

# L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT EN L'ÀMBIT DE LA CIÈNCIA

José Hernández Moreno,  
Institut d'Educació Física de Canàries.  
Universitat de Les Palmes de Gran Canària.

## L'activitat física i l'esport en l'àmbit de la ciència

### Què es denomina ciència o coneixement científic en l'actualitat?

El concepte ciència, com a producte d'un estil de pensament humà que és, es troba sotmès a una constant revisió i evolució; això s'ha donat fins al moment i segurament ho continuarà sent. En l'actualitat, encara que existeixin matitzacions diverses del que hom entén per coneixement científic, es produeix un acord ampli a l'hora de considerar quins són els trets més comuns, que a mode de síntesi podem resumir en els següents:

- Es constitueix a partir d'àrees de coneixement específiques, és a dir, té un *objecte o substància pròpia*.
- No és el sentit comú ni l'experiència immediata i quotidiana, sinó que sobrepassa ambdós trets tant en els seus plantejaments com en les solucions donades als problemes.
- Posseeix un *mètode* que consta d'unes etapes perfectament identifi-

cables, denominat *mètode científic*, que és el que empra per cercar solució al problema plantejat.

- Forma xarxes i sistemes amb l'univers científic i aspira a la precisió, claretat, confiabilitat, ordre i coherència.
- Els resultats obtinguts i els mètodes emprats són sotmesos a contrastació metòdica.
- Intenta ser objectiu respecte a les variables de les accions que el manipulen.
- És essencialment corregible i dinàmic.

Simplificant encara més el que hem dit, podem considerar que el coneixement científic requereix dues premisses bàsiques: l'existència d'un objecte o substància i l'ús d'un mètode, denominat mètode científic.

Si el mètode científic és premissa bàsica per a poder determinar què entenem per ciència i què per coneixement científic, sembla adequat procedir a considerar què s'entén per tal. Per a fer-ho seguirem les formula-

cions fetes per M. Bunge (1983), autor que situant-se en una perspectiva d'eclecticisme, aglutina les posicions més significatives quant a la interpretació del procediment científic. Segons l'autor "un mètode és un procediment regular, explícit i repetible per a aconseguir quelcom, sigui material o conceptual. Tota investigació sigui del tipus que sigui es proposa resoldre un conjunt de problemes". Perquè una investigació procedeixi d'acord amb un mètode científic ha d'acomplir les següents etapes (Bunge, 1980):

1. Descobriments del problema, que pot ser de molt diversa índole.
2. Fer un plantejament precís del problema.
3. Recerca de coneixements i instruments rellevants al problema, com ara dades empíriques, teories, aparells de medicació, tàctica de càlcul, etc.
4. Temptativa de solució del problema amb l'ajuda de mitjans identificats.



5. Invenció de noves idees (hipòtesis, teories o tècniques) o producció de noves dades empíriques rellevants.
6. Obtenció d'una solució, exacta o aproximada, en el cas.
7. Investigació de les conseqüències de la solució obtinguda; prediccions, noves dades, generalitzacions, etc.
8. Contrastament de la solució; confrontació o posada a prova.
9. Correcció (afirmació en el cas) de les hipòtesis, teories, dades, tècniques, etc.

Encara que el mètode científic sigui imprescindible en el quefer científic, s'ha de tenir en compte que aquest per si sol no aporta teories, ni dades, ni tècniques, no supleix els coneixements, decisions i plans, sinó que ajuda a la seva ordenació, a precisar-los i enriquir-los. No és tampoc un conjunt de regles infalibles, continua dient Bunge, per a arribar al coneixement de la veritat; més aviat es tracta d'una actitud que implica certes estratègies i tàctiques especials característiques segons les ciències o tecnologies particulars.

### El problema de l'objecte en l'activitat física o acció motriu

Des d'un punt de vista etimològic, objecte significa el contraposat, el situat enfront de nosaltres, indica allò sobre el que recau o allò a què es refereix una activitat; fa referència, per tant, a tot el que es pugui manipular.

A l'hora d'intentar analitzar quin és, o pot ser, l'objecte d'una ciència o disciplina precientífica, com ara és el nostre cas, es donen diferents supòsits que convé considerar.

En primer lloc, és necessari fer referència al tema d'estudi, que sent condició necessària per al saber científic, no és suficient, donat que qualsevol aspecte de la realitat pot convertir-se en tema d'estudi, sense que s'hagi de parlar necessàriament d'investigació científica, si està basat en el sentit comú, en la tradició, en el mite, etc. En segon lloc, l'objecte sempre fa referència als productes propis o resultants del quefer científic, que es diferencien de manera substancial dels productes resultants del coneixement ordinari. Són productes, que encara parcialitzats i de vegades construïts conceptualment, ofereixen un coneixement més precís i fededigne de la realitat.

