

# La naturalesa de la tàctica esportiva: aproximacions a la seva mesura

Bernat Buscà<sup>1</sup> - Joan Riera<sup>2</sup> - Lluís Garcia Sevilla<sup>3</sup>

*La tàctica esportiva, la relació de l'esportista amb els altres esportistes de l'entorn o les aptituds interactives dels individus fent esport centren la reflexió del present article. S'aprofundeix en el marc de referència i en la visió de diversos autors del fenomen tàctic a l'esport. S'aporta una anàlisi etimològica dels termes vinculats i es revisen les principals propostes que s'han utilitzat per mesurar les aptituds tàctiques i cognitives a l'esport. Finalment, s'apunten algunes línies de recerca futura centrades en la utilització de les noves tecnologies.*

*Paraules clau: tàctica, cognició, intel·ligència, habilitats interactives, psicologia*

**L'**esport modern i la recerca en activitat física i esport han rescatat l'ancestral concepte de tàctica per explicar la naturalesa del comportament individual i col·lectiu en un terreny de joc. Més enllà de l'esport, el concepte de tàctica apareix en els àmbits bèl·lic i empresarial amb connotacions ben properes a l'ús que es fa del concepte en el món de l'esport (Riera, 2005). Les habilitats de col·laboració i d'oposició al front i en la negociació han estat abastament estudiades i referenciades en l'univers del que anomenem tàctica. Actualment, i potser per la influència social de l'esport amb la complicitat dels *mass*

<sup>1</sup> Grup de Recerca Interdisciplinari en Control Motor, Educació i Esport. Universitat Ramon Llull. Barcelona

<sup>2</sup> Departament de Ciències Socials. Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya. Barcelona

<sup>3</sup> Unitat de Psicologia Mèdica. Facultat de Medicina. Universitat Autònoma de Barcelona

*media*, s'empra el concepte de tàctica en altres àmbits de la vida dels individus. És freqüent sentir-lo associat en les relacions de parella, en les relacions comercials, en la política, ... Sempre associat en aquelles situacions on les relacions amb altres persones s'esdevé un factor clau per a l'èxit. El Diccionari de la llengua catalana l'associa a l'ordre, a "l'art de fer moure tropes o vaixells en un combat o en la presència immediata de l'enemic i al camí més o menys hàbil, expedients que hom adopta, per a arribar a un cert resultat i a la persona que és destra en les operacions de les petites unitats de combat." (IEC, 2007). Al Gran diccionari de la llengua catalana es pot trobar l'origen etimològic de la paraula *tàctica*. El mot prové del grec *taktikós*, -é, -ón que significa "ser capaç d'ordenar; apropiat per a ordenar". En una de les definicions, es refereix a "conjunt de principis i regles que orienten la conducció de les operacions militars al camp de batalla, amb exclusió de tot el que sigui propi de l'estratègia o la logística". Aquesta distinció entre tàctica i estratègia queda explícita a la definició lingüística del terme.

En el món de l'esport, el terme també ha estat utilitzat referint-se a conceptes diversos o, millor dit, s'han emparat termes diferents per expressar conceptes molt propers. Tal com s'ha pogut observar a la definició lingüística del terme, és el cas de l'estratègia. Diferenciar tàctica i estratègia ha estat ocupació de diversos teòrics de l'activitat física i l'esport i no sempre s'han perfilat els conceptes de la mateixa manera. Si en la paraula *tàctica* es podien trobar connotacions bèl·liques, a la d'*estratègia* les trobem indiscutiblement. Tornant a l'etimologia, *estratègia* prové del mot grec ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ conformat per "*stratos*", que significa *exèrcit* i per "*agein*" que significa *conductor* o *guia*. Després d'un primer i simple estudi etimològic dels termes, sembla evident que existeixen deferències entre els termes i que caldria trobar-los els usos adequats. En aquesta empresa, diversos autors (Matveev, 1977; Konzag, 1984; Weineck, 1988; Hernández, 1990; Riera, 1995, 1997, 1999, 2001, 2005; Espar, 1996) s'han ocupat d'aportar els matisos necessaris per comprendre millor la seva naturalesa, per aproximar-se a la seva mesura i per apuntar les traces metodològiques per millorar les habilitats d'aquest tipus. En l'univers de la tàctica, la percepció, i aquí juguen un paper molt important els sentits, està considerada com el primer graó en l'acte tàctic (Mahlo, 1981; Roca, 1998, Solà, 2004; Buscà, 2005a).

Sembla evident que en la formulació, el desenvolupament i l'execució d'habilitats tàctiques i estratègiques hi ha una presa de decisions cognitiva i que aquest punt podria ser poc discutible, però... ¿la presa de

decisions és *a priori* o *a posteriori*?, és un acte conscient o inconscient?, sempre el porta a terme l'esportista o l'entrenador hi té alguna cosa a veure?, es pot mesurar i avaluar?, es pot aprendre i entrenar?, mitjançant quins recursos i metodologies? Gilovich (1984, citat per Ruiz i Arruza, 2005) apuntava que l'àmbit esportiu era un bon camp per a l'estudi i la recerca del procés de presa de decisions. Decidir la millor opció és l'objecte clau de la tàctica i l'estratègia. La transcendència de la presa de decisions, en determinades circumstàncies, posa en relleu la necessitat de cercar els indicis que permetin errar el mínim. L'anàlisi de la transcendència obliga a parar atenció en els agents implicats en les accions d'un individu a l'esport. Una acció o comportament determinat en el terreny de joc pot tenir una repercussió en el que la fa, també sobre un company o un oponent i, en darrera instància, la pot tenir sobre el grup sencer, tant de companys com d'oponents. Sembla que aquest no és un fet trivial. La gestió de la complexitat d'una acció en funció del nombre d'agents que hi participen serà un factor determinant per comprendre la naturalesa de la tàctica i l'estratègia. Un dels altres factors clau per comprendre la naturalesa de tàctica i estratègia a l'esport és el factor temps. Roca (1998), en la línia d'altres autors, apuntava que a part de la necessitat ajustativa de què fer, a l'esport és determinant el paràmetre distintiu de saber quan fer-ho. Efectivament, l'ajustament temporal de les accions en el temps, juntament amb l'elecció de la resposta cognitiva més adequada per a cada situació de joc, és sinònim d'eficàcia tàctica. Quan les decisions sobre què fer es prenen *a priori* i condicionen el comportament grupal en relació amb les normes del joc i les que s'estableixen dins el grup, s'acosta el terreny de l'estratègia i l'entrenador també té alguna cosa a dir-hi.

