mitjana de la població va ser de 38,64 METs. Els alumnes de centres públics van presentar més nivell d'activitat física que no pas els alumnes de centres concertats.

D'altra banda, la percepció d'autoeficàcia s'ha revelat com un factor d'influència important dels nivells globals d'activitat física habitual per a adolescents de tots dos gèneres. També la climatologia i el tipus de jornada van influir en la realització d'activitat física.

Respecte als factors d'influència, els referents de gènere són de gran importància. A més a més, els adults exerceixen més suport social en els subjectes més joves, però a mesura que augmenta l'edat, són els amics els "altres significatius" que més influeixen en la pràctica d'ac-

tivitat física. Malgrat que els progenitors realitzen molt poca activitat física, el model de les mares i els amics són percebuts com els "altres significatius" més influents. El professor d'educació física és la persona que més influeix socialment per als subjectes de menor nivell d'activitat física i percepció d'autoeficàcia.

En l'estat de manteniment se situen els adolescents del gènere masculí, del primer cicle i residents a les ciutats; aquests són, a més a més, els que major nivell de percepció d'autoeficàcia tenen.

Les noies, els del segon cicle, de les ciutats, els menys actius i els de menor percepció d'autoeficàcia van ser els adolescents que més barreres van percebre per a la pràctica de l'activitat física; la falta de temps va ser la més anomenada.

Per tot això, considerem que cal desenvolupar i validar instruments de mesura comuns i establir criteris de classificació homogenis.

Valoració de la condició física en la discapacitat intel·lectual

Autora: **Ana María Bofill Ródenas**
Facultat de Medicina.
Universitat de Barcelona

Director: **Dr. Joan San Molina**
Facultat de Medicina.
Universitat de Barcelona

Paraules clau: *Discapacitat Intel·lectual, Condició Física, Salut, Proves de camp adaptades.*

L'objectiu d'aquest treball és adaptar i validar les adaptacions en un conjunt seleccionat de proves estandaritzades de camp per a la valoració de diferents manifestacions de la condició física relacionada amb la salut en poblacions que presenten Discapacitat Intel·lectual.

La mostra definitiva de l'estudi la formen 46 individus, 31 homes i 15 dones. 15 presentaven Discapacitat Intel·lectual Síndrome de Down (SD), 16 Discapacitat Intel·lectual no síndrome de Down (noSD) i 15 no presentaven Discapacitat Intel·lectual (PG). Tots ells practicaven algun tipus d'activitat física o esportiva.

Les proves administrades van ser: Velocitat 20 m; Dinamometria manual a 0 i 30°; Dinamometria de Cames a 120 i 90° amb suport a la paret i sense; Course Navette i 20 m Shuttle Run.

Les adaptacions realitzades han demostrat la seva adequació per a la població SD i no SD, encara que s'evidencia que aquestes poblacions necessiten no solament un procés

de familiarització amb els tests administrats sinó un veritable aprenentatge de les proves.

Els resultats obtinguts indiquen que:

- Hi ha diferències significatives entre poblacions; aquestes es troben entre les poblacions SD i PG i entre les poblacions no SD i PG.
- La prova de velocitat realitzada, encara que fiable, no és vàlida en poblacions amb Discapacitat Intel·lectual.
- Es pot mesurar la força isomètrica mitjançant dinamometria manual administrada indistintament a 30 i a 0 graus. Aquesta valoració de la força local es presenta com a un índex general de condició física.
- L'angle de flexió de cames en la dinamometria per al mesurament interfereix en els resultats obtinguts. A més a més, hi ha una millora en la seva administració, execució i resultats quan es realitza amb suport

a la paret, independentment de l'angle de flexió.

- El mesurament de la força de cames amb el dinamòmetre en la població amb Discapacitat Intel·lectual (SD i no SD) s'ha de realitzar en un angle de 90° i amb suport a la paret.
- No es pot fer un ús indiferent de les proves per a l'avaluació de la capacitat aeròbica Course Navette i 20 m Shuttle Run.

Malgrat la dificultat de reclutar persones amb Discapacitat Intel·lectual per a la realització d'estudis científics, calen futurs treballs amb un nombre major de participants, perquè tot i que s'han obtingut valors de referència, seria interessant l'obtenció de dades normalitzades; hi contribuiria la realització de procediments d'avaluació senzills i de fàcil administració, que s'incloguessin en les exploracions habituals per a la prescripció d'exercici físic en aquestes poblacions.