En l'àmbit de l'activitat física o acció motriu, en no haber estat considerada encara en l'actualitat com una ciència donat el seu escàs desenvolupament



específic, el problema de l'objecte s'aguditza de manera molt manifesta. Els estudis i anàlisis considerats com a científics pertanyents al camp que estem analitzant, *s'han fet sempre partint d'altres ciències com ara són fonamentalment la Física i més recentment la Biomecànica, la Fisiologia i la Psicologia.*

Fent un breu recorregut històric pel que podem considerar investigació en l'àmbit de l'activitat física, podem situar-nos com a punt de partida en Descartes, qui en parlar de les màquines simples, o de la primera generació, compara el cos en moviment a un autòmata, segons la màquina construïda per ell amb col·laboració amb l'enginyer Villerbressie.

Descartes<sup>1</sup> defèn la seva teoria de la següent manera: "la nostra acció es realitza de la mateixa manera que el moviment del rellotge és produït per la força del seu resort i la figura de les seves rodes".

Són posteriorment les anomenades *màquines energètiques* amb les seves tres generacions, *de vapor i carbó, l'explosió i explotament de l'electricitat i l'energia nuclear*, especialment les dues primeres, les que han estat emprades com a referència en la comparació de l'home amb la màquina. Aquest fet ha portat a avenços científics en el camp de l'activitat física que, sigui dit, són els que en l'actualitat continuen ocupant un lloc privilegiat especialment en l'esport.

La majoria d'investigacions aplicades a l'activitat física en el moment actual procedeixen bàsicament de la *biomecànica*, de la *fisiologia de l'exercici*, fet fàcilment comprobable simplement fent una revisió de la bibliografia específica.

Però, ¿hem de conformar-nos amb

aquesta orientació donada a l'activitat física, des del camp científic, que no li reconeix objecte propi i conseqüentment sense possibilitat, almenys immediata, de convertir-se en ciència?

Si bé en el moment actual, donat l'estat de la qüestió, no podem afirmar de manera taxativa que l'activitat física és una ciència, sí que podem aventurar-nos pel camí emprès per diversos autors que pretenen sentar les premisses que, almenys, ens permetran situar-nos en un marc de referència de caràcter científic.

Vegem a continuació algunes de les passes donades en el sentit de reivindicar per a l'activitat física o acció motriu el caràcter de ciència.

### L'activitat física o acció motriu, ¿ciència?

El sol fet de plantejar-nos la pregunta que encapçala l'apartat pot fer que per algun sector de la comunitat científica sigui motiu, com a mínim, d'un raonable escepticisme.

Malgrat això, exposarem algunes de les idees centrals de les passes donades en aquest sentit per diferents autors.

En un dels apartats anteriors hem exposat, seguint a Bunge, quines són les característiques bàsiques pròpies del saber científic, del mètode científic, o posteriorment el problema de l'objecte en l'activitat física o acció motriu. Vegem a continuació de manera resumida alguns dels problemes que ens planteja el tractament del fet de considerar l'activitat física com a ciència.

La problemàtica de l'activitat física en l'actualitat s'ha vist incrementada tant per factors de desenvolupament intern

(ampliació del sabers en fisiologia, biomecànica, estructura dels esports i interacció motriu) com per influències externes. Aquesta diversificació i les aportacions rebudes d'altres camps ens fan pensar en la necessitat de l'abordament del que podria ser la ciència o ciències de l'activitat física o acció motriu.

Si situem l'activitat física en l'àmbit de l'educació i la considerem com a educació física, podem fer un paral·lelisme i situar-la de manera coherent, no sense haver de salvar abans alguns obstacles, com pot ser si el seu objecte és la conducta motriu o l'acció motriu per si mateixa i no quant a objecte d'educació.

Situats de manera específica en l'activitat física, per a analitzar el seu possible caràcter científic, el primer problema amb què ens enfrontem és el de l'objecte o substància i la seva desaparició. Quin considerem com a tal, l'home que es mou de manera reflexa o el que es mou de manera voluntària?, les diferents formes de conducta o una conducta concreta?

Un altre punt a tenir en compte és decidir si l'activitat física o acció motriu té entitat suficient independentment o no. Aquesta és una parcialització que no representa cap problema en l'àmbit de la ciència, ja que és precisament parcialitzant els objectes d'estudi que procedeix la ciència, però sense perdre de vista l'imperatiu de la interdisciplinarietat científica.

