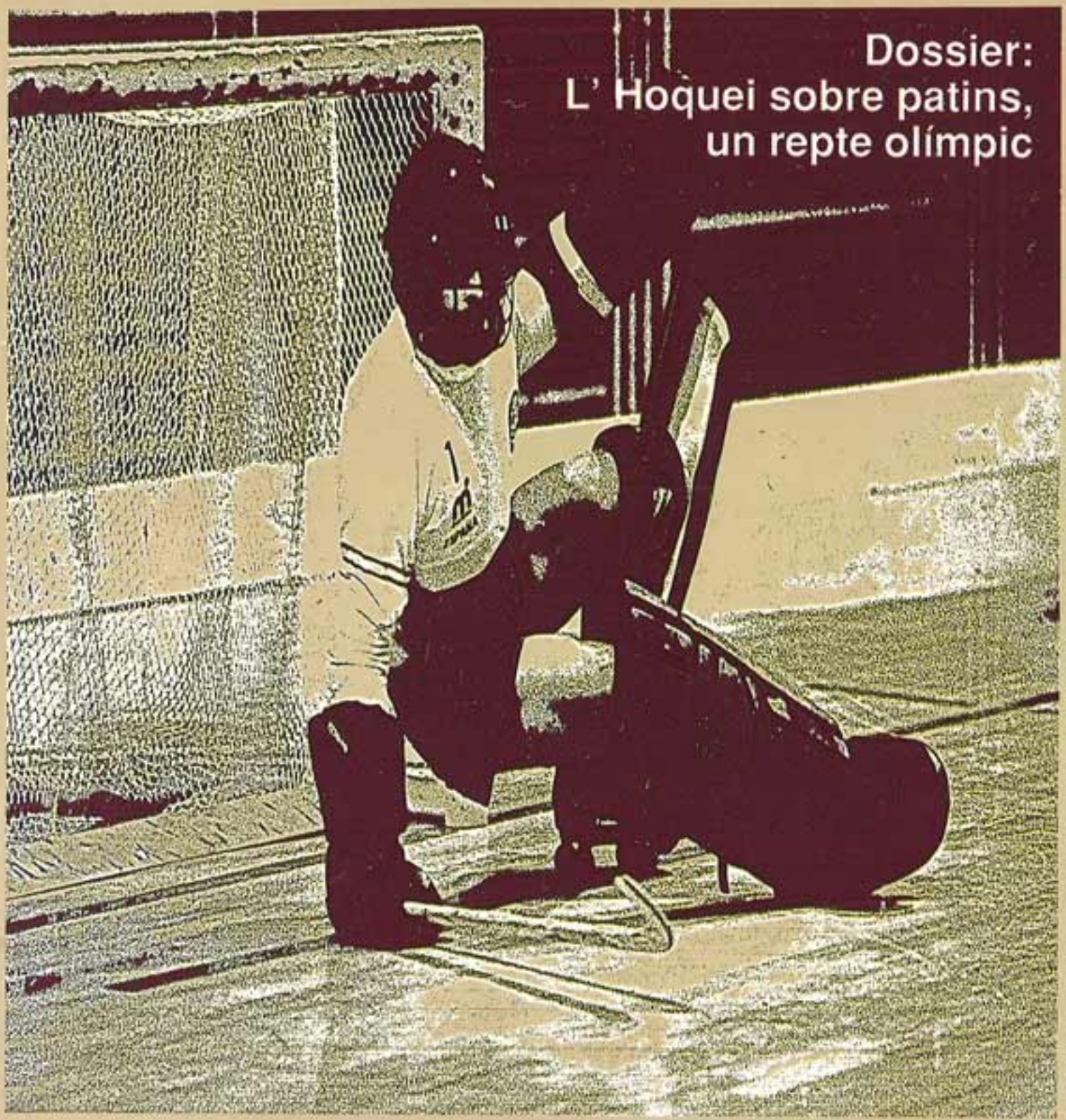
Núm. 23, març 1991, 500 ptes. (IVA inclòs)

apunts

EDUCACIÓ FÍSICA I ESPORTS



Dossier: L' Hoquei sobre patins, un repte olímpic

EDITORIAL

És un fet constatat que la modalitat esportiva de l'Hoquei sobre patins ha obtingut èxits al nostre país de molta transcendència, assolint els màxims títols mundials i europeus en la seva evolució històrica. En l'actualitat, ser campions del món és un reflex d'aquesta evolució i permanència del nostre Hoquei en els alts nivells de competivitat demostrats.

Això comporta un conjunt de satisfaccions que passen per uns Jocs Escolars i per uns clubs que desenvolupin l'esport de base, altres clubs que treballin l'esport de mig i alt nivell, i per l'estructura de la Federació, que possibilita que uns tècnics i jugadors puguin realitzar la seva feina per apropar-se a aquests èxits. Però, normalment, tot això ho fan persones. Aquestes representen institucions, de major o menor relleu, que fan possible que l'Hoquei sobre patins sigui en la seva situació actual. Aquestes persones porten a terme funcions directives, tècniques, de joc, etc. que contribueixen a l'optimització d'aquest esport.

Aquesta situació té el seu context històric i persones que avui ocupen llocs de prestigi internacional en el món de l'esport, com el Sr. Joan Antoni Samaranch, van contribuir en el seu dia a que l'Hoquei sobre patins tingués unes bases sòlides sobre les quals asseure's.

Si bé les institucions són una necessitat, no són per si mateixes generadores d'eficàcia, i són els individus els qui, amb la seva inquietud i responsabilitat, defineixen les accions humanes i, és clar, de l'esport. Els organitzadors de l'Hoquei sobre patins no han d'oblidar, pels motius exposats, que el rendiment esportiu de la resta dels països va progressant i que ja són vàries les seleccions nacionals que poden ocupar el primer lloc. Les nostres estructures han d'adaptar-se i evolucionar segons les situacions per a permetre, com és el desig de tothom, mantenir o fins i tot millorar el nostre rendiment esportiu.

Són molts els arguments descrits i moltes les motivacions perquè aquest any, en el seu primer número, la revista **Apunts. Educació Física i Esports** dediqui un Dossier a l'Hoquei sobre patins.

Concloem agraint la col.laboració dels directius, tècnics i jugadors de la Federació Espanyola de Patinatge, en la modalitat d'Hoquei sobre patins, que amb el seu ajut, juntament amb la resta d'articulistes, han fet possible que aquest Dossier es publiqui.

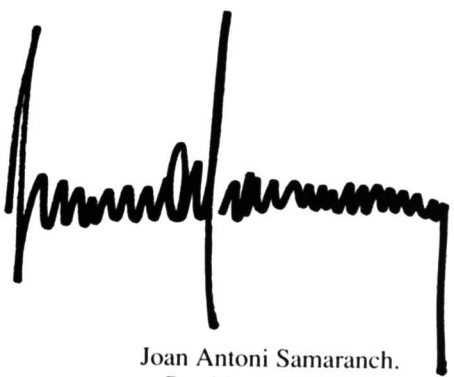
Comité International Olympique
Château de Vidy, 1007 Lausanne, Suisse

Pocs són els qui dubten que l'Hoquei sobre patins és un esport que s'adapta singularment al nostre tarannà i a la nostra manera de divertir-nos. Per a reeixir en un esport és necessari que els seus practicants s'hi diverteixin i afegeixin aquella pinzellada d'esforç i d'alegria que converteix la pràctica esportiva en un joc de campions. I l'Hoquei sobre patins ha assolit a casa nostra un altíssim nivell mundial.

La reiteració amb què l'equip espanyol s'ha proclamat Campió del Món i la continuïtat amb què els equips de club del nostre país han arribat al cim de l'Hoquei europeu ho demostren. Aquestes realitats no han estat fruit de l'atzar ni de la casualitat. L'Hoquei sobre patins és un esport que s'adapta perfectament al nostre caràcter, barreja de reflexió i d'espontaneïtat, de rapidesa en el jugador i d'esperit col.lectiu en l'equip, de domini de la tècnica individual i del plantejament tàctic que canalitza les victòries. Per això, l'últim mig segle aquest esport ha passat d'ésser un esport d'amics a convertir-se en un espectacle de multituds.

El primer Campionat del Món que l'equip espanyol va conquerir fou la primera explosió d'alegria de tot un país. Era el primer gran triomf del nostre esport a nivell mundial. I després d'aquelles jornades l'Hoquei ha seguit un creixement inesperat. No solament al nostre país, sinó pertot. Els Campionats del Món han travessat l'Atlàntic, han conegut nous països, han guanyat nous afeccionats. I dintre de poc, el 1992, serà esport de demostració als Jocs Olímpics de Barcelona.

Per tot això es justifica que **Apunts. Educació Física i Esports** li dediqui tot un dossier.



Joan Antoni Samaranch.
President del C.O.I.

dossier

TÀCTICA I ESTRATÈGIA EN L'HOQUEI SOBRE PATINS

Carles Trullols Clemente,
Seleccionador Nacional Absolut d'Hoquei sobre patins.

Introducció

La majoria dels autors defineixen el concepte de "tàctica", dins el camp esportiu, com aquell conjunt de principis, idees o esquemes, executats amb l'objecte de combatre el contrari, anul·lant el seu sistema d'atac o bé invalidant el seu dispositiu defensiu.
Partint de l'anterior premissa, cal incidir en un tema, amb independència de la importància de la seva concepció semàntica, la precisió conceptual del qual ens ajudarà a analitzar, estudiar o programar la dinàmica evolutiva del fet tàctic.
És inqüestionable, i així ho recullen la majoria d'estudis realitzats sobre la matèria, que les accions motrius que són fonament o instrument d'un joc esportiu es denominen TÈCNICA, entenent-la com aquells models sistemàtics que, en funció de la major eficàcia demostrada enfront de determinades situacions, varien a través del temps per aconseguir una més gran aproximació al seu model ideal.
El factor tècnic, considerat de manera individualitzada, assoleix la seva major capacitat d'èxit en aquells esports on les condicions de relació amb l'ambient no varien substancialment, o no existeix interrelació amb l'adversari o amb els companys (per exemple, natació, atletisme, etc.). Per contra, als anomenats esports "d'equip" i en concret l'hoquei sobre patins, la pròpia especialitat del qual suposa un més alt nivell d'adaptació tècnica (patins, estic...), existeix relativa estabilitat en el medi on es juga i una modificació constant en l'acció de relació amb companys i adversaris, la qual cosa obliga a condicionar el tipus d'execució merament mecànic a una constant adaptació a les circumstàncies de l'entorn, i per això la voluntat de moviment tècnic vindrà influenciada per la concurrència de factors com el reglament, l'objectiu perseguit (depenent de la situació del jugador, els companys i les accions de l'adversari), el moviment (biomecànica) i l'experiència obtinguda en accions semblants.
És per això que, com en altres modalitats esportives "de conjunt", es fa necessari distingir entre TÀCTICA INDIVIDUAL i TÀCTICA COL·LECTIVA.

Tàctica individual

D'una primera anàlisi del joc de l'hoquei sobre patins s'arriba fàcilment a la conclusió que la totalitat de jugadors (exclòs el porter) realitzen individualment diverses accions generals: passar la bola, rebre-la, conduir-la, llançar a porta, fer accions d'engany envers l'adversari, sobrepassar el contrari portant la bola, molestar o impedir l'acció de l'adversari, col·locar-se en posició favorable per recollir la bola.
Aquests grups d'accions es correspo-



nen en la pràctica amb els respectius elements bàsics de la tàctica individual, és a dir, la passada, la recepció, la conducció de bola, el llançament, la finta, el driblatge, el marcatge i el desmarcatge. Però així com, en la majoria d'esports, els moviments tècnics de base es corresponen amb pautes mecàniques que s'adquireixen normalment en els primers moments de l'evolució biomecànica de la persona (córrer, llançar amb la mà, rebre, colpejar amb el peu, etc.), al nostre esport l'acció mecànica necessita inexcusablement d'un aprenentatge a nivell tècnic de caràcter estrictament específic, relacionat amb les característiques dels mitjans propis a emprar, és a dir, patí amb rodes en comptes de peus i estic en lloc de mans i braços.