Tàctica, estratègia, cognició, intel·ligència, ajustament, eficàcia... formen un univers de conceptes propers a la naturalesa que es pretén explicar. S'intentaran apuntar algunes respostes conceptuals, desvetllar la recerca en el camp de la seva mesura i aportar algunes línies d'investigació futura.

### Què entenem per tàctica a l'esport?

Des del 1970 fins avui, són diversos els autors que s'han ocupat de definir el concepte de tàctica. Matveev (1977) deia que la tàctica és l'art de conduir una lluita esportiva. Des d'un punt de vista individual o col·lectiu, la tàctica engloba un conjunt de recursos posats en joc per un individu o grup per tal d'assolir l'objectiu. Konzag (1984) definia

la tàctica com el conjunt de normes i comportaments individuals que serveixen per optimitzar els recursos condicionals, motors i psicològics a la competició tenint-ne en compte totes les circumstàncies, ja siguin internes o externes. Weineck (1988) entén la tàctica com “el comportament racional, controlat per la capacitat de l'esportista en relació amb el seu oponent, i el control sobre l'entorn en una competició individual o d'equip”. Weineck apunta aspectes clau per entendre el concepte de tàctica: *esportista, relació, oponent i entorn*.

A l'entorn esportiu, a més del medi i els objectes, hi ha persones amb qui l'esportista s'ha de relacionar (companys i/o oponents). De manera voluntària o involuntària, en nombrosos casos l'esportista intenta incidir en altres persones per assolir els mateixos objectius i els altres fan el mateix amb ell. En conseqüència, és necessari aprendre habilitats de relació amb els companys, com passar, col·laborar, ajudar, cobrir, comunicar-se, etc. D'altres vegades, però, els interessos de l'esportista no coincideixen amb els d'altres esportistes (oponents) i és necessari que aprengui a lluitar, defensar, atacar, bloquejar, enganyar, driblar, etc.

La pràctica esportiva requereix de l'aprenentatge d'habilitats de relació personal. Mentre que les activitats de col·laboració impliquen relacions el més regulars i predictibles possibles per tal d'assolir eficàcia col·lectiva, les activitats d'oposició impliquen una gran variabilitat ja que l'oponent intenta crear situacions variables i imprevisibles per poder assolir objectius contraposats. Una col·locadora de voleibol entrena moltes hores amb les atacants del seu equip per tal que la passada de col·locació sigui el més regular i precisa possible; mentre que l'atacant entrena moltes hores per ser capaç de dominar els recursos per oferir la màxima variabilitat i sorpresa al bloqueig i la defensa contràries. En aquest mateix cas, la passada de col·locació podria tenir una component de regularitat respecte als companys, i una component de variabilitat en l'intent d'ocultar fins al darrer instant la zona de destinació de la passada als bloquejadors contraris (Buscà, 2005b).

Les habilitats tàctiques utilitzen instruments que faciliten les relacions personals. En esports de col·laboració, els instruments serveixen per relacionar-se i assolir un objectiu comú. Un testimoni de relleus és un clar exemple d'instrument cooperatiu. En els esports d'oposició, el guants de boxa, el floret de l'esgrima o la pilota de tennis són instruments que utilitzen els esportistes per relacionar-se amb els seus

oponents. En un intent d'aclarir la funció d'un element esportiu clau com la pilota, Riera (1995) diferencia la funció d'instrument tècnic que desenvolupa en un tir lliure de bàsquet, i la funció d'instrument tàctic que desenvolupa en un partit de tennis.

### **Què entenem per estratègia esportiva?**

L'univers de l'esport i de l'activitat física ha elaborat pautes, codis, normes, reglaments i lleis per garantir la igualtat, la justícia i la convivència entre practicants. Tota activitat esportiva implica el coneixement i l'adopció d'un reglament que regula l'activitat i l'assumpció de les decisions d'àrbitres i jutges que s'encarreguen que aquest s'acompleixi. El reglament esportiu especifica els objectius de la competició i regula la manera en què es poden assolir; també regula les característiques que ha de tenir el medi, els objectes, els instruments i les relacions que estableixen els practicants.

L'esportista ha d'aprendre i dominar habilitats per obtenir el màxim profit del reglament per poder assolir l'objectiu. El jugador de bàsquet decideix allargar la possessió de la pilota, si el seu equip està guanyant, perquè coneix el reglament que li permet disposar d'un temps per culminar l'atac i l'esgotament d'aquest restarà opcions d'anotació a l'oponent. En futbol es pot defensar utilitzant la norma del fora de joc i en voleibol es pot demanar un temps mort per tallar l'encadenament de punts. El coneixement de les normes és essencial en tota pràctica esportiva i l'aplicació d'aquestes en benefici propi es denomina habilitats estratègiques. En les habilitats estratègiques l'esportista actua en funció de la globalitat d'aspectes: medis, objectes, esportistes i normes. Segons l'objectiu que sigui: guanyar, superar l'oponent o passar a la següent eliminatòria, les estratègies per afrontar la cursa o el partit corresponent poden ser molt diferents. Per altres motius, l'estratègia s'associa a la preparació de la competició i afecta l'aprofitament de totes les habilitats per assolir l'objectiu principal. En conseqüència, les habilitats estratègiques inclouen les habilitats tàctiques i també s'han d'aprendre i d'entrenar fins que l'esportista aconsegueixi aprofitar les normes a favor seu.