En reivindicar l'autonomia científica de l'activitat física o acció motriu, només manifestem que la seva especificitat com a objecte de coneixement és palesa, d'acord amb això ens sembla lícit defensar la seva caracterització i explicitació sistemàtica i diferenciada.

L'activitat física quant a acció humana de caràcter conductual, pot portar a una reflexió teòrica particularitzada, fins al punt de constituir un apartat científic específic, sense que això suposi un renunciament als imperatius de la investigació interrelacional i recorrent.

L'activitat física ha possibilitat l'ampliació del camp d'investigació de moltes ciències humanes i de l'educació i també d'algunes d'àmbit natural que fins dates recents havien restat alienes als fenòmens i processos que aquesta activitat genera.

Algunes ciències com ara la psicologia i la sociologia han vist diversificats els seus aspectes d'actuació a través de l'activitat física, arribant en alguns casos a constituir branques autònomes, o trobant-se actualment en trànsit de ser-ho, com poden ser la psicologia del aprenentatge, o del desenvolupament motriu.

Altres disciplines que tan sols s'havien ocupat de l'activitat física d'una manera marginal han entrat a formar part d'aquesta, com són la biologia, la fisiologia, etc.

Per últim, algunes ciències que no havien atorgat significació al fenomen que estem tractant, constitueixen avui en dia un dels pilars bàsics en el seu estudi, com ara la física a través de la biomecànica, kinesiologia, kinantropometria, etc.

Malgrat això, no podem afirmar que en l'àmbit de les ciències es contempli ja l'especialitat científica consagrada específicament a l'estudi de l'activitat física o acció motriu. Potser sigui degut en part a la manca de tradició, i també a què molts creguin que aquesta ciència seria una redundància ja tractada en altres àmbits.

Pensem que aquest últim punt no es



resisteix a l'anàlisi que acabem d'exposar.

### Ciència factual i ciència pràctica

Les classificacions de les ciències són d'índole diversa. Bunge (1983) les divideix en formals i factuais, subdivi-

dint les primeres en lògica i matemàtica, i les segones en naturals i culturals. Per la seva part, Quintana Cabanes (1983) classifica les ciències de l'educació en factuais i actuals. Si fem una adaptació d'aquesta classificació i seguim els criteris de V. Pedraz (1988), podem classificar unes ciències de l'activitat física o acció motriu de la manera següent:

CIÈNCIES DE L'ACTIVITAT FÍSICA	Ciències FACTUALS	Història de l'activitat física. Psicologia de l'activitat. Antropologia de l'activitat física. Biologia de l'activitat física. Etc. Didàctica de l'entrenament.
	Ciències ACTUALS O PRÀXIQUES	Psicologia del desenvolupament motriu. Educació física escolar. Psicologia de l'aprenentatge motriu. Etc.

Aquesta classificació ens sembla insuficient, donat que no abasta algunes de les possibles ciències de la referida

activitat física. Per això exposem a continuació el que considerem un intent de nova classificació.

CIÈNCIES DE L'ACTIVITAT FÍSICA (punt de vista)	BIO-FÍSIC	Biomecànica. Kinesiologia. Kinantropometria. Fisiologia. Fisiologia de l'exercici. Etc. Psicologia de l'activitat física. Sociologia de l'activitat física. Comunicació pràctica. Aprenentatge motriu. Desenvolupament d'habilitats i destresa. Etc.
	COMPORTAMENTAL	Ciències de l'esport. (sociologia, antropologia, etc.) Didàctica de l'activitat física. Avaluació.
	CULTURAL	Pedagogia de l'activitat física. Etc.

### Cap a una ciència de l'acció motriu o praxeologia motriu

#### Consideracions prèvies

Els intents més seriosos i rigurosos en aquest camp, de pretendre delimitar una ciència de l'acció motriu o praxeologia motriu, han estat fets per P. Parlebas (1981), fet pel qual seguirem aquest autor en la nostra exposició. La definició de praxeologia motriu donada pel referit autor és la de "ciència de l'acció motriu, especialment de les condicions, els modes de funcionament i dels resultats de la seva posada en funcionament".

En aquesta definició s'entén per acció motriu "el procés de desenvolupament o posada en acció de les conductes motrius d'un o varis subjectes actuant en una situació motriu determinada".

La pretensió d'aquesta ciència de la pràctica motriu és la d'aconseguir un estudi coherent i unitari reagrupant totes les dades pertinents que concerneixen a aquest objecte específic, que és l'acció motriu.

L'acció motriu representa, per a Parlebas, l'objecte instaurador d'una investigació científica original, que fins avui no ha estat abordada de manera unitària i específica, pels investigadors contemporanis.