Per això mateix, els moviments tècnics bàsics en l'hoquei sobre patins no gaudiran, en la seva etapa inicial, de les facilitats innates de les quals es beneficien d'altres esports i, en conseqüència, el procés evolutiu tècnic adaptat a la situació interactiva de les circumstàncies del joc, és a dir, a la tàctica individual, serà aconsellable aplicar-lo, a nivell educatiu, des dels 9 o 10 anys, tot el qual ens condueix a reafirmar la idea generalitzada que aquesta modalitat esportiva és una de les de més complexitat a nivell d'assimilació en la seva etapa d'aprenentatge.

Prosseguint amb el tema que ens ocupa, cal significar que els elements de la tàctica individual que, com ja hem comentat, provenen d'accions tècniques concretes, tindran, en uns casos, aplicacions exclusives de caire ofensiu (el llançament, la passada, el driblatge, el desmarcatge, etc.), en d'altres un caire eminentment defensiu (el marcatge), i finalment alguns es faran servir indistintament en tots dos sentits de joc (la finta, la recepció de bola).

Tot i això, els grups d'elements que hem especificat no es presenten durant el joc en un ordre qualsevol, sinó que normalment ho fan d'una forma ordenada i alguns només en certes fases, Així, el marcatge, com és obvi, només es presentarà quan es produirà la fase defensiva, i en aquest comportament específic, en les diferents maneres en què pot plantejar-se (zonal o individual) apareixen nous elements tàctics, com tractar d'impedir o dificultar les accions de l'adversari, ja sigui evitant que rebi la bola mitjançant l'anticipació i el sentit posicional, ja impedint el seu avançament, treient-li la possessió de la bola, evitant el llançament... Totes aquestes circunstàncies corresponen, lògicament, de manera correlativa a d'altres oposicions a comportaments ofensius, però sense entendre-les com una supeditació a les funcions de l'atacant, sinó com una actitud activa i dinàmica que obligui o provoqui en aquell accions precipitades o no previstes, que ens portaran a situacions amb més possibilitats d'èxit.

Quant als aspectes ofensius, els elements a què abans feien esment no poden donar-se en un ordre qualsevol durant el joc, existint una inevitable correlació successiva entre les accions tàctiques individuals. Així és evident que per fer un llançament a porta ha hagut de produir-se abans una passada, seguida d'una recepció de bola. En canvi, l'acció d'engany (finta) pot ser un comportament necessari per fer una passada, llançar o rebre. Seguint en aquesta línia, hem de referir-nos a un nou element tàctic comprensiu d'algunes accions del joc, com és el sentit de suport, és a dir, jugar sense bola amb el fi d'ajudar el company, que pot tenir característiques defensives (el desdoblament) o ofensives (l'encreuament, el bloqueig, el desmarcatge, etc.).

Arribats a aquest punt, i desglossats ja els elements de la tàctica individual, dels quals hem evitat fer-ne definicions particularitzades perquè tenen ja uns significats comuns i coneguts en tots els esports col·lectius, passarem ara a assenyalar les accions i criteris inherents a la tàctica individual en l'hoquei sobre patins. Partint



del principi abans expressat, la correlació existent entre els elements tàctics durant el joc, observem que, en la fase ofensiva, cal tenir en compte que la bola sempre es més ràpida que el jugador al qual va destinada la passada, raó per la qual és aconsellable aprofitar la velocitat en cursa del company, que a aquest, un cop rebuda i controlada la bola, li serà més

dossier

profitós de conduir-la en sentit perpendicular a la porteria i que, alhora, la correcta utilització del recolzament i del desmarcatge per part dels altres jugadors equival a crear una situació de dubte en l'actitud a prendre per part de l'adversari, creant, a vegades, situacions de superioritat numèrica aprofitables per al fi proposat i que, per últim, cal buscar la zona de llançament amb més garanties de consecució de gol, que, normalment, coincideix amb la frontal de la porteria.

En la fase defensiva, les accions tàctiques vindran delimitades per tres criteris generals:

a) Coneixement de l'espai o zones de joc per part del defensor.
b) Característiques dels jugadors adversaris.
c) Característiques dels jugadors propis.

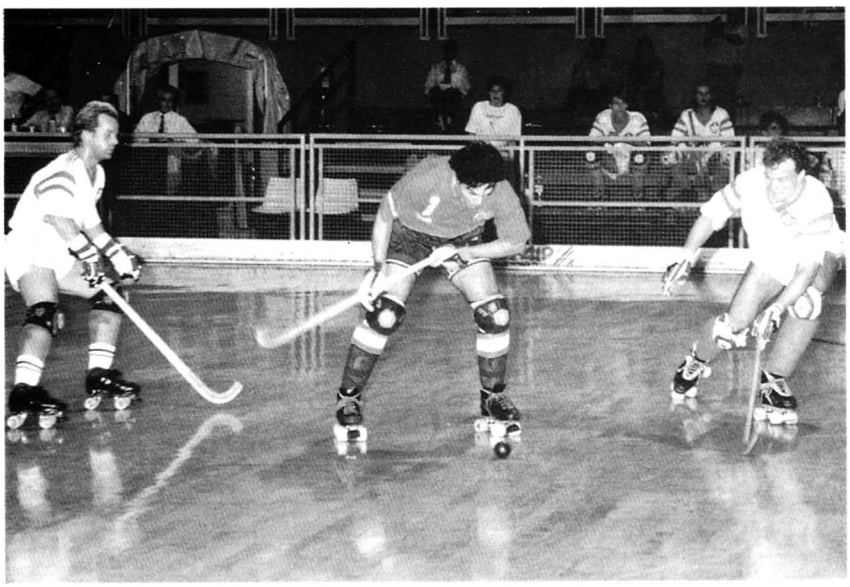
El coneixement dels jugadors propis i dels contraris és extremadament important per a una correcta preparació de les accions tàctiques. Analitzar els jugadors, detectant els seus punts forts i febles, estudiar les seves qualitats tant tècniques com tàctiques i extreure'n les oportunes conclusions, és fonamental per concretar qualsevol estratègia defensiva.

Així mateix, el defensor ha de conèixer perfectament la seva col·locació dins l'espai de joc en relació al posseïdor de la bola, enfront del jugador sense bola i en superioritat o inferioritat numèrica, així com l'actitud que cal adoptar i els moviments tècnics específics de l'acció defensiva.

Tàctica col·lectiva

Antecedents històrics

L'hoquei sobre patins, com a especialitat esportiva nascuda a començaments del segle XX a Anglaterra, es manifestà inicialment amb les característiques pròpies de qualsevol altre joc d'equip desenvolupat en aquella època, és a dir, la manca gairebé exclusiva de sistemes tàctics i l'única finalitat d'aconseguir el major nombre possible de gols.



A mida que la filosofia inicialment lúdica del joc es transformà en estrictament competitiva, apareixen els primers sistemes tàctics, amb característiques encara força rudimentàries, derivades d'una deficient tècnica individual i un sentit en els quals predominava encara una mentalitat obertament ofensiva. Conseqüentment amb l'esmentat criteri, sorgeix als anys 40 la figura tàctica defensiva anomenada "Y" en raó a la disposició dels jugadors a la pista, amb un defensor estàtic, un mig per davant, en fila amb l'anterior, i dos davanters més avançats formant línia entre ells. Aquest sistema, que segons sembla fou el precusor dels que van anar sorgint posteriorment, es mostrà molt vulnerable a mesura que la qualitat tècnica dels jugadors es va anar incrementant, sobretot degut a la superfície de zona defensiva que un home sol (el defensor o el mig) havia de cobrir durant tot el partit, i per aquest motiu, als anys 50 apareix, per iniciativa dels equips italians, el que posteriorment ha estat la base de qualsevol defensa zonal, el "quadre", així anomenat per la figura geomètrica que formen els jugadors col·locats en posició defensiva, i que només es tractava que el mateix espai defensiu que abans li era assignat a una persona, ara es repartia entre dos, endarrerint la posició del mig inicial, en línia amb el defensor.

Altres alternatives tàctiques defensives, totes zonals, van anar sorgint a



través del temps. Així l'anomenat "rombe", amb un pivot, dos laterals i un defensor en posició de tancament, el "triangle", amb tres defensors en línia i un pivot, etc., van anar configurant el ventall de sistemes que es van emprar durant quasi 30 anys. No va ser fins els començaments dels 80 quan s'implanta un nou sistema defensiu possibilitat per l'evolució tècnica dels jugadors, sistema iniciat a Espanya i basat en el marcatge individual dels contraris, que va suposar un canvi en les concepcions generalment estàtiques de la defensa practicada fins aquell moment, i va ajudar de manera categòrica a l'evolució de l'hoquei rodat en els plantejaments estratègics dels sistemes tàctics imperants fins aleshores.

Fonaments de l'estratègia

L'elecció de qualsevol sistema tàctic a adoptar comportarà, per a l'entrenador, tenir en compte, entre d'altres moltes (reglament, estat de la pista, condició física, etc.), tres qüestions fonamentals:

a) El sentit del joc, és a dir, si a qualsevol acció se li oposa una reacció, és lògic pensar que contra tot sistema ofensiu farà aparició un sistema defensiu i a l'inrevés, pel qual tota organització tàctica haurà de tenir en compte ambdues qüestions de forma interactiva.

b) Els jugadors, propis i contraris, les seves qualitats, capacitat i adaptació, tant tècniques com físiques o psicològiques, tal com ja es va comentar en l'apartat anterior.

c) Les zones de joc, com a variants des de la simple visualització d'un partit d'hoquei sobre patins, la qual ens mostrarà amb claredat l'existència de tres zones específiques on es desenvolupa el joc. Es delimiten, segons la intenció del joc, les anomenades zones defensiva, constructiva i ofensiva, dins de la qual apareix una zona variable, dependent del sistema defensiu adoptat per l'equip contrari, que denominem de pas, la qual pot fins i tot, a vegades, convertir-se en constructiva, segons l'ocupació de l'espai que es produeixi en la zona de defensa (figura 1).

Sistemes defensius

Com en la majoria dels esports col·lectius, a l'hoquei sobre patins es practiquen tres tipus de sistemes que tendeixen a evitar l'acció en atac de l'equip contrari.

- Zona
- Individual
- Mixt

Marcatge en zona: es fonamenta en dividir l'espai de joc defensiu en parcel·les determinades amb l'objecte de que cadascun dels jugadors es responsabilitzi de la zona assignada.

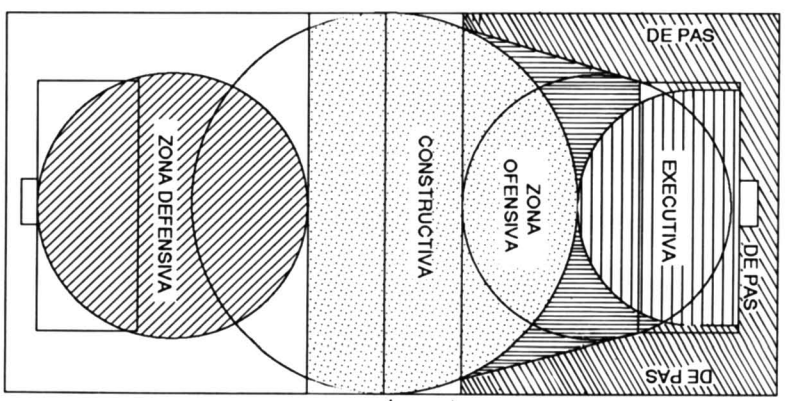
Les modalitats que poden presentar-se en aquest tipus de defensa vénen, naturalment, condicionades pel nombre de jugadors de què es disposen, quatre en el cas que ens ocupa.