Àrbitres i jutges intenten que les normes de l'esport afectin tots els esportistes de forma igualitària, encara que en molts casos és molt difícil garantir una imparcialitat, és a dir, una regularitat normativa. D'altra banda, els esportistes i els entrenadors poden crear normes i pautes

que regulin el seu comportament i les relacions entre companys amb la finalitat d'augmentar les possibilitats d'assolir els objectius plantejats. Un esportista pot decidir que és preferible no passar la pilota a un company en una situació determinada o que li convé una targeta que comporti una sanció per poder participar en partits determinats d'un torneig. Els membres d'un equip i/o l'entrenador poden acordar com han d'actuar en una jugada assajada o bé com donar resposta col·lectiva a una actuació de l'oponent. Per tant, les pautes acordades entre esportistes i entrenadors només afecten cada esportista o equip, amb la qual cosa es manifesta una gran variabilitat normativa.

Des d'un enfocament funcional, es poden considerar els àrbitres i els jutges com a instruments estratègics dels quals l'esportista es pot servir per a assolir els objectius. Facilitar la seva tasca perquè avaluin correctament la conducta de l'esportista i perquè sancionin correctament l'adversari poden ser habilitats estratègiques. L'esportista pot reclamar, remarcar, exagerar o dissimular una acció, etc. És convenient diferenciar el fet d'estar atent a la situació de companys i oponents com ho requereixen les habilitats tàctiques, i el fet d'utilitzar l'àrbitre i el públic adequadament per assolir un objectiu estratègic: sancionar l'agressor o invalidar una jugada.

### **Què entenem per intel·ligència esportiva?**

De la definició de tàctica dels diversos autors revisats, se'n pot intuir una relació més o menys estreta amb la capacitat de pensar, la capacitat de raonar, d'establir connexions intel·lectives entre els diversos elements de l'entorn per oferir respostes adequades als problemes que la mateixa pràctica planteja. En un article d'Aloma a l'any 2005, es feia una revisió més o menys extensa del constructe d'intel·ligència esportiva (Buscà, 2005a). Allí s'apuntava el fet que, des que Thorpe i West (1969) parlen de certa relació entre les aptituds intel·lectuals i l'activitat esportiva en l'encertada idea del "sentit del joc", diversos autors (Cratty, 1973; Starkes i Deakin, 1984; Garland i Barry, 1990; Thomas, French y Gallagher, 1988; Allard i altres, 1993; Williams i altres, 1994; Williams i Davids, 1995; Roca, 1998; Papanikolaou, 2000; Solà, 2004) han treballat a la recerca de les singularitats i les característiques específiques de la capacitat de pensar durant l'activitat esportiva. En les conclusions del mateix article (Buscà, 2005a), s'estructurava el concepte d'intel·ligència esportiva com la capacitat d'avaluar l'efecte de les influències del medi en les accions esportives, la capacitat d'interpretar

les forces que intervenen en un gest esportiu i patrons de moviment, la capacitat d'interpretar trajectòries, girs i efectes d'objectes mòbils, la capacitat per avaluar l'eficàcia dels objectes i instruments esportius en relació amb l'objectiu, la capacitat d'entendre i de memoritzar situacions de joc i la capacitat de prendre la decisió més efectiva en una situació de joc per assolir l'objectiu.

### **Com podem mesurar les aptituds tàctiques a l'esport?**

Mesurar i avaluar les aptituds tàctiques dels individus fent esport no és una empresa fàcil. En primer lloc, perquè no es tracta únicament d'un factor de caràcter físic, psicològic o sociològic, sinó d'una complexa amalgama multifactorial en què algunes característiques físiques i psicològiques i determinats patrons relacionals poden afavorir la resolució de problemes de tipus tàctic.

En el camp de l'activitat física i l'esport són molts i diversos els tests utilitzats per entrenadors i educadors físics per avaluar la capacitat d'oferir respostes correctes a problemes esportius més o menys complexos. Generalment, es parla de tests coordinatius quan aquests plantegen problemes amb objectes sense un desplaçament significatiu del centre de gravetat i es parla de tests d'agilitat quan aquests plantegen problemes amb objectes i obstacles amb un desplaçament significatiu del centre de gravetat. En els esports d'equip, es plantegen diverses situacions de joc en què els individus han d'assolir l'objectiu (fer gol, fer punt, fer cistella) i s'estandarditzen una sèrie de procediments mitjançant els quals l'individu té més possibilitats d'assolir aquest objectiu. D'aquest plantejament de situacions de joc s'anomenen tests tècnics i tests tàctics i en ells s'han de resoldre situacions individuals amb objectes, estructures amb companys i estructures més complexes amb oponents en les diverses situacions de joc de les disciplines esportives i tenint en compte el que permet el reglament de cadascuna d'elles. D'entre aquestes eines de mesura, es poden diferenciar situacions *in vitro* i situacions *in vivo* en funció de la proximitat amb la realitat competitiva (Blázquez, 1990).

El rendiment en els tests amb implicació motora permet diagnosticar les habilitats bàsiques, tècniques i tàctiques amb certa precisió, però no expliquen el perquè d'aquest rendiment ni esdevenen eines de mesura amb un gran poder predictiu. El fet que un individu sigui capaç de solucionar eficaçment una situació de joc amb oposició simple pot

explicar-se per diversos factors; se suggereixen factors com la velocitat de reacció, la força explosiva màxima d'arrencada, la talla, la potència de salt, la potència de xut, la capacitat de superació de l'estrès de la situació, la capacitat d'entendre la situació o la capacitat de donar una resposta cognitiva encertada al problema. Probablement, els entrenadors i els mateixos jugadors no descartarien cap d'aquestes aptituds com a factors incidents sobre l'eficàcia final.