La primera utilització del terme "praxeologia" sembla ser que es deu a A. Espinàs, en l'article titulat "*Les origens de la technologie*" aparegut l'any 1890 a la "*Revue philosophique*". L'autor, segons R. Daval (1963), hi examina les condicions i les regles de l'eficàcia de l'acció.

Estudis posteriors de Baudoin (1941), de T. Parsons i E. Shill (1951) i R. Boudon (1979) desenvolupen des de

diferents perspectives aquesta teoria de l'acció o praxeologia.

Per tal de poder situar-nos en l'àmbit de l'acció motriu, que és la que ens ocupa, hem de, seguint R. Daval (1981), comprendre la distinció clau que efectua entre "*Ciència DE l'actor i ciència PER l'actor*".

Aquesta distinció es converteix en capital per a nosaltres, donat que en el primer cas s'estudia l'exterior dels fenòmens de l'acció tal i com ho faria una ciència de la natura, i en el segon es tendeix a preveure els medis de l'acció més eficaços en profit d'un individu actuant en una situació precisa. Portat això al camp de l'activitat física o acció motriu i l'esport, es possibiliten dues orientacions diferenciades.

És possible de concebre una ciència general de l'acció, o teoria de l'acció, tal i com ho fa T. Parsons (1951) i, en tal cas, a ella li correspondria una praxeologia motriu que investiga la intel·ligència i tot el camp de la motricitat, sense la seva aplicació pràctica immediata. O bé es pot considerar l'existència d'una ciència o una tecnologia científica que estigui al servei del subjecte en situació, tal i com ho proposa Espinàs, és a dir, de l'individu actuant. En aquest cas a aquesta ciència li correspondrien les regles de l'entrenament esportiu i del comportament motriu o pràctic, unides a l'eficàcia d'una intervenció concreta, vàlida per al practicant i per a l'entrenador.

#### Una ciència de l'acció motriu

La praxeologia motriu o ciència de l'acció motriu pretén simplement estudiar l'acció específicament motriu, que té sentit i realitat en la posada en joc corporal, en l'actualització de les conductes motrius, amb la qual cosa queda delimitat el seu camp de manera precisa.



Amb això veiem que les dues perspectives apuntades per R. Daval entren en concurrència. Una ciència de l'acció motriu que estudia els fenòmens externs, de la mateixa manera que ho faria un físic; i una ciència al servei de l'individu actuant subjecte a les exigències d'una tasca concreta.

És aquesta forta dualitat, mal percebuda, la que planteja el violent conflicte d'oposició entre l'esport i educació física, la teoria i la pràctica.

En realitat, les dues perspectives que estem considerant són complementàries, pel que tot progrés que s'obtingui en una pot ser beneficiós per l'altra.

Malgrat això és necessari prendre partit, donat que aquestes dues perspectives no poden ser mai sobreposades, jugar al futbol o jugar a bàsquet o entrenar un atleta no es pot reduir a l'estricta aplicació d'un cos de coneixement propi de la motricitat. Cada

situació sobre el terreny és diferent a qualsevol altra, té les seves pròpies variacions, està mediatitzada per les relacions interpersonals de cada instant i circumstàncies que li confereixen una originalitat carregada de respostes particulars. Mai un partit de futbol no és igual a l'anterior o al següent, ni un jugador no es comporta d'igual manera en dues situacions del joc, ni en el cas que entre les dues es puguin donar similituds. Les pràctiques motrius no són deduïbles de manera estricta d'un corpus teòric general.

Els coneixements praxeològics ens poden aclarir les modalitats de funcionament de situacions motrius que són rígides per normes i contractes precisos, pel que poden ser de gran interès en les situacions motrius de caràcter pedagògic.

Les pràctiques motrius pròpies de l'esport, en ser rígides per normes institucionalitzades de temps, espai i d'interacció entre els participants, ofereixen pel seu caràcter de definides i limitades, un camp privilegiat per a l'estudi praxeològic. Però en aquest cas hem de tenir en compte que l'esport sols representa un restringit subconjunt dins l'ampli conjunt que concerneix a la praxeologia motriu (els jocs tradicionals, l'expressió corporal, determinades situacions del treball i de la vida quotidiana i l'activitat física voluntària).

D'entre els diferents termes que podríem emprar, tals com "kinologia" o "motorologia", per posar alguns exemples, ens inclinem pel de "praxeologia" entre d'altres raons perquè es troba lliure de les connotacions o llastres bio-mecànics del cos assimilat a la màquina, alhora que possibilita una síntesi original que tingui en compte



el conjunt de dades proporcionades per l'individu actuant en relació amb el medi.