Així, en la defensa zonal 2-2, més coneguda amb el nom de "quadre" donada la figura geomètrica que es crea, ens trobem que, traçant els eixos longitudinals i transversal, les zones creades hauran de ser defensades unes pels davanters i altres pels defensors (figura 2).

Les variacions d'aquests sistema, depenent de la intenció defensiva, de la distància entre els homes, o de la seva col·locació alternativa, seran els anomenats quadres pressionants o el passiu, quadre obert o tancat, el "trapezi", etc.

En la defensa zonal 1-2-1, també anomenada "rombe", un cop traçades les diagonals, es concreten les assigna-

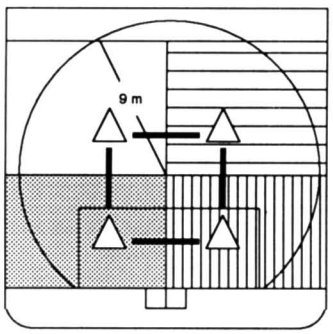
Figura 1.



dossier

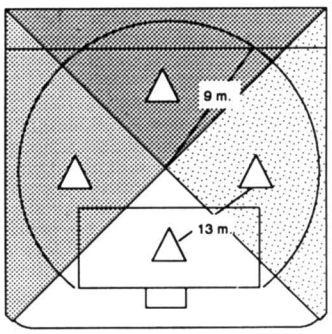
cions a un base, dos laterals i un pivot (figura 3).
Les alternatives en aquest sistema, en funció dels mateixos criteris d'intencionalitat o distàncies, seran: el rombe pressionant o el passiu, rombe obert o tancat, el triangle o sistema 3-1.
També és possible incloure en aquest apartat un sistema evolutiu mitjançant el qual, segons la posició en atac del contrari, es passi d'una situació de marcatge 1-2-1 a una 2-2 i a l'inrevés.

Figura 2.



Marcatge individual: consisteix en responsabilitzar cadascun dels elements d'un equip de les accions ofensives d'un adversari concret, prèviament designat.
Segons la indicada designació, el marcatge individual podrà ser nominal (assignació d'un home concret prèviament identificat) o no nominal (senyalització genèrica del primer que entri amb la bola en la zona o del primer que s'incorpori a l'atac sense bola, etc.).

Figura 3.

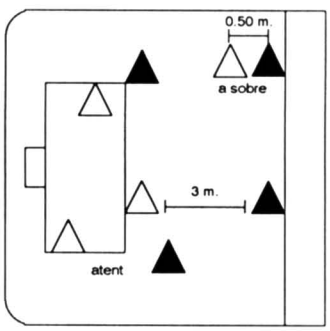


Es podrà acomplir de dues maneres, a sobre o pressionant i atent o de control. És convenient destacar, en aquest punt, la diferència existent amb l'anomenat "pressing" mitjançant el qual, sigui quin sigui el sistema defensiu que s'adopti, es pretén com a objectiu primordial la necessària i prompta recuperació de la bola (figura 4).
Una defensa individual es basa en la responsabilitat individual de cadascun dels jugadors i comprèn l'agressivitat i la solidaritat, per això és aconsellable inculcar en els defensor una sèrie de principis bàsics com:
- El desafiament individual de subjectar l'adversari en una situació d'home a home.
- La constant pressió que ha de fer-se sobre la bola
- Anul·lar l'home marcat, obligant-li, si porta la bola, a desplaçar-se a zones menys perilloses o desprendre's d'ella en circumstàncies dificultoses, o evitar la recepció en el cas que no sigui inicialment el posseïdor.
- Coneixement de les zones anomenades "ball side" (zona on es troba la bola) i "help side" (zona oposada a la precedent).
- Utilització de les línies d'antijoc i tanca com si es tractés d'un defensor més.
- Coneixement exacte del correcte moment de l'inici de la pressió.

Una defensa individual escrupolosa, donat el risc que s'assumeix, ha de tendir a evitar errades en la posició de marcatge i no concedir, en el seu cas, una segona oportunitat al jugador atacant, pel qual, per a aquesta mena de sistemes només podran emprar-se jugadors intel·ligents i amb una depurada tècnica individual.

Marcatge mixt: és el sistema mitjançant el qual es realitzen simultàniament i/o alternativament el marcatge zonal i el individual, amb l'assignació parcel·lada de l'espai de joc defensiu.
Pot ser practicat sota la modalitat de "mixt a la zona", marcatge en el qual els components defensius combinen

Figura 4.





els dos tipus de marcatge, és a dir, una de les línees o jugadors manté la zona i l'altre (o altres) s'encarrega del marcatge individualitzat, o "mixt al jugador" si en una determinada parcel·la es marca en individual i quan l'oponent marcat surt d'ella, el defensor manté la zona assignada.

Cinc situacions poden donar-se en aquest tipus de marcatge conseqüents amb les combinacions d'homes possibles:

- Marcatge en individual en defensa i en zona per la davantera.
- Marcatge en zona per la defensa i a l'home per la davantera.
- Marcatge de tres homes en individual i el quart manté una zona alternativa.
- Marcatge de tres homes en zona i defensa individual del quart.
- Marcatge individual amb permuta a la zona.

Estratègies ofensives

Les estratègies ofensives tindran, com és lògic, la finalitat bàsica d'anul·lar, superant-lo, el sistema defensiu contrari, arribant a la consecució darrera que és el gol.

Per aquesta raó, qualsevol tipus de sistema d'atac haurà de tenir en compte les premisses següents:

- Elaboració d'esquemes tàctics que proporcionin superioritat numèrica.
- Coneixement de les zones febles dels sistemes defensius.
- Coneixement del errors i deficiències del rival, tècniques i tàctiques.
- Estudi i preparació de solucions per eludir els marcatges contraris.

D'acord amb tot el que s'ha dit fins ara, passarem a una exposició superficial dels sistemes a adoptar enfront del tipus de defensa que hem analitzat amb anterioritat.

Contra defensa zonal 2-2 o "quadre"

Essencialment, la col·locació bàsica inicial dels atacants dependrà de l'organització defensiva contrària a l'objecte d'utilitzar les zones on en principi podrem generar el propi sistema ofensiu.

Per això, enfront d'un "quadre" passiu o tancat, les zones constructiva i de pas s'amplien, amb el qual es beneficia la circulació ràpida de la bola, la passada i el llançament a mitja distància, dificultant-se, per contra, els moviments a la zona d'atac o la passada a l'home que es trobi situat en ella.

Si la defensa zonal 2-2 és oberta o pressionant, la distància entre els components defensius s'amplia fins uns 10 metres entre els jugadors, el que dóna lloc a una reducció de la zona constructiva i de pas, així com el llançament a mitja distància, però es creen espais a la zona de perill, es facilita la passada interior i s'amplien les possibilitats de llançament proper o rematada (figura 5).

Independentment d'aquests matisos, davant d'aquest tipus de defensa de forma genèrica caldrà adoptar la posició bàsica inicial que s'assenyala a la figura 6.

Contra defensa zonal 1-2-1 o "rombe"

En aquest sistema defensiu, les zones constructiva i de pas queden modificades en raó a la col·locació o distribució dels seus elements, per la qual cosa la posició bàsica inicial de l'atac variarà en relació al sistema abans analitzat. Així, s'haurà d'intentar bàsicament situar el joc en zones inicialment constructives, buscant fer arribar la passada final o assistència al jugador situat enfront de la porteria per a la rematada o, si no és possible, a la posició més favorable per al llançament a mitja distància (figura 7).

Com a norma general bàsica, els jugadors atacants, de la mateixa manera que contra la zona 2-2, hauran d'adop-

Figura 5.

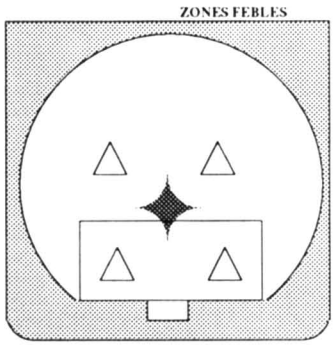
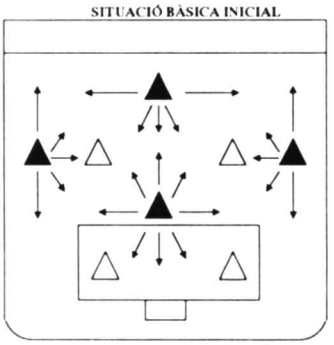


Figura 6.



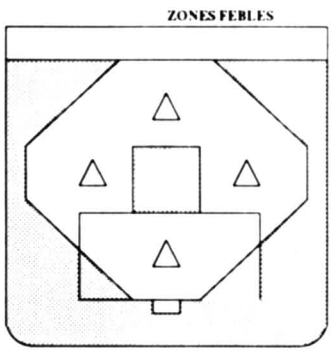
dossier

tar posicions canviants mitjançant encreuaments i rotacions per tal de superar l'oposició del pivot o jugador contrari més avançat, col·locant-se, alhora, altres companys en zones, principalment per darrera dels laterals defensors, properes a la porteria, des d'on podrà fer-se l'assistència final cap al centre, o la passada cap endarrera per intentar el llançament a les zones febles del sistema (figura 8).

Contra defensa evolutiva de 1-2-1 a 2-2 o a l'inrevés

En aquest sistema es redueixen els passadissos laterals i les zones febles

Figura 7.

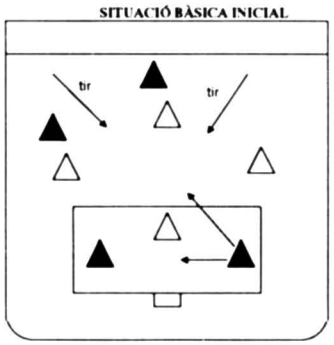


triangulars properes a la porteria, la qual cosa comportarà necessàriament la col·locació d'un home atacant en el centre dels sistema defensiu i rapidesa en els moviments canviats en les posicions inicials per tal d'obligar a modificar així mateix els canvis defensius zonals amb la possibilitat que es produeixin errades en l'elecció de les zones assignades (figures 9 i 10).

Contra marcatge individual

Aquesta modalitat defensiva, que cada vegada es realitza amb més gran assiduïtat degut a, per una banda, la

Figura 8.



reducció de la zona d'atac amb la incorporació reglamentària de les línies d'antijoc, i, per altra, per l'evolució tècnico-tàctica dels jugadors d'hoquei sobre patins, necessitarà per poder ser superada la utilització d'homes de característiques tècniques i formació tàctica elevades.

Bàsicament, davant d'aquest tipus de defensa, s'intentarà la creació d'espais lliures per on penetrar, mitjançant el desplaçament dels atacants que no posseeixen la bola, a espais allunyats d'aquesta, amb la finalitat d'endur-se amb ells als respectius marcadors, i així aconseguir el distanciament entre les zones "help side" i "ball side", dificultant la seva correcta aplicació tècnica i aconseguint posicions d'1 x 1.

Així mateix, podran practicar-se situacions de bloquejos i ajudes per obtenir avantatges numèrics, mitjançant moviments diagonals o verticals, emprant encreuaments, rotacions i entrades per darrera de la porteria, dones, tret de les jugades inicials estudiades, no podrem en aquest car parlar de posició bàsica inicial (figures 11 i 12).

Contra marcatge mixt

En els casos de marcatge individual per una línia i zonal per l'altra, haurem d'intercanviar un dels homes marcats en zona, ja sigui incorporant-lo a l'atac o portant-lo a espais endarrerits, per tal d'obligar l'equip defensor a optar per un seguiment individualitzat de tot l'equip o, si no és el cas, aconseguir avantatge numèric.