La mesura i avaluació dels factors antropomètrics, mecànics i físics és coneguda i acceptada en l'àmbit de l'activitat física i l'entrenament esportiu. També s'utilitzen tests de coordinacions i habilitats específiques per avaluar aptituds tan discutides com la coordinació dinàmica general o l'agilitat. En aquesta dinàmica, el camp de l'activitat física i l'esport no es troben tan còmodes en l'abordatge de l'avaluació de les aptituds psicològiques com, per exemple, les cognitives, i aquest fet pot explicar-se, en part, per la manca d'implicació motora en l'eina de mesura. Precisament, aquesta implicació motora és l'element que no permet aïllar la variable cognitiva implicada en la solució de la situació esportiva a la pràctica.

Quan l'estudi de les diferències individuals té per objectiu l'avaluació de constants factorials que siguin capaces de contribuir en l'explicació de la realitat conductual dels individus, quasi sempre multifactorial, no es vol menysprear la incidència de la resta de factors ni el valor de l'avaluació de la pròpia realitat. Simplement es volen aportar eines vàlides i fiables que puguin explicar el comportament i el grau d'incidència d'aquests factors. En aquest mateix sentit, són especialment reveladores les conclusions que treu Solà (1998) en un estudi de la incidència de la formació cognitiva en el rendiment pràctic en situacions de bloqueig de bàsquet. L'autor sosté que "jugar és també una conducta entenimentada i intel·ligent i que pot arribar a expressions molt complexes" (p.41). Però, a més, posa de manifest que "saber jugar pot requerir una activitat cognoscitiva prèvia a l'acció i que aquesta activitat cognoscitiva és similar a la que s'adquireix quan s'estudien matèries de sabers referencials o quan es realitzen activitats de planificació de futures accions, com per exemple la resolució de problemes" (p.41).

Sobre la implicació motora en la solució cognitiva d'una tasca o situació, apareix el dilema de la connexió entre la intenció i l'acció. Aquest dilema pretén explicar les connexions que hi ha entre la intenció d'ac-



ció i l'acció motriu en si mateixa i aquesta explicació rau en la participació de processos cognitius. Davids i Button (2000) argumenten que es necessita una aproximació integrada per explicar la intencionalitat com un dels més importants constructes dels sistemes de moviment. Defensen que una aproximació oberta dels sistemes dinàmics treballa vers l'objectiu d'integrar el comportament dels sistemes cognitius i de moviment, encara que aquest fet dificulti l'explicació d'una causalitat entre el coneixement i les aptituds cognitives i el rendiment de l'acció. En una línia semblant, Temprado i Laurent (2000) sostenen que la intenció sempre es refereix a un procés purament psicologicocognitiu i com una propietat necessària per al control conscient de la conducta. Aquests autors assumeixen que els objectius intencionals es poden utilitzar per controlar la coordinació dels moviments i desenvolupen un marc de treball teòric per entendre la relació entre la intenció i l'acció.

Davids i Button (2000) estimen que l'aproximació d'un sistema dinàmic no lineal de la coordinació dels moviments pot ser particularment útil per ajudar a entendre com la intenció, i més generalment la cognició, contribueixen en el control de l'acció. Els autors suggereixen que la intenció resideix en l'autoorganització dinàmica del comportament, formant una part indissociable del sistema, tant com un sistema de conducció autònom ontològicament diferent i prescriptiu.

La comprensió de la realitat sota el paraigua dels sistemes dinàmics pot ser tan útil com complexa. En aquest sentit, una aproximació a la mesura d'un constructe podria ajudar a aclarir-lo millor i situar-lo dins l'univers sistèmic de l'home en la seva dimensió esportiva des d'un punt de vista més hol·lístic del que, tradicionalment, l'ésser humà ha mirat el món de l'esport.

A partir dels anys 90, el món de l'esport es comença a preocupar de la mesura de les aptituds cognitives. L'estudi de les estratègies cognitives centra part de la producció científica pel que fa a la creació d'instruments de mesura de les aptituds cognitives a l'esport (Mahoney, Gabriel i Perkins, 1987; Cooley, 1987; Evans i Madden, 1993; Man, Stuchliova i Kindlmann, 1995).

En el camp de l'educació física i de l'entrenament esportiu, s'han desenvolupat eines per avaluar les implicacions cognitives de la pràctica esportiva de forma global i en situacions parcials. La utilització

d'aquestes proves creades de forma empírica per part de mestres i professors d'educació física, d'una banda, i per entrenadors, de l'altra, han proporcionat una informació valuosa sobre el comportament dels subjectes durant la pràctica esportiva i l'activitat competitiva. Aquestes proves empíriques i els tests desenvolupats tenen un component motriu que no permet parlar de tests purament cognitius, sinó de mesures empíriques d'aplicació cognitiva a la pràctica esportiva i que solen referir-se a la resolució de situacions tàctiques.

D'altra banda, un dels camps que més ha treballat en detectar i mesurar les aptituds cognitives és el camp de la selecció de talents i els estudis sobre el nivell de coneixement i sobre resolució de problemes realitzats amb grups d'experts i d'inexperts (Abernethy, 1988; Williams i col·laboradors, 1994; Williams i Davids, 1995; French i col·laboradors; 1996; McPherson, 1999; Ward i Williams, 2003).

Altres autors han estudiat la relació entre les habilitats esportives que consideraven la intel·ligència com a factor clau per a l'èxit en determinades tasques. En aquest sentit, relacionaven mesures d'habilitats esportives amb component motor amb tests d'intel·ligència general i d'aptituds cognitives específiques sense una relació directa amb habilitats esportives reals (Knapp, 1963; Singer, 1968; Kerr, 1978; Geron, 1979; Hernandez i Trullols, 1987; Friedman, 1989; Cheng i Zhao, 1999; Buscà i Riera, 1999; Kovac i Strel, 2000; Morales, 2004). Altres professionals de l'esport també s'han preocupat de la mesura de les estratègies cognitives enteses com a pla d'acció davant la complexitat de les tasques esportives. Sens dubte, es tracta d'un constructe psicològic diferenciat però un important camp de recerca pel que fa a la cognició esportiva i a la creació d'instruments de mesura. En aquesta línia, el *Psychological Skills Inventory for Sports* (Mahoney, Gabriel i Perkins, 1987) aporta una suggerent escala de preparació mental més enfocada a les estratègies de control mental davant de la competició que en el coneixement de l'esport en si mateix. Eines semblants les va aportar Cooley (1987) amb el CADC (*Cognitive Activity During Competition*), on pregunta sobre pensaments abans i durant la competició per observar les estratègies cognitives que utilitzen els esportistes en aquestes situacions. Ho fa mitjançant un test de 58 ítems on es puntuava en funció de l'escala de 5 punts de Likert. En la línia de Cooley, Evans i Madden (1993) amb el MAPS (*Mental Attributes of Performance Scale*), avaluen nou factors relacionats amb les estratègies cognitives que s'utilitzen en competició. Aquests factors eren:

- Atenció i control de l'energia
- Preparació i focalització del problema
- Control de l'*arousal* i concentració
- Comunicació i capacitats perceptives
- Autocontrol i orientació vers els altres
- Esforç
- Focalització vers la tasca
- Determinació i assumpció de risc
- Autoseguretat sota pressió

La majoria d'aquests factors, que les autores anomenen estratègies cognitives, s'acosten més a les conseqüències d'actuació davant la competició derivades de la manifestació dels trets de personalitat més que al concepte d'aptitud cognitiva esportiva, que implica una resolució de problemes, una capacitat de memorització i d'interpretació de situacions de joc, de comprendre trajectòries i forces d'esportistes en relació amb objectes esportius.

En una altra línia de recerca, diversos tests pretenen mesurar l'atribució de l'èxit en tasques esportives mitjançant qüestionaris de percepció i de creences a l'entorn del rendiment esportiu. Seifriz, Duda i Chi (1992) van crear el *Beliefs About the Causes of Success* (BCS) per veure el grau en què els jugadors de bàsquet atribueixen l'èxit en els esports d'equip. El test es compon de dues subescales en les quals es valora la motivació i l'esforç, per una banda, i la creença en les capacitats, per l'altra. En la línia del constructe identificat, en la valoració de les capacitats apareixen ítems que parlen del coneixement de la solució amb una contribució no quantificada de l'èxit en competició.

Històricament, a l'entrenament esportiu s'ha identificat la resolució de problemes tècnics i tàctics amb les aptituds cognitives. S'ha associat el fet de saber escollir la millor opció o tècnica davant d'una situació de joc determinada amb el comportament d'un esportista intel·ligent o cognitivament superior. Davant d'aquestes assumpcions, els entrenadors i els formadors han desenvolupat metodologies d'observació i d'anàlisi de determinades tasques de complexitat diversa per avaluar la capacitat dels esportistes per resoldre aquestes situacions. Es tracta de tasques desenvolupades i avaluades en la pràctica dels esports que no estan estandarditzades. Seguidament, s'enumera l'avaluació d'algunes situacions directament vinculades a alguns esports:

- resolució d'una situació de penal en futbol i handbol;
- resolució de situacions d'1x1 en els esports d'equip (en tasques ofensives i en tasques defensives);
- control de l'espai de l'oponent en un 1x1 en voleibol, tennis, tennis taula i bàdminton;
- resolució d'una situació de 2x1 (superioritat/inferioritat numèrica) en els esports d'equip (en tasques ofensives i en tasques defensives);
- capacitat d'anticipació d'una acció defensiva analítica;
- resolució d'una situació de 2x2 en els esports d'equip (en tasques ofensives i en tasques defensives);
- resolució de situacions complexes d'atac i de defensa (3x3, 4x4, 5x5 i 6x6) en els esports d'equip;
- capacitat per discriminar atacs a punt fort i a punt feble en handbol;
- capacitat de fer ajudes i reemplaçaments en defensa en handbol, futbol, hoquei, rugbi;
- capacitat de selecció de la passada en futbol americà;

Collins i Hodges (1978) van fer un recull de tests específics de disciplines esportives practicades als Estats Units. El primer esport revisat és el tir amb arc i en destaca l'*AAHPER Archery Test* per la mesura de la precisió en el tir en nens i nenes aportant barems per grups d'edat (AAHPER, 1967). En bàdminton, destaca el test de French i Slater (1949), que pretén mesurar la capacitat general per al joc i les habilitats bàsiques específiques. Bàsicament es tracta de tests de precisió en les accions a l'hora de colpejar de canell i esmaixada. En bàsquet hi ha multitud de tests per avaluar les habilitats tècniques que constitueixen el joc. La passada, el tir des de diverses posicions i les habilitats amb el bot són mesurades en situacions estandarditzades. El test més reconegut és l'*AAPHER Basketball Skill Test* (AAPHER, 1966), que inclou ítems en situacions de *dribbling* controlades i sense oponent directe. Una activitat d'oposició com l'esgrima permet establir situacions tàctiques d'1x1 relativament estandarditzades i que permetin avaluar les habilitats en atac i en defensa. Aquest és l'objectiu del *Bower Fencing Test* (Bower, 1961) que fa recompte dels atacs exitosos en situacions determinades i controlades per l'administrador. En aquesta línia es va dissenyar el test de "pica mans" com a test tàctic en què s'intentaven avaluar les intencions tàctiques en atac i en defensa (Buscà i Riera, 1999; Juncà, Martínez i Vila, 2001). El test consistia a picar les mans de l'oponent quan l'atacant les situava sota les de l'oponent i evitar ser picat quan el subjecte les situava al damunt de l'oponent. En aquesta activitat es