Si ens centrem en la pertinència pràctica, aquest lèxic suscita respostes a les qüestions plantejades al naixent camp

de la praxeologia motriu. Tendeix a proporcionar una problemàtica comuna i una intel·ligibilitat pròpia a les situacions de posada en acció corporal, que són aquelles que defineixen l'acció motriu.

## Notes

(1) DESCARTES, R. *Oeuvres et Lettres*. Ed. Gallimard, París, 1953, pàg. 814.

## BIBLIOGRAFIA

- BUNGE, M., *La investigación científica*. Ed. Ariel, Barcelona, 1983. BUNGE, M., *Epistemología*. Ed. Ariel, Barcelona, 1981.
- CAGIGAL, J.M., "¿La educación física ciencia? (Lliçó inaugural del primer curs acadèmic de l'INEF de Madrid). Madrid, novembre 1967.
- COLOM, A.J., *Pensamiento tecnológico y teoría de la educación*. En CASTILLEJO i altres, *Tecnología y educación*. Ed. CEAC, Barcelona, 1986.
- DELAUNAY M., *La ciencia en la actividad motriz: una reflexión estructural para basar la E.F. y deportiva*. Seminari europeu d'E.F., Bilbao, 1985.
- FALIZE, J., "Invitación a la investigación en E.F. y deportiva", *Rev. Citius, Altius, Fortius*, Vol. VII, Ed. COE, 1965.
- GARCÍA BACCA, J.D., *Tres ejercicios literario-filosóficos de antropología*. Ed. Anthropos, Barcelona, 1984.
- GUTIÉRREZ, OÑA, A. i SANTAMARÍA, J., "Hacia una epistemología motriz como resultado de la aproximación científica al estudio del movimiento humano", *Rev. Motricidad*, INEF de Granada, año 2, núm. 1, pàgs. 7-17.
- HULL, L.W.H., *Historia y filosofía de la ciencia*. Ed. Ariel, Barcelona, 1984.
- KUHN, T.S., *La estructura de la revolución científica*. Ed. F.C.E., Madrid, 1982.
- LAKATOS, I., *Pruebas y refutaciones*. Ed. Alianza, Madrid, 1978. (Edició original en anglès, 1964).
- LE BOULEH, J., *Hacia una ciencia del movimiento humano*. Ed. Paidós, Buenos Aires, 1978.
- LAMOUR, H., "Las cuatro teorizaciones de la E.F.", *Rev. de educación física*. núm. 1, Gener-Febrer, 1985, Pàgs. 5-9.
- MESTRE, J., "Las ciencias de la educación física y deportiva", *Rev. L'esport i Lleure* núm. V, Desembre 1988, Pàgs. 82-87.
- NAGEL, E., *La estructura de la ciencia*. Ed. Paidós, Barcelona, 1981. (Edició original en anglès, 1961).
- OÑA, A., *Nos falta ciencia si queremos educación física*. Ed. Apunts, 3, 1, 1986.
- PARLEBAS, P., "Pour une épistémologie de l'éducation physique", *Rev. E.P.S.* suplement al núm. 110, Juliol-Agost, 1971, pàg. 15-22.
- PIAGET, J., *Psicología y epistemología*. Ed. Tecnos, Madrid, 1962.
- POPPER, K.R., *La lógica de la investigación científica*. Ed. Paidós, Barcelona, 1983.
- POPPER, K.R., *Conjeturas y refutaciones*. Ed. Paidós, Barcelona, 1983.
- REFRIGERI, G., "La educación física: ¿ciencia o técnica?", *Rev. de educación física*. núm. 20, 1988, pàgs. 5-13.
- VICENTE, M., *Teoría pedagógica de la educación física: bases epistemológicas*. Ed. Gymnos, Madrid, 1988.
- VICENTE, M., "Epistemología de la actividad física: el objeto múltiple de las ciencias del movimiento", *Rev. de educación física*. núm. 23, 1988, pàgs. 5-9.
- VICENTE, M. i PARADELA, I., "Una aproximación a la teoría científica de la educación física", *Rev. española de educación física y deportes*, Nº 11, Madrid, 1986.
- VIGARELLO, G., "Une épistémologie... c'est-à-dire...", *Rev. E.P.S.*, suplement al núm. 151, Maig-Juny, 1978.
- YELA, M., "El hombre, el cuerpo y la educación física", *Rev. Citius, Altius, Fortius*, Vol. VII, 2, 1965. Ed. Comitè Olímpic Espanyol.