En els supòsits de marcatges en zona de tres homes i un en individual, es podrà optar entre jugar 3 x 3 contra la zona, sense intervenció de l'home marcat en individual, o emprar aquest i el seu marcador en missió d'ajuda en bloquejos, parets, etc.

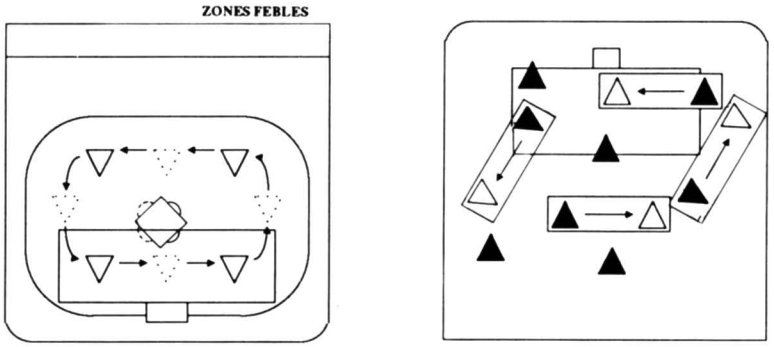
En la modalitat de marcatge en individual de tres homes i l'altre en zona alternativa, s'haurà d'incorporar el jugador marcat en zona a un espai pròxim a la porteria per aconseguir fixar el marcatge, per part de l'home encarregat de la seva vigilància, amb la qual cosa aquest es convertirà, necessàriament, en individual, anul·lant amb això la finalitat de recolzament que el marcador zonal pugui oferir als seus companys.

Conclusions

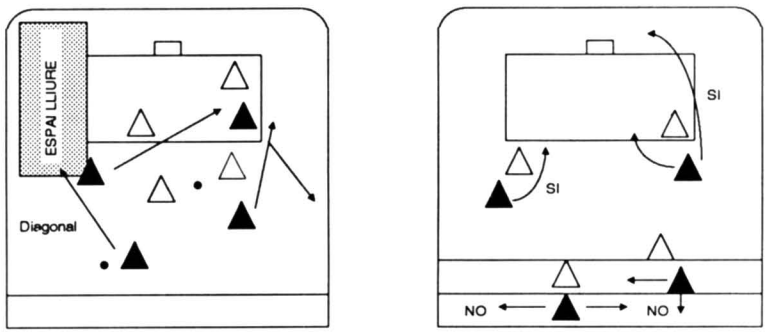
És inqüestionable que l'hoquei sobre patins, especialitat esportiva amb un extraordinari balanç d'èxits internacionals, es troba en aquests moments davant la sempre difícil cruïlla del ser



Figures 9 i 10.



Figures 11 i 12.



o no ser. La seva incorporació en els Jocs Olímpics de 1992 com a esport de demostració, la perspectiva de poder assolir la qualificació d'especialitat olímpica de ple dret en 1996, fa que els qui, d'alguna manera, estimem i ens preocupem per aquest esport, treballem per al seu definitiu reconeixement i divulgació.

No cal dubtar que la inevitable evolució en el temps, de la qual han gaudit d'altres especialitats esportives, no es va assolir per l'hoquei sobre patins fins la dècada dels vuitanta. És aleshores quan es comença a veure un moviment d'inquietud en qüestions d'ordre tècnico-tàctic que, fins aquell moment, i durant molt de temps, havien romàs inalterables a la dinàmica evolucionista. L'aparició en el concert internacional de seleccions nacionals com Itàlia i Argentina que trenquen la permanent hegemonia hispano-lusa, va esperonar l'esperit de superació, millorant-se l'estudi de les qualitats tècniques, l'aplicació de noves modalitats tàctiques i la utilització de mitjans i especialistes que eren ignorats o sistemàticament devaluats. La metodologia de l'entrenament, la preparació física, la psicologia, l'estadística, el material esportiu i fins i tot la preparació especialitzada de determinats jugadors específics, han estat incorporades lentament pels tècnics dels equips d'élite en els seus respectius sistemes d'entrenament, com a fonament d'evolució, camí imprescindible per atorgar a aquesta especialitat esportiva la qualificació d'espectacular i atraient, única solució per aconseguir el seu ple reconeixement per part del públic i dels organismes oficials.

Apunts: Educació Física i Esports, 1991 (23) 15-28

dossier

EVOLUCIÓ, VALORACIÓ I DIFERENCIACIÓ DE LA CONDICIÓ FÍSICA EN JUGADORS D'HOQUEI SOBRE PATINS

Javier Hernández Vázquez,
Llicenciat en Educació Física,
Preparador físic de la Selecció Espanyola Absoluta d'Hoquei sobre patins.

Resum

La majoria dels esports es basen en un coneixement empíric i són pocs els esports que tenen estudis sobre la seva especificitat. Els esports més analitzats marquen no tan sols les seves bases, sinó que també, d'alguna manera, influeixen en els altres.

L'hoquei sobre patins no és una excepció, i gran part dels seus coneixements són propis d'altres esports que tenen una especificitat diferent. Aquest estudi té com a intenció observar quines són les característiques de la condició física dels jugadors d'hoquei sobre patins.

Si la condició física general és comú a tots els esports, sabem també que la condició física que requereix cada esport és específica. La manca de coneixement d'un esport determinat n'implica un estudi.

Per això, ens plantegem les següents hipòtesis de treball: en primer lloc, la condició física de davanters i defensors és diferent; en segon lloc, ¿com evoluciona la condició física en el jugador d'hoquei sobre patins?; i en tercer lloc, ¿són els ítems de condició física emprats els més adequats per a la seva valoració?

Partint dels ítems de condició física i analitzats estadísticament, els resultats de la primera hipòtesi demostren que entre davanters i defensors *no* existeixen diferències quantitatives.

Aquestes diferències que puguin donar-se hipotèticament vindran motivades per altres factors no analitzats en els paràmetres físics, com ara l'observació cinemàtica d'un partit, aspectes fisiològics i psicològics que hi puguin interferir per demostrar aquestes diferències.

El segon aspecte, l'evolució de la condició física, ens mostra com el desenvolupament de les qualitats físiques en jugadors d'alt rendiment esportiu (selecció A.D.O.) millora amb el pas del temps, en aquest cas concret l'evolució es realitza durant 1988-1989-1990.

Quant a la tercera hipòtesi, si els ítems emprats per analitzar la condició física mesuren diferents qualitats, els resultats mostren que les flexions de braç i llançament de pilota medicinal correlacionen positivament r=.72 i tenen una significació important.



També que el salt de triple i el salt de llargada correlacionen positivament r=.64 i que la tècnica del salt pot influenciar en els resultats.

Tests de control per abastar les diferents dimensions de la condició física

Degut a la importància que té la condició física en l'hoquei sobre patins, el primer interrogant és com aconseguir que aquesta condició esportiva sigui la més adequada. Hem de considerar diferents factors, entre els quals hi ha els biològics, els psicològics, els cinemàtics, els biomecànics, etc., perquè poden afectar en certa mesura el rendiment esportiu. Ara bé, un factor bàsic en la preparació de l'esportista és la condició física, ¿en quina mesura la condició física pot ser més eficaç? Lògicament, els factors que intervindran, a més dels comentats, seran la planificació, respectar els principis d'entrenament esportiu i valorar objectivament els progressos obtinguts, entre d'altres. En definitiva, la valoració de l'entrenament esportiu ha de ser el més quantificable possible, a això ajudaran els tests de camp i laboratori. Aquest procés ha anat evolucionant a través del temps, passant de situacions de mesurament precari a instruments eficaços i sofisticats actualment.

Si bé el començament del procés de valoració del rendiment físic, en general o bé en alguna de les parts que l'integren, pot situar-se a Egipte i l'antiga Grècia, amb condicions fonamentalment antropomètriques, ens traslladem als nostres dies, on comencen a aplicar-se amb base científica una sèrie de medicions per valorar l'habilitat o l'eficiència del moviment.

Alguns dels mesuraments intentaven definir una part analítica del rendiment motriu del cos. Uns altres, en canvi, cercaven definir un únic valor de l'aptitud física general de l'individu. En són un exemple les valoracions de Lian, Martinet, Ruffier, etc., els quals a través del comportament cardíac definien l'aptitud física del subjecte.

És a partir de la segona Guerra Mundial quan pren importància específica la valoració de cada un dels nivells del rendiment motriu. Cureton és un dels pioners, aportant una sèrie d'exercicis o ítems que formaven part de la bateria d'avaluació. El 1958, l'Associació Americana per a la Salut, l'Educació Física i la Recreació intenta unificar criteris de valoració i fer extensiva una bateria on cada exercici s'estableix en una escala de percentils per a la valoració específica de cada qualitat en funció de l'edat. L'Associació Canadenca per a la Salut, la Educació Física i la Recreació proposà una bateria anàloga però amb algunes diferències. Unes altres baterieś són la Fleishman Physical Fitness test, 1964, el Test de Condition Moper i el Test de Condition motrice pour les écoles finlandaises (Telama, Nuppanen i Holopainen), 1983. Quasi totes intenten valorar a través d'uns ítems les qualitats següents: força muscular en una o vàries de les seves formes, resistència muscular en els diferents grups musculars, velocitat de desplaçament, resistència cardiovascular i agilitat. A Europa, la creació el 1977 d'un Comité d'experts per al desenvolupament de l'esport va servir per unificar criteris que han quedat determinats a la Bateria Eurofit, 1983. A l'actualitat hi ha diverses bateries de tests, moltes dirigides a la població normal i altres a poblacions específiques (Project Unique, Winnick-Short).

Com a primer pas, hi ha normes de referència per realitzar un desenvolupament d'acord amb cinc propòsits generals de la valoració dels tests de condició física, mencionats per Baumgartner i Jackson (1975) i modificats:

1. Situar els individus en grups d'acord amb la seva condició motriu.
2. Diagnosticar les deficiències dels subjectes de manera que puguin corregir-se mitjançant un treball sistemàtic.
3. Valorar el desenvolupament per determinar fins quin punt el subjecte ha assolit els objectius proposats.
4. Pronosticar el nivell a assolir pel subjecte en el futur.
5. Motivar els individus per tal que obtinguin nivells superiors de rendiment.

Un test és un mètode per valorar una o vàries característiques de la condició física, amb l'objectiu d'obtenir un resultat el més quantificat possible sobre el grau relatiu de la constància i de les característiques de l'individu. Un test ha de representar, generalment, un nivell suficient de criteris per poder obtenir la màxima objectivitat, fiabilitat i validesa. Un test per a la valoració de l'entrenament esportiu és generalment un mètode que controla un comportament determinat en un nivell concret de l'evolució. Normalment denominem a aquests controls pretests o postests, segons es realitzin al començament o a la fi d'un determinat procés.

dossier

¿Quins són els ítems de condició física a valorar en un jugador d'hoquei sobre patins?

Normalment seran aquells que utilitzin grups musculars que intervenen fonamentalment en el desenvolupament del joc, així com els ítems que mesurin els diferents components físics sobre patins.

Per al nostre estudi en concret s'han utilitzat les valoracions que es realitzen en jugadors de la Selecció Olímpica (A.D.O.). Aquests ítems són: resistència cardiorrespiratòria, la prova aplicada és la prova màxima d'esforç progressiu, Course Navette en patins, amb el protocol modificat. Per a la força dinàmica, salt de llargada amb dos peus i triple salt, ambdós sense impuls. Per a la força de resistència, abdominals en 30 segons. Per a la força explosiva, llançament de la pilota medicinal de 3 kg. Per a la velocitat en desplaçament, 15 metres amb patí, i sense patí. Per a la resistència anaeròbica lactàcida, una prova amb patí sobre els dos minuts. Per a la resistència anaeròbica lactàcida-alactàcida, una prova amb patí de 20 segons. Aquestes dues últimes a màxima intensitat. Per a la força d'extremitats superiors, la flexió i extensió de braços. Totes configuren els ítems de valoració de condició física en els jugadors d'hoquei sobre patins. Els protocols es descriuen a la fi de l'article.