posaven de manifest les habilitats tàctiques d'engany i fintes ofensives i defensives i, en casos determinats, es podien observar constàncies estratègiques entre els competidors. L'avantatge d'aquest protocol estava en el fet que el moviment era molt simple i sense utilitzar instruments. La gran varietat d'habilitats que es posen en joc en el futbol americà es poden avaluar mitjançant l'*AAPHER Football Skills Test* (AAPHER, 1965). Aquest test permet avaluar la majoria de les habilitats de col·laboració que requereix el joc (passada a diverses distàncies en diverses posicions, *dribbling* en situacions de possessió, canvis de direccions en possessió de la pilota i recepcions des de diverses distàncies i angles de passada). En un esport tan tècnic com el golf, la majoria d'eines de mesura pretenen avaluar la precisió en els cops i la utilització dels instruments (Collins i Hodges, 1978). L'exemple més complet per avaluar les habilitats tècniques del golf és el *Brown Golf Skills Test* (Brown, 1969). Mitjançant l'estandardització d'una diana es quantifica la punteria en les habilitats de sortida, cops de mig recorregut, aproximacions al putt i cops de putt. El tennis, com el bàdminton, es caracteritza per guanyar espai a l'oponent i allunyar-lo de la xarxa a fi que tingui menys possibilitats d'atacar i, per tant, de fer punt. L'acció de colpejar en profunditat a zones difícils per a l'oponent és el que vol mesurar el *Timmer Tennis Skill Test* (Timmer, 1965). Partint d'una posició central a fons de pista, el jugador ha d'anar colpejant una bola que alternativament li fan botar a dreta i esquerra. A l'altre costat de la xarxa, la pista està dividida en zones de puntuació que premien els cops escorats i en profunditat. En futbol s'han desenvolupat diverses eines de mesura de les habilitats tècniques amb la pilota i també de les habilitats de passada i xut de precisió (Collins i Hodges, 1978). Pel que fa a l'avaluació de la tàctica, són especialment suggerents els models d'anàlisi de la presa de decisió en situacions de passada i l'execució de cobertures defensives i ofensives com a proves de comportament tàctic (Buscà i col·laboradors, 1993; Martínez i Mena, 2003).

Les aptituds funcionals per interpretar situacions amb persones (companys i oponents) ha estat un dels camps de recerca principals dels investigadors de les aptituds cognitives en els esports. Els estudis, els instruments i les metodologies s'han desenvolupat per a esports específics amb la intenció d'avaluar la base de coneixement de les relacions de tipus tàctic que s'estableixen entre els esportistes d'una disciplina. Les imatges i filmacions de vídeo han estat instruments força utilitzats a causa de la versatilitat que ofereixen i les possibilitats de controlar el temps de joc. Amb mostres d'experts i inexperts s'intentava veure

l'efecte del coneixement sobre el rendiment en activitats d'oposició i col·laboració a nivell cognitiu sense cap implicació de l'acció motriu (Abernethy, 1988; Williams i altres, 1994; Williams i Davids, 1995; French i altres, 1996; Bou i Roca, 1998; McPherson, 1999; Ward i Williams, 2003, Buscà, 2005b).

### Línies de recerca futura

A banda de la recerca de noves maneres de relacionar-se amb companys i oponents i a l'anàlisi estadística de l'eficàcia tàctica i estratègica en el joc esportiu (*scouting*), la recerca futura en el camp de la mesura del comportament tàctic dels esportistes està estretament relacionada amb el concepte de cognició, amb l'estudi de l'activitat cerebral a l'esport (Tamorri, 2006) i amb l'ús de les noves tecnologies. Darrerament, estan prosperant diversos estudis que posen en relació registres d'EEG i perícia esportiva. Avui hi ha una dificultat important a realitzar aquests registres en un subjecte en moviment. Aquest fet fa que els estudis relacionats amb aquest camp s'hagin realitzat en disciplines on el jugador està estàtic com els escacs (Volke i altres, 2002) i el tir olímpic (Deeny i altres, 2003). En aquesta línia i d'acord amb els límits establerts per la metodologia de mesura, s'estan portant a terme diverses proves per avaluar les aptituds cognitives d'esportistes novells i experts en l'exercici d'interpretar situacions de joc en diverses disciplines. Aquestes aptituds es podrien posar en relació amb els registres electroencefalogràfics per tal d'obtenir dades sobre l'activitat cerebral en la presa de decisions i l'efecte de l'estrès competitiu en aquesta presa de decisions.

En una altra línia de recerca, i tenint en compte el camí traçat per diversos autors en aquest camp d'estudi (Kerr, 1978; Geron, 1979; Hernandez i Trullols, 1987; Friedman, 1989; Cheng i Zhao, 1999; Buscà i Riera, 1999; Kovac i Strel, 2000; Morales, 2004), seria interessant poder establir les relacions que hi ha entre els nous tests d'avaluació de la cognició aplicada a l'esport i els tests d'intel·ligència tradicionals: Eysenck, Kaufman, McCarthy, Wechsler, Kellog i Norton, Thorndike, Raven, Thurstone, Yuste, Bennett, Seashore i Wesman, etc...

Per últim, s'obre una oportunitat de conèixer més bé les habilitats tàctiques esportives mitjançant l'anàlisi de les accions i la presa de decisions en condicions "in vitro". Fins fa poc temps, els videojocs i els simuladors permetien observar certs comportaments en habilitats es-

portives a través del *joystick* o del ratolí. És evident que la implicació motora d'aquestes habilitats és molt pobre i dista molt dels requeriments que les mateixes habilitats tenen en les situacions esportives reals. La indústria dels videojocs, però, ha fet un salt amb la utilització de l'accelerometria (comandament Wii de Nintendo(c)) i de les plataformes de pressions (Wii Balance Board de Nintendo(c)). Aquesta tecnologia esdevé, sens dubte, una oportunitat per estudiar comportaments tàctics amb la implicació motriu específica i poder obtenir dades rellevants.