Disseny de l'estudi. Descripció

Prenen part en l'estudi un nombre de 14 individus de la Selecció Preolímpica, pertanyents a diversos clubs de la primera divisió nacional d'hoquei sobre patins. L'edat dels subjectes està compresa entre els 21 i els 27 anys, amb una mitjana de edat de 23,85 anys. Tots han realitzat els tests anteriorment en quatre ocasions, entre els anys 1988-1989-1990.

Temps de l'estudi

L'estudi es va realitzar el mes d'abril de 1990, a les instal·lacions municipals de la ciutat de Vigo. Les proves amb patí es van realitzar en el polisportiu cobert i les proves sense patí a la pista d'atletisme. Les condicions externes durant el control es van mantenir iguals, encara que un dels dies en el control sense patí va haver-hi una mica més de vent per a un dels grups.

El primer dia es va realitzar per a tot el grup la prova màxima d'esforç progressiu. El segon dia, el grup va ser dividit en dos, set van fer el control sense patí i els altres set van passar el control amb patí. El tercer dia s'invertia el procés del dia anterior.

Metodologia de l'estudi

Les proves van començar informant els jugadors de l'objectiu del control, però no se'ls va dir que s'anava a fer un estudi sobre les proves. Per als jugadors eren unes proves conegudes que havien realitzat en anteriors ocasions. L'encarregat del control explicava les instruccions de la prova de cada test. Una vegada explicades, i després de verificarne la comprensió, es realitzava el test. Les proves de control per al primer grup van seguir el següent ordre, per raons d'organització i temps:

1. Velocitat 15 metres amb patí.
2. Test de simulació.
3. Test de driblatge.
4. Velocitat en 15 metres.
5. Salt horitzontal aturat.
6. Abdominals en 30 segons.



7. Braços en 15 segons.
8. Llançament de 3 kg.
9. Triple salt aturat.
10. Prova màxima d'esforç progressiu (primer dia).

Per al segon grup:

1. Velocitat en 15 metres.
2. Salt horitzontal aturat.
3. Abdominals en 30 segons.
4. Braços en 15 segons.
5. Llançament de 3 kg.
6. Triple salt aturat.
7. 15 metres amb patí.
8. Test de simulació.
9. Test de driblatge.
10. Prova màxima d'esforç progressiu (primer dia).

El procediment temporal de l'estudi pot ser resumit en:

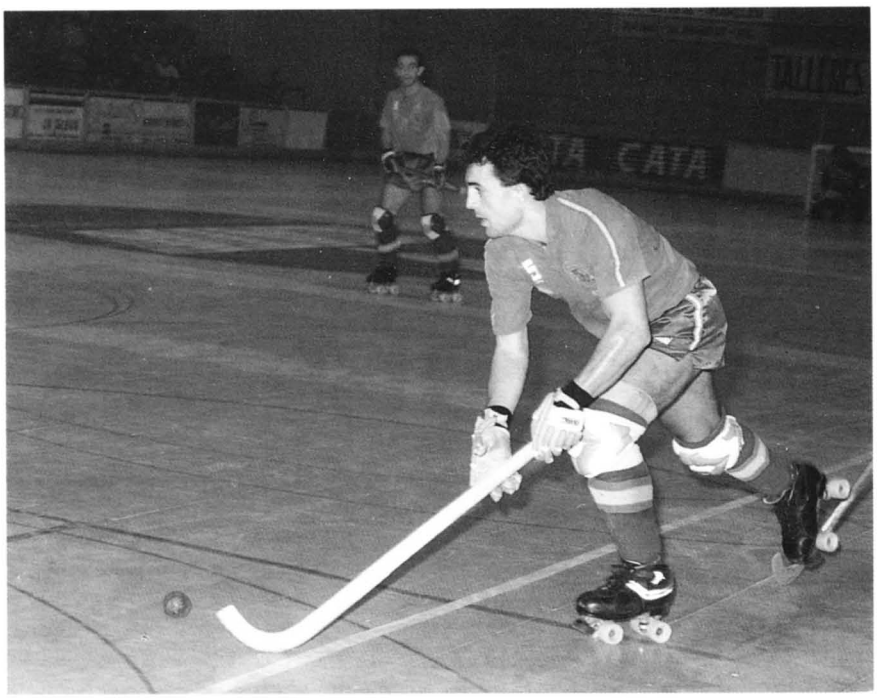
1. Adaptació al mitjà (escalfament).	15 minuts
2. Instruccions.	5 minuts
3. Instruccions, exercicis, estiraments i tests.	45 minuts
	65 minuts

Valoració de l'estudi

La valoració de l'estudi ve determinada pels resultats dels diferents ítems, valorats en temps, metres i centímetres. En l'anàlisi estadística va ser utilitzat el programa SPSS/pc per a ciències socials.

Presentació i anàlisi dels resultats

L'estudi té com a objectius determinar si hi ha diferències entre els davanters i els defensors en els ítems de condició física valorats. En segon lloc, determinar l'evolució dels ítems de condició física dels tres últims anys, observar les millores obtingudes. En tercer lloc, determinar les correlacions entre les diferents proves de condició física i la seva significació.



Comparació de mitjanes dels ítems de condició física entre davanters i defensors

Un dels objectius d'aquest treball d'aplicació és comparar els ítems de condició física entre els davanters i defensors. En primer lloc presentem les mitjanes brutes comparades.

Allò que més ens interessava d'aquesta primera part del treball era comparar les mitjanes dels davanters i defensors i la seva possible significació. La nostra hipòtesi és que existeixen diferències entre davanters i defensors en la seva condició física, ja que l'especificitat dels llocs tàctics ens fa pensar en algunes variables diferents entre ells. Lògicament, les mitjanes comparades ens mostren algunes diferències brutes (Taula 1), però, com demostrem a continuació, estadísticament no són significatives com per afirmar que hi ha diferències.

Aquestes diferències, per tant, no es poden donar en un marc on els ítems de condició física valorats ens mostrin que davanters i defensors pugin tenir variables de la condició física diferents.

Aquestes diferències poden trobar-se possiblement en un estudi cinemàtic, on es pot observar que els metres recorreguts pels defensors són diferents als metres recorreguts pels davanters, i que la velocitat dels davanters i defensors és diferent. Són dues variables quantitatives importants quan es realitza la planificació de l'entrena-

dossier

Taula 1. **COMPARACIÓ DE MITJANES DELS ÍTEMS DE CONDICIÓ FÍSICA ENTRE DAVANTERS I DEFENSORS.**

Any 1990	**Mitjana Global**	**Mitjana Davanters**	**Mitjana Defensors**
Velocitat 15 metres	2"67	2"68	2"66
Velocitat 15 m patí	2"76	2"79	2"74
Salt aturat	2,75	2,69	2,82
Triple	7,81	7,82	7,81
Abdominals 30''	35,50	35,71	35,28
Braços 15''	21,14	21,28	21
Llançament 3 kg	10,36	10	10,72
Simulació	1.56"84	1.52"02	2.01"66
Esforç	14,35	14,64	14,07
Driblatge	17"18	17"32	17"04

ment i les dades objectives que ens poden aportar seran requisits bàsics per desenvolupar un entrenament més equilibrat i qualificat.
Fetes les observacions entre davanters i defensors que constaten que no hi ha diferències, passem a l'anàlisi estadística.

Mètode d'estudi estadístic
Es tracta de comparar els valors de les diferents variables quantitatives depenents respecte a les dues categories de la variable qualitativament independent (davanter i defensor).
Tant la variable independent com les dependents són aleatòries, fent que el plantejament del treball respongui a un problema d'investigació i observació. No es pot inferir causalitat, en cas de trobar diferències significatives, del fet de tenir un o altre rol a la pista. Si es troben aquestes diferències, sols poden explicar-se causalment, atribuint-les a raons biològiques o psicològiques, cinemàtiques, biomecàniques diferencials entre les categories.

Disseny
Es tracta de dur a terme una comparació de mitjanes observades amb varietat homogènia en mostra petita (n=30), plantejant un disseny "entre grups" sobre una matriu de dades independents.
Posteriorment es procedeix a trobar els valors de correlació entre variables quantitatives depenents.

Mètode d'anàlisi
1. Proves d'homogeneïtat de variabilitat entre les submostres corresponents a les categories: davanters i defensors (Snedecor).
2. Proves d'hipòtesis per comparar dues mitjanes observades en mostres petites ("t" d'Student-Fisher) (Taula 2).
3. Verificació de Normalitat de les distribucions en cada variable depenent (Prova de Kolmogorov).
4. Correlacions.

D'acord amb el quadre anterior, es pot constatar l'evolució dels paràmetres de condició física realitzats pels jugadors durant els anys 1988-1989-1990 (Taula 3). La progressió és evident, no obstant existeix una prova on aquesta evolució ha estat més gran, fonamentalment per dos motius. En primer lloc, quan el test es realitza repetidament hi ha una millora, doncs és una qualitat que es desenvolupa amb l'entrenament esportiu, però també perquè aquesta prova requereix un aprenentatge, i en ser repetida, l'aprenentatge condiciona un millor resultat.
A totes les altres proves la millora no és significativa, però manté una constant evolutiva positiva que garanteix la millora de la condició física dels jugadors en cada un dels ítems valorats.

Consideracions sobre els correlats obtinguts
La realització dels correlats determinava la qüestió: ¿són els ítems escollits adequats per valorar la condició física? Realitzarem els correlats tenint en compte les significacions p=.005 o menor (Taula 4). Amb un p=.005 o menor no es troba cap dels ítems, encara que hi ha aproximaments a l'ítem



Taula 2. **TAULA DE SIGNIFICACIÓ DE LES PROVES D'HIPÒTESI.**

Ítem	t	p
CONTROL DE VELOCITAT		
Temps en 15 m sense patins	-.04	.969
Temps en 15 m amb patins	-.42	.680
CONTROL DE LA FORÇA		
Salt horitzontal aturat	1.45	.172
Triple salt aturat	-.52	.613
Abdominals en 30"	.11	.918
Braços en 15"	.04	.966
Llançaments de 3 kg	.93	.372
CONTROL DE LA RESISTÈNCIA		
Test de simulació	-.36	.723
Test de driblatge	.37	.716
Prova màxima d'esforç	-1.23	.241

Taula 3. **EVOLUCIÓ DELS ÍTEMS SELECCIONATS DE CONDICIÓ FÍSICA EN JUGADORS D'HOQUEI SOBRE PATINS. SELECCIÓ A.D.O.**

	1988	1989	1990
velocitat 15 m *			2" 67
velocitat 15 m patí *			2" 76
salt aturat	2,30	2,41	2,75
triple	7,03	7,47	7,81
abdominals 30"	29,2	34,33	35,50
braços 15"	20	20,06	21,14
llançament 3 kg	9,40	10,12	10,36
sprints àrea **	21,33	20,08	
simulació	2.39" 29	2.21"40	1.56"84
esforç		14,20	14,35
driblatge **			17"18

* 1988-1989, la prova de 15 m no es realitzava.
** 1990, la prova d'sprints en àrea queda eliminada i substituïda per la de driblatge.

de flexions i extensions de braços en 15 segons i el llançament de 3 kg.
Aquesta significació és una p=.008 amb un correlat positiu r=.72. Això pot ser indicat perquè els grups musculars que participen en el llançament i en les flexions i extensions de braç són molt similars. Aquestes dues proves tendeixen a mesurar el mateix, segons la significació estadística que mostra una aproximació de p=.005 important, que ens indica que en l'esdevenidor una d'aquestes proves no serà la més adequada, i que amb una sola podrem mesurar el mateix.
L'altra significació que més s'apropa és la d'una p=.015, amb un correlat r=-.67; són els ítems de 15 metres sense patí ni braços en 15 segons. Aquests dos ítems, en tenir correlació negativa, ens indiquen d'alguna manera que els individus que tenen més velocitat sense patí, tendeixen a realitzar menys flexions i extensions de braços i els subjectes amb menys velocitat sense patí tendeixen a realitzar més flexions i extensions de braços.
Les altres significacions són relativament menors, així com la velocitat sense patí i la velocitat amb patí tenen una correlació r=.63 amb una p=.026. Tot i tenint una tendència positiva, que d'alguna manera queda assegurada perquè mesuren la mateixa qualitat però en mitjans diferents, un sobre el terreny i l'altre sobre patins, aquesta no és suficientment significativa, doncs els grups musculars que actuen no són els mateixos en carrera que sobre patins. Per una altra part, es produeixen modificaciones importants en tests anteriors r=.60 amb una p=.039, com per assegurar que mesurant la mateixa qualitat ho fan en mitjans diferents. Aquest fet, que els mitjans siguin diferents, requereix també una tècnica diferent de sortida.
Hi hauria la possibilitat d'eliminar la prova de 15 metres sense patí, però com estem provant que, segons els tests es repeteixen, l'aproximació entre les dues proves és més gran, d'aquí intuïm que l'aprenentatge pot ser un factor a tenir en compte en futurs controls. En definitiva, els dos ítems anteriors mesuren aproximadament el mateix concepte, però amb significacions importants de la tècnica de sortida i l'acció de patinar, encara que estadísticament no les tingui. D'igual manera que sense patí, la prova de 15 metres amb patí i braços en 15 segons correlaciona negativament r=-.63 p=.026, es pot argumentar que a més gran desenvolupament muscular de les extremitats superiors i tronc, els subjectes tenen menys velocitat, i/o a menys força muscular més velocitat. Una altra argumentació

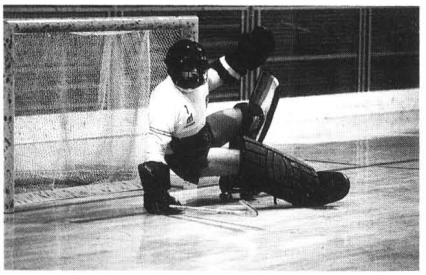
dossier

Taula 4. **TAULA MATRIU DE CORRELACIONS.**

** Sense pat.	amb pat.	salt h.	triple salt	abdom.	f. braç	llanç. p.m.	simul.	drib.	esforç prog.
*									
SENSE PATINS, 15 m									
r=	.63	-.51	-.19	-.03	-.67	-.32	-.13	-.02	.13
p=	.026	.084	.551	.912	.015	.306	.679	.935	.665
AMB PATINS 15 m									
r=		-.56	-.48	-.28	-.63	-.26	.30	-.11	-.13
p=		.053	.107	.373	.026	.398	.328	.729	.677
SALT HORITZONTAL									
r=			.64	.54	.32	.02	-.08	-.15	-.29
p=			.024	.067	.29	.945	.799	.636	.719
TRIPLE SALT									
r=				.49	.11	-.28	-.30	.21	.11
p=				.100	.711	.372	.327	.492	.71
ABDOMINALS									
r=					.30	.06	-.62	.41	.24
p=					.340	.844	.028	.176	.445
FLEXIONS DE BRAÇ									
r=						.72	-.39	.37	-.06
p=						.008	.208	.233	.833
LLANÇ. PILOTA MEDICINAL									
r=							.16	-.30	.10
p=							.619	.333	.73
SIMULACIÓ									
r=								-.60	-.002
p=								.039	.99
DRIBLATGE									
r=									.46
p=									.12
ESFORÇ PROGRESSIU									
r=									
p=									

* Anàlisi de correlats de les diferents proves.
** Les abreviacions corresponen a les inicials dels tests.

és que en la prova de 15 metres el temps té un ordre de mesura decreixent, mentre que en les flexions de braç es determina en ordre creixent.
Podem qüestionar-nos si aquestes qualitats van en detriment les unes de les altres en els jugadors d'hoquei sobre patins. Si bé poden donar-se indicis afirmatius sobre això, ens inclinem a pensar que aquesta coincidència és deguda a una altra sèrie de factors, tot i que no excloem que un futur es pugui abordar el tema.
L'altra prova amb significació és la del salt horitzontal i triple salt, amb un cor-



relat positiu r=.64 p=.024, degut possiblement als grups musculars similars que intervenen en el moviment dels dos tipus de salt. També pot ser motivat per la tècnica del salt, pel que considerem que aquestes proves poden estar massa influenciades l'una per l'altra encara que la significació estadística no estigui dins dels marges establerts.

Els altres dos ítems amb significació, l'ítem d'abdominals en 30 segons i el test de simulació o resistència anaeròbica lactàcida amb una r=-.62 p=.028, mostren una tendència negativa, quan la resistència és desenvolupada en menys temps les repeticions abdominals augmenten i viceversa.

La justificació que aquestes proves tinguin aquesta correlació negativa no pot argumentar-se fàcilment, encara que fisiològicamente podríem puntualitzar que la durada de les dues proves és diferent, podent ser aquest el motiu, doncs queda establert que mesuren qualitats ben diferents. També es pot argumentar que una té un ordre de mesurament creixent mentre que l'altra és decreixent. Dels correlats i significacions realitzades podem concloure que l'ítem de llançament de 3 kg i l'ítem de braços en 15 segons tenen una significació important, essent possible l'eliminació d'una d'elles.

Que el triple salt i el salt horitzontal correlacionen positivament, que una execució tècnica òptima propicia que uns individus saltin més que altres i que el que ho discrimina no és la força explosiva dinàmica de les extremitats inferiors sinó l'aprenentatge d'una bona execució del salt, tot unit a la correlació positiva, ens permet de concloure que seria desitjable trobar una altra prova per a la valoració d'aquesta força i que, de mantenir-les, només seria necessari un dels ítems.

Conclusions finals

La hipòtesi inicial de l'estudi, l'existència de diferències entre davanters i defensors, és negativa. Podem considerar que, estadísticament, els resultats en comparar les mitjanes dels dos grups no reuneixen les condicions necessàries per realitzar l'afirmació d'aquestes diferències, i que els ítems de condició física emprats, si bé són adequats per determinar la condició física general i especial dels jugadors, no faciliten l'existència de diferències entre davanters i defensors.

En segon lloc, l'evolució de la condició física al llarg dels anys és un fet observable a la taula corresponent a l'evolució de la condició física en jugadors d'hoquei sobre patins. Que existeixen diferències significatives en l'evolució dels anys.

En una prova específica, concretament la de simulació, es realitza una millora ostensible, propiciada fonamentalment pel requeriment tècnic de la realització de la prova.

Una vegada analitzades les correlacions de les diferents proves i observades les seves significacions, podem determinar que algunes proves o ítems mesuren el mateix i, per altra part, hi ha elements de la condició física que són importants i que no queden recollits dins la bateria de test proposada. Eliminem, en base a l'estudi estadístic, les proves de flexions i extensions de braços, mantenint la de llançament de 3 kg, i eliminem la prova de triple salt per la de salt horitzontal.

La realització de proves estadístiques ens ajuda a configurar uns tests que d'alguna manera mesuren qualitats diferents, eliminant els que tendeixen a mesurar el mateix.

És important constatar també els possibles dèficits en el control de determinades qualitats i trobar els tests més adients als grups musculars i qualitats físiques implicats en l'hoquei sobre patins. Per això, introduirem en les futures valoracions els ítems següents: per mesurar la velocitar segmentària s'afegeixen el plate taping (segons protocol bateria Eurofit) i la prova de flexibilitat utilitzant com a instrument de mesurament el flexòmetre en articulació coxofemoral, articulació escàpulo-humeral i musculatura posterior de la cama.

Resulta obvi que el treball aplicat per a l'observació de l'hoquei sobre patins està fonamentat en l'observació del que succeix, en la mesura de les possibilitats. Properes anàlisis s'hauran d'adreçar cap a un estudi de la condició física on els ítems es valorin sobre el mitjà on es desenvolupa el joc, els patins. Tot això, motivat per vàries raons. En primer lloc, els ítems de condició fisica, si bé són en part genèrics i en un principi hauran de continuar sent-ho, no han de tenir prioritat sobre els específics, i aquests últims hauran d'atènyer peticions més exigents en els paràmetres físics i menys en base als aprenentatges dels tests que poden realitzar-se per peticions sistemàtiques o per requeriments tècnics. Això ha d'orientar-nos perquè els tests específics de condició física siguin menys tècnics.

En segon lloc, el mitjà on es desenvolupa l'esport és sobre patins, i això comporta que es rellisqui, s'impulsi, es freni, etc. Són elements tècnics que s'han d'anar realitzant de forma paral·lela a la condició física, doncs això provocaria desajustos innecessaris.

En tercer lloc, els patins tenen més o menys adherència en funció de la pista

dossier

que s'utilitzi. El joc es desenvolupa sobre diversos paviments i les rodes dels patins no evolucionen igual damunt parquet, rajola, etc. Aquesta consideració és molt important per obtenir bons resultats i aplicar a la pista tots els potencials que el jugador és capaç de realitzar. Per això, una futura investigació -crec que molt necessària- seria saber quin tipus de rodes són les més adequades, si bé no per a tots els paviments, tasca difícil de realitzar, en el cas dels paviments que es poden presentar amb més freqüència. Ja el 1983, Torner comentava al respecte: "és molt important usar les rodes adequades al tipus de pista on estem jugant per poder maniobrar amb la major efectivitat. Per regla general, hem d'emprar rodes toves en pistes relliscadisses i viceversa, rodes dures en pistes molt adherents".

En quart lloc, encara que en un ordre diferent al tractat, l'execució de l'entrenament es facilitaria si poguéssim comptar amb pistes de carreres per a patins, ja que un dels problemes de l'entrenament físic diari és les poques possibilitats de poder realitzar l'entrenament específic sobre rodes i haver de conformar-nos amb opcions d'entrenament alternatives, que, si bé poden oferir resultats positius, no són les més adequades per realitzar alguns tipus d'entrenament físic. Sens dubte, podrien millorar-se les qualitats físiques utilitzant aquest tipus d'instal·lació, en provocar una unió entre la condició de patinar i els paràmetres físics.

En definitiva, el coneixement de quines rodes són les adequades per a determinats paviments, l'apertura d'instal·lacions adients per dur a terme l'entrenament específic, i la selecció de controls de condició física en funció de tot l'anteriorment comentat, conduirien a un millorament de l'hoquei de competició i a un òptim control de les qualitats físiques específiques de l'hoquei sobre patins.

Protocols de les proves de condició física

Control de la resistència

Prova d'esforç màxim progressiu

Patinar durant el màxim de temps possible en un traçat d'anada i tornada de 20 metres, seguint la velocitat que s'imposi i que augmenta cada minut, mitjançant una banda magnètica que emet sons a intervals regulars, que indiquen al subjecte el moment en què s'ha de trobar en un o altre traçat.

Directrius: la velocitat serà imposada per una banda sonora que emet sons a intervals regulars. Cal que s'ajusti a la velocitat de manera que coincideixi en una banda o altra del traçat de 20 metres quan s'emeti el so.