## REFERÈNCIES

- Abernethy, B. (1988). The Effects of Age and expertise Upon Perceptual Skill Development in Racquet Sport. *Research Quarterly for Sport and Exercise*, 59, 3, 210-221.
- Allard, F.; Deakin, J.; Parker, S.; Rodgers, W. (1993). Declarative knowledge in skilled motor performance: Byproduct or constituent?. A J.L. Starkes i F. Allard (Ed.) *Cognitive issues in motor expertise*. Amsterdam: Elsevier Science.
- American Assotiation for Health and Physical Education and Recreation (1965). *Skills Test Manual: Football*. Washington: AAHPER.
- American Assotiation for Health and Physical Education and Recreation (1966). *Skills Test Manual: Basketball for Boys and Girls*. Washington: AAHPER.
- American Assotiation for Health and Physical Education and Recreation (1967). *Skills Test Manual: Archery for Boys and Girls*. Washington: AAHPER.
- Blazquez, D. (1990). *Evaluar en educación física*. Barcelona: Inde.
- Bou, J.M., Roca, J. (1998). Una proposta de test d'intel·ligència esportiva (TIE). *Apunts d'Educació Física*, 53, 75-82.
- Bower, M.G. (1961). *A Test of General Fencing Ability*, (tesina de màster). Los Angeles: University of Southern California.
- Brown, H. S. (1969). A test battery for evaluating golf skills. *AAPHER Journal*. 4, 28-29.
- Buscà, B.; Pont, J.; Artero, V.; Riera, J. (1993). Avaluació de la tàctica individual ofensiva en el futbol. *Apunts d'Educació Física*. 6, 21-28.
- Buscà, B.; Riera, J. (1999). Orientación deportiva hacia actividades tácticas. *Revista de psicología del deporte*. 8, 2, 271-276.
- Buscà, B. (2005a). Aproximació al constructe d'intel·ligència esportiva. *Aloma. Revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport*. 15, 38-46.

- Buscà, B. (2005b). Disseny d'un test per avaluar les aptituds cognitives a l'esport. TACE. Tesi doctoral no publicada. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Cheng Y. , Zhao, J. (1999). The intelligence of chinese badminton players and its influence on their development. *Sports Cience (Beijing)*. 19, 5. 80-83.
- Collins, D.R., Hodges, P.B. (1978). *A comprehensive Guide to Sports Skills Tests and Measurement*. Springfield: Charles Thomas Editor.
- Cooley, E. J. (1987). *A process study of cognitions during competition [Abstract]*. Proceedings of the association for the Advancement of Applied Sport Psychology annual conference (p. 43) Newport Beach, CA.
- Cratty, B. J. (1973). *Intellectual attributes and sports performance*. 3rd International Congress of Sports Psychology (25-29 juny 1973), Madrid.
- Davids, K.; Button, Ch. (2000). The cognition-Dynamics Interface and Performance in Sport. *International Journal of Sport Psychology*, 31, 515-521.
- Deeny, S.P., Hillman, C.H., Janelle, C.M., & Hatfield, B.D. (2003). Cortico-cortical communication and superior performance in skilled marksmen: An EEG Coherente Anàlisi. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 25, 188-204.
- Espar, F. (1997). El concepte de tàctica individual en els esports col·lectius. *Apunts Educació Física i Esports*. 51, 16-22.
- Evans, L.; Madden, C (1993). *Strategies related to performance in sport*. Proceedings of the Eight World Congress of Sport Psychology (pp. 348-351). Lisboa. Portugal.
- French, E., Slatler, E. (1949). Study of skill tests in badminton for college women. *Reserach Quarterly*. 20, 257-272.
- French, K., Nevett, M., Spurgeon, J., Graham, K.; Rink, J., McPherson, S. (1996). Knowledge Representation and Problem Solution in Expert and Novice Youth Baseball Players. *Reserach Quarterly for Exercise and Sport*, 67, 4, 386-395.
- Friedman, E.D. (1989) A Summary of Research on Movement Education, Personality and Intelligence of Young Children. A H. Herbert (ed.). *Physical Education and Evaluation*. Proceedings of the International Council on Health, Physical Education and Recreation. 22th World Congress. Kiel. República Federal Alemanya. (23-27 juliol).
- Garland D.J.; Barry, J.R. (1990). Sport Expertise: The cognitive advantage. *Perceptual and Motor skills*, 70, 1299-1314.
- Geron, E. (1979). Sport Giftedness (in gymnastics) and Intelligence in



- children. *International Journal of Sport Psychology*, 10, 18-30.
- Hernandez, J., Trullols, M. (1987). Relación entre la condición física, el coeficiente de inteligencia, sexo y edad cronológica en individuos disminuidos psíquicos. *Apunts de medicina de l'esport*. 24, 17-24.
- Institut d'Estudis Catalans, (2007). Diccionari de la Llengua Catalana [en línia] Accessible a <http://dlc.iec.cat/> (Consulta 19-08-07)
- Juncà, A., Martínez, R., Vila, R. (2001). *Identificació dels trets personals que afavoreixen el rendiment en activitats d'oposició*. (memòria de postgrau no publicada). Barcelona: INEFC Barcelona.
- Kerr, J. (1978). Personality, intelligence and the performance of ball skills. *British-journal-of-physical-education*. 9,6, 167-168.
- Knapp, B. (1963). *Skill in sport. The attainment of proficiency*. Londres. Routledge.
- Konzag, I. (1992). Actividad cognitiva y formación del jugador. *RED. Revista de entrenamiento deportivo*. 6 (6),13-25.
- Kovac, M., Strel, J. (2000). The relation between intelligence and latent motor space. *KniSI*, 6(1-2), 37-46.
- Mahlo, F. (1981). *La acción táctica en el juego*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Mahoney, M.J.; Gabriel, T.J.; Perkins, T. S. (1987). Psychological skills and exceptional athletic performance. *The Sport Psychologist*, 1, 181-199.
- Man, F.; Stuchilkova, I.; Kindlmann, P. (1995). Trait-state, Anxiety, worry, emotionally and self confidence in top-level soccer players. *The Sport Psychologist*, 9, 212-224.
- Matveev, L. (1977). *Periodización del Entrenamiento Deportivo*. Madrid: INEF de Madrid.
- McPherson, S. (1999). Expert-Novice Differences in Performance Skills and Problem Representations of Youth and Adults during Tennis Competition. *Reserach Quarterly for Exercise and Sport*, 70, 3, 233-251.
- Morales, J. (2004). Relació entre el desenvolupament motor i el desenvolupament intel·lectual. Un estudi empíric. *Apunts d'Educació Física*. 3, 34-41.
- Papanikolaou, Z.K. (2000). The athletic intelligence. *International Journal of Physical Education*. 1, 37, 24-28.
- Real Academia Española de la Lengua, (2007). Diccionario de la Lengua Española [en línia] Accessible a <http://www.rae.es> (Consulta 19-08-07)
- Riera, J. (1995). Estrategia, tàctica i tècnica esportiva. *Apunts. Educació física y esports*, 39, 45 - 56.

- Riera, J. (1997). Acerca del deporte y del deportista. *Revista de psicología del deporte*, 11, 127-136.
- Riera, J. (2000). Habilidades, competencias y aptitudes deportivas. Actas del VI Congreso Nacional de Psicología del Deporte. Las Palmas de Gran Canaria, 187-197.
- Riera, J. (2001). Habilitats esportives, habilitats humanes. *Apunts d'educació Física*, 64, 46-53.
- Riera, J. (2005). *Habilidades en el deporte*. Barcelona: Inde.
- Roca, J. (1998). L'ajust temporal: Criteri d'execució distintiu de la intel·ligència esportiva. *Apunts d'educació Física*, 53, 10-17.
- Ruiz, L.M., Arruza, J. (2006). *Proceso de toma de decisiones en el deporte*. Barcelona: Paidós.
- Seifriz, J.J.; Duda, J.L.; Chi, L. (1992). The relationship of perceived motivational climate to intrinsic motivation and beliefs about success in basketball. *Journal of Sport & Exercise Psychology*. 14, 375-391.
- Singer, R. (1986). *El aprendizaje de las acciones motrices en el deporte*. Barcelona: Hispano Europea.
- Solà, J. (1998). Formació cognoscitiva i rendiment tàctic. *Apunts d'educació física*, 53, 33-41.
- Solà, J. (2004). *Tàctica, tècnica, i estratègia. Un enfocament funcional*. Tesi doctoral no publicada. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Starkes, J.L.; Deakin, J (1984). Perception in sport: a cognitive approach to skilled performance. A W. F. Straub i J. M. Williams (eds), *Cognitive sport psychology*. (115-128), Nova York: Lansing.
- Tamorri, S. (2006). *Neurociencias y deporte*. Barcelona: Paidotribo.
- Temprado, J.J.; Laurent, M. (2000). Cognition in Action: A Dynamical Approach to Intentional Control of coordination. *International Journal of Sport Psychology*, 31, 522-529.
- Thomas, J.R.; French, K.E.; Thomas, K.T.; Gallagher, J.D. (1988). Children's knowledge development and sport performance. A F. Smoll, M. Ash i R. Magill (eds.), *Children in sport*. Campaign: Human Kinetics.
- Thorpe, J.; West, Ch. (1969) Game Sense and Intelligence. *Perceptual and Motor Skills*. 29, 326-339.
- Timmer, K.L. (1965). *A Tennis Skill Test to Determine Accuracy in Playing Ability* (tesina de màster). Springfield: Springfiels College.
- Volke, H.-J., Dettmar, P., Richter, P., Rudolf, M., Buhss, U. (2002) On-Coupling and Off-Coupling of Neocortical Areas in Chess Experts and Novices as Revealed by Evoked EEG Coherence Measures and Factor-Based Topological Analysis - A Pilot Study. *Journal of Psychophysiology*, 16, 1, 23-36.

- Ward, P.; Williams, M. (2003) Perceptual and Cognitive Skill Development in Soccer: The Multidimensional Nature of Expert Performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 25, 93-111.
- Weineck, J. (1988). *Entrenamiento óptimo*. Barcelona: Hispano Europea.
- Williams, A.M.; Davids, K.; Burwitz, L.; Williams, J.G. (1994). Visual search strategies in experienced and inexperienced soccer players. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 65, 127-135.
- Williams, M.; Davids, K. (1995). Declarative knowledge in sport: A By-Product of Experience or a Characteristic of Expertise?. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17, 259-275.

## ABSTRACT

La táctica deportiva, la relación del deportista con otros deportistas del entorno o las aptitudes interactivas de los individuos que hacen deporte centran la reflexión del presente artículo. Se profundiza en el marco de referencia y en la visión de diversos autores del fenómeno táctico en el deporte. Se aporta un análisis etimológico de los términos vinculados a él y se revisan las principales propuestas que se han utilizado para medir las aptitudes tácticas y cognitivas en el deporte. Finalmente, se apuntan algunas líneas de investigación futura centradas en la utilización de las nuevas tecnologías.

Sports tactics, the athlete's relationship with other athletes around, or the individual's interaction skills while doing sport are the focus of attention of this article. There is a deeper vision of the framework of reference and of different authors' viewpoints about the tactical phenomenon in sport. The authors contribute with an etymological analysis of related words, and review the main proposals used to measure tactical and cognitive skills in sport. Finally, some future research lines are presented, focusing on the use of new technologies.

La tactique sportive, la relation du sportif avec les autres sportifs de l'entourage ou les aptitudes interactives des individus faisant du sport centrent la réflexion de cet article. On approfondit dans le cadre de

référence et dans la vision de plusieurs auteurs du phénomène tactique dans le sport. On apporte une analyse étymologique des termes attachés à ce phénomène et on révisé les principales propositions qui ont été utilisées pour mesurer les aptitudes tactiques et cognitives dans le sport. Finalement, on indique quelques lignes de recherche future centrées sur l'utilisation des nouvelles technologies.

Autorització de reimpressió al Dr. Bernat Buscà, Facultat de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport Blanquerna. Universitat Ramon Llull. Barcelona. Císter, 34 08022 Barcelona. E-mail: [bernatbs@blanquerna.url.es](mailto:bernatbs@blanquerna.url.es)