La velocitat és lenta al començament, però augmentarà progressivament cada minut. L'objectiu del jugador és completar el més alt nombre possible de períodes d'un minut, o bé seguir el ritme imposat durant el màxim de temps possible. En aquest moment s'anotarà el nombre de períodes anunciats i la seva fracció serà el resultat. La durada de la prova serà diferent segons la capacitat dels jugadors.

Directrius de sortida: la sortida s'efectuarà al cap de 30 segons. Col·locats sobre la línia de sortida, cal córrer el màxim temps possible, mantenint-se dins del propi carrer. En arribar a l'altre extrem de la línia cal frenar amb els patins i virar per recórrer de nou els 20 metres un cop hagi sonat el senyal sonor. La prova començarà en el palier 1 i amb el protocol de 5, 4, 3, 2, 1 pip.

Objectiu: la finalitat de la prova és determinar la potència aeròbica màxima dels individus.

Requisits de la prova: el nombre de recolzaments de tacs no superarà els tres. realitzant sempre durant la prova impuls, evitant al mateix temps de relliscar. Els carrers per on patinen els jugadors tindran una amplada de tres metres. Les virades es realitzaran amb frenada sobre la línia o sobrepassant-la, i en cap cas amb gir o tomb. No es van utilitzar els estics per realitzar la prova.

Test de simulació

Objectiu: determinar la resistència anaeròbica làctica.

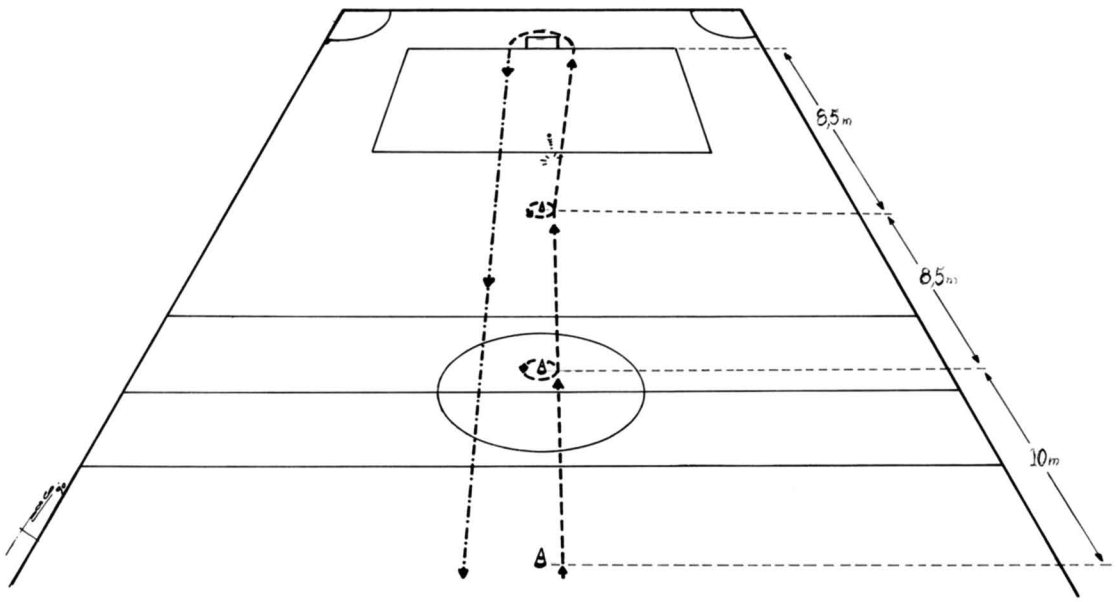
Descripció: es disposen els tres cons en línia recta, des del centre de la porteria passant pel centre del camp, a una distància de 8,5 m des de la porteria al primer con i de 10 m del segon al tercer, aquest últim s'utilitza de sortida i per a la realització d'exercicis específics (Figura 1).

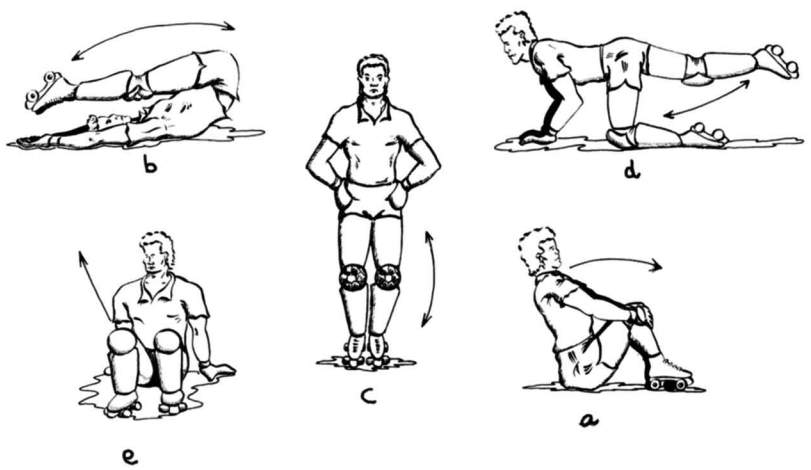
Directrius: la sortida es realitza des del tercer con, conduint la pilota fins al segon con, realitzant un gir de 360º, de manera similar es realitza en el primer con. A la sortida d'aquest con, i sense introduir-se a l'àrea, es realitza el tir pel costat dret de la porteria. El jugador passarà per darrera de la porteria i girarà abans d'introduir-se a l'àrea, per patinar d'esquena fins al tercer con, on durà a terme els següents exercicis una vegada finalitzat el recorregut.

a. Després del primer recorregut s'han de realitzar 10 abdominals.
b. Ajaguts, cal posar-se els peus al cap i, tot seguit, tocar amb les mans els peus. Cal realitzar 10 repeticions.



Figura 1.





dossier

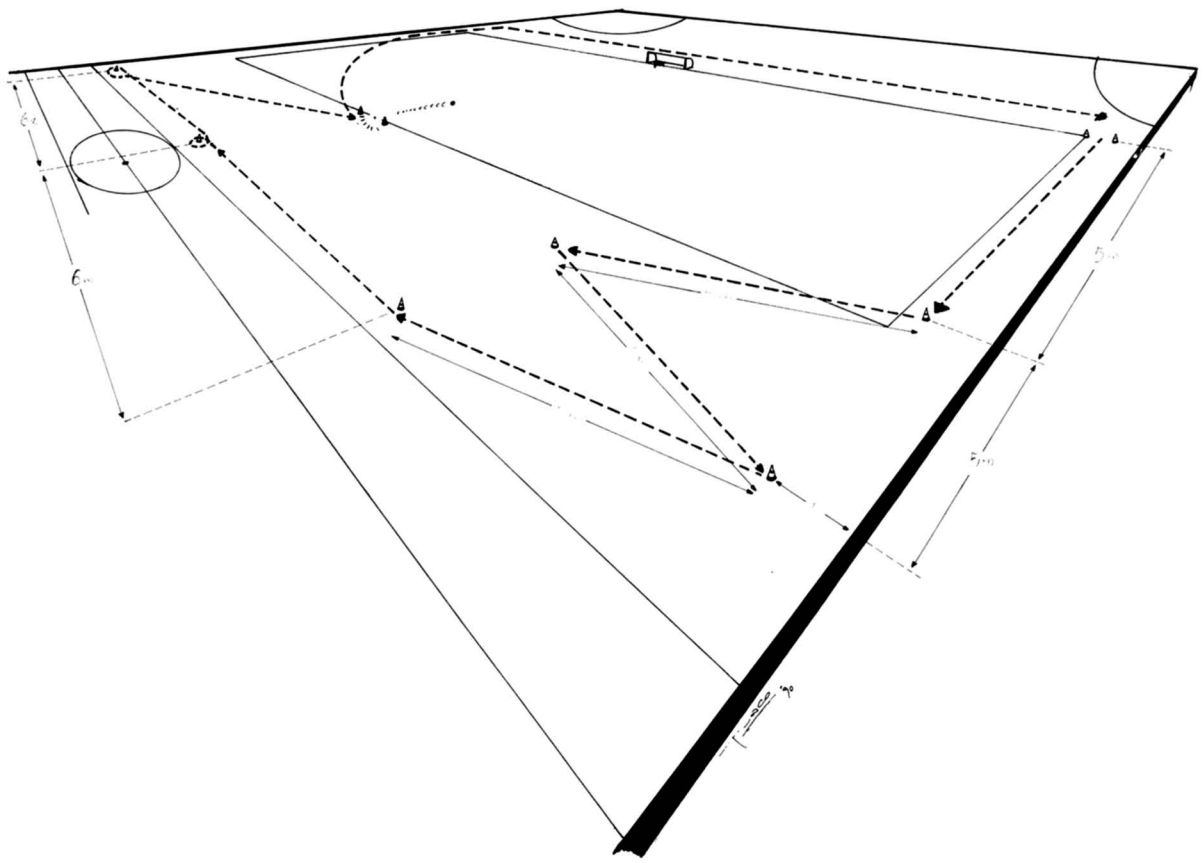
c. Realitzar squat, portant les mans a la part exterior del turmell. 10 repeticions.
d. De genolls, fer cops de peu enrera, primer amb una cama i després amb l'altra. 5 repeticions amb cada cama.
e. Asseguts, incorporar-se a la gatzoneta i tornar a la posició d'aseguts. 10 repeticions.

Test de driblatge

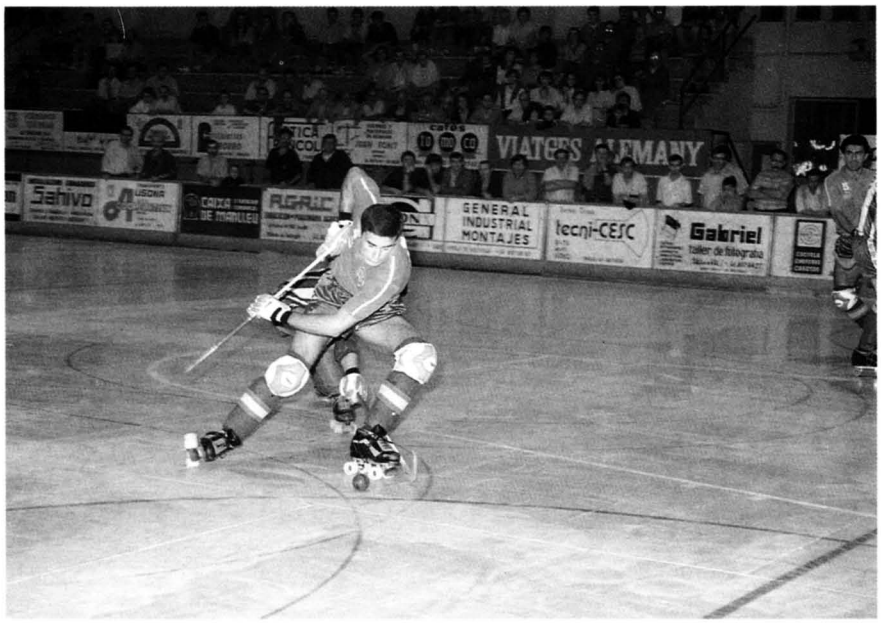
Objectiu: determinar la resistència anaeròbica alactàcida-lactàcida.

Descripció: el jugador realitza la sortida quan està disposat (el cronometrador posarà en marxa el crono), patina cap al primer con, frenant per l'interior, realitzant l'acció de frenada dinàmica, i continua cap al següent con realitzant la mateixa acció en el tercer. El quart con s'ha de passar per l'exterior i en el cinquè es realitza un gir per l'interior de 360º, a

Figura 2.







continuació el sisè es passa per l'interior recollint la pilota d'esquena. Després del gir de 360º, es dirigeix als dos cons situats fora de l'àrea i en línia recta amb la porteria, realitza el llançament i passa per fora dels dos cons i per darrera la porteria fins arribar als dos cons de sortida. Es comptabilitzarà el temps (Figura 2).

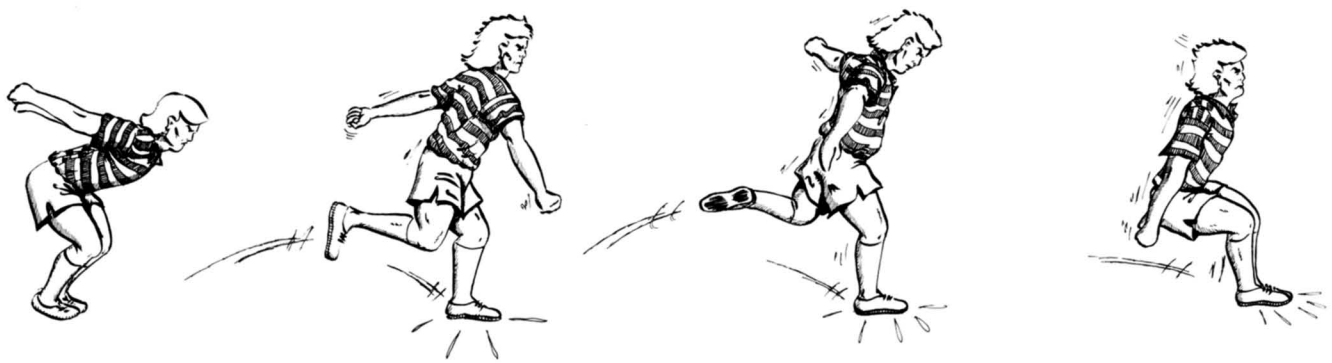
Disposició de la prova: a la sortida hi ha dos cons en la mateixa línia de l'àrea inferior de porteria, lateral dret (vegeu gràfic). Es disposen els cons de forma alternativa, el primer a cinc metres de la sortida, el segon a cinc metres i dos metres en diagonal, el tercer i quart igual que el segon, el cinquè en línia recta al quart i a sis metres, el sisè a sis metres del cinquè i, finalment, els dos cons d'àrea a un metre de l'àrea.

Control de la velocitat

Velocitat i acceleració en 15 metres sense patins

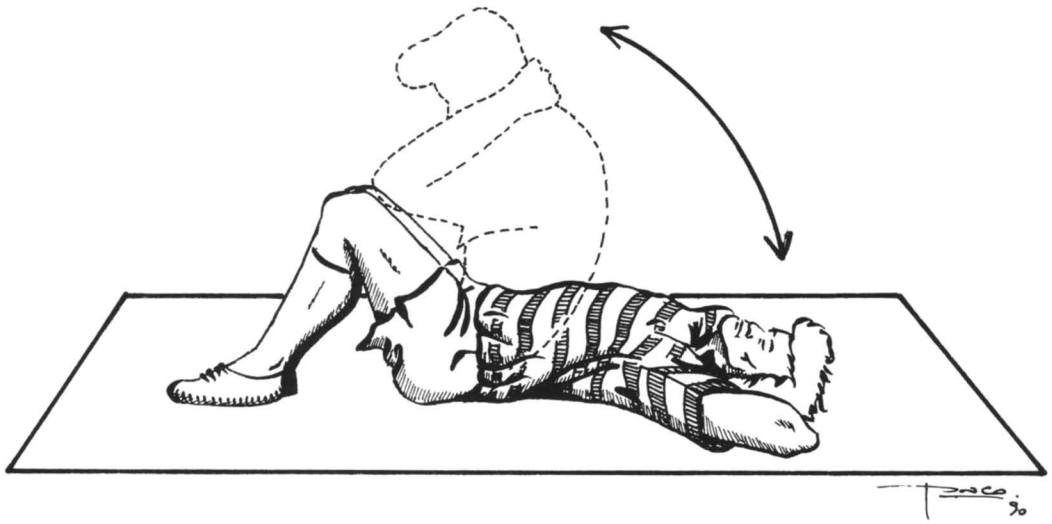
Comença la prova quan el cronometrador doni el temps, dient "preparats", i baixi el braç, alhora que posa en marxa el cronòmetre. El pararà quan el corredor passi la primera cama per la línia d'arribada.

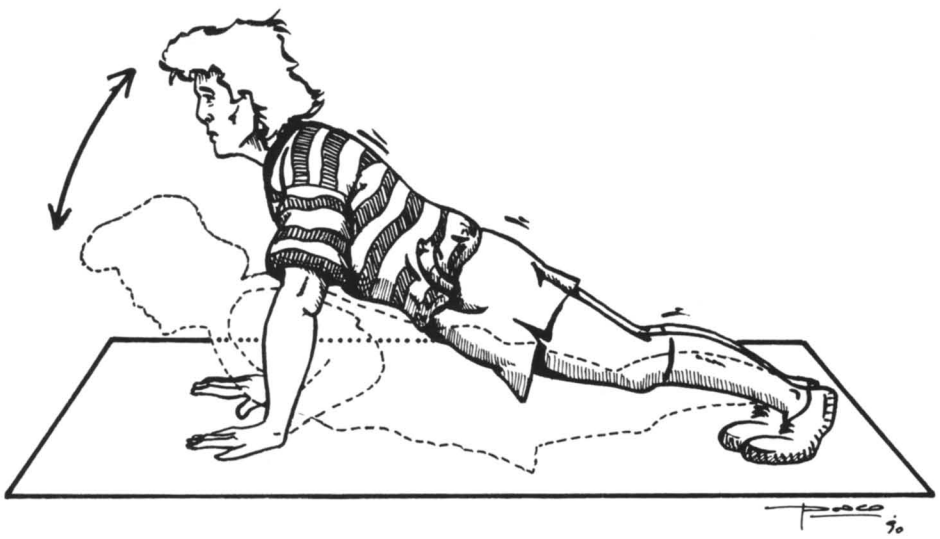
Figura 3.



dossier

Figures 4 i 5.





Velocitat i acceleració en 15 metres amb patins i estics
Igual que el test anterior però amb patins.

Control de la força
Test de salt horitzontal amb peus junts
Objectiu: determinar la força màxima explosiva de l'individu a les extremitats inferiors.
Descripció: de peu i parat amb peus junts, realitzar el salt de llargada in-



tentant aconseguir la major distància possible. Es mesura el desplaçament i es pren com a referència l'últim taló del peu que estigui més endarrerit.

Triple salt
Objectiu: determinar la força explosiva de les extremitats inferiors.
Descripció: aturat, realitzar el primer salt caient sobre un peu, aquest contacta amb el terra i impulsa per caure amb l'altre contactant aquest i impulsant per caure finalment amb els dos peus junts. La referència és el taló del peu més endarrerit. L'objectiu és aconseguir la màxima longitud possible (Figura 3).

Abdominals en 30 segons
Objectiu: determinar la força abdominal de l'individu tombat amb l'esquena recolzada a terra, amb les cames enganxades als glutis i les mans entrellaçades darrera el clatell. Iniciant el moviment des de la posició de tombat, comptem les repeticions cada vegada que els colzes arribin al genoll (Figura 4).

Flexions i extensions de braços durant 15 segons
Objectiu: determinar la força i resistència dels membres superiors.
Descripció: en posició de tombat a terra, peus separats uns 25 cm i mans per sota de les espatlles i a la mateixa alçada. Realitzar el màxim de repeticions possibles en 15 segons. Es comptabilitzarà el nombre d'extensions que es realitzin (Figura 5).

Llançament de pilota de 3 kg
Objectiu: força explosiva del tren superior.
Descripció: quiet, peus recolzats a terra, separats uns 25 cm, tirar la pilota per damunt del cap sense separar els peus de terra, el més lluny possible.

Dibuixos: Paco J. Muñoz

BIBLIOGRAFIA

A.A.H.P.E.R., *Youth fitness test manual*. Rev. American Association for Health and Physical Education and Recreation. Washington, 1965.

ADAM, Cl., BAR. C. *Evaluación del valor físico general de los niños franceses. Evaluación de la aptitud motriz*. Lovaina, 1983.

CAMPER, *Camper fitness perfomance test manual*. Otawa, 1966.

CLARKE H., *Application of measurament to health and physical education*. Cliffs New Jersey, Prentice Hall, 1976.

CURETON, T., *Physical fitness Workbook*. Stipes Pub. Co, Champaign, Ilinois, 1944.

COUNCIL OF EUROPE, *Evaluation de l'aptitude physique. EUROFIT Batterie Experimentale. Manual provisoire*. Strasbourg, 1983.

EUROFIT, *Una batería europea de test para la evaluación motriz. Evaluación de la aptitud motriz*. Lovaina, 1983.

GROSSER; STARINCHKA; ZIMMERMAN, *Principios del entrenamiento deportivo. Teoría y práctica de todas las especialidades deportivas*. Barcelona, 1988.

HAHN. E., *Entrenamiento con niños. Teoría, práctica, problemas específicos*. Colección Deportes-Técnica, Barcelona, 1988.

HERNÁNDEZ VÁZQUEZ, J., *Informe sobre la condición física en los jugadores de la selección olímpica*. A.D.O 92 1988-1989. No publicado.

MARTÍN, R., "Batería de test para determinar la condición física en jugadores de élite de hockey sobre patines", *Revista Entrenamiento Deportivo*, vol. III, nº 2, 1989.

MORI, I., *El portero de hockey. Técnica, táctica y preparación física específica*. Federación española de patinaje, 1989.

PRAT, J.A., *Batería Eurofit en la población catalana. Documento científico*. Dirección General de Deportes, Generalitat de Catalunya, 1985.

PRAT, J.A.; GALILEA. J.; IBÁÑEZ, J.; ESTRUCH, A.; GALILEA, P.A.; PALACIOS, L., "Correlación entre el test de campo de Léger y un test de laboratorio de cargas progresivas", *Apunts de medicina del deporte*, nº 90, pp. 209-215.

PORTA, J., MORI, I., *Hockey total*. Ayuntamiento de Oviedo, Consejería de Cultura, Oviedo, 1986.

SINGER, R.N., *The learning of motor skills*. Mc Millan, Nova York, 1982.

TELAMA, R.; NUPPONEN, H.; HOLOPAINEN, S., *Test de condición motriz para las escuelas finlandesas. Evaluación de la aptitud motriz*. Lovaina, 1983.

TORNER, J.E., *Mi aportación al hockey sobre patines*. Barcelona, 1985.

VENTURA, P., *Mis entrenamientos de hockey sobre patines*. Barcelona, 1985.

WINNICK, J.; SHORT, F., *Physical fitness testing of the disabled. Project Unique*, Champaing, Human Kinetics, Illinois, 1985.

YOUNG, R. K., VELDMAN, D.S., *Introducción a la estadística aplicada a las ciencias de la conducta*. Edit. Trillas, Mèxic, 1975.

Apunts: Educació Física i Esports, 1991 (23) 29-34

dossier

LA CONDICIÓ FÍSICA EN EL PORTER D'HOQUEI SOBRE PATINS

Ismael Mori Fernández,
Llicenciat en Educació Física,
Tècnic responsable de la preparació dels porters de la Selecció Nacional d'Hoquei sobre patins.

La preparació física específica ha arribat als esports d'equip. Fa uns anys, la simple pràctica dels elements tècnico-tàctics propis de l'esport era suficient, o almenys així es creia, per adaptar l'organisme del practicant a les exigències fisiològiques que la competició demanava. Avui en dia, l'alt grau de competitivitat, afrontada mitjançant un professionalisme absolut, ha portat a la recerca de nous "elements" amb el fi de marcar les diferències oportunes. Una preparació física científica, i adaptada a un esport determinat, resultarà en moltes ocasions ésser "l'element" necessari per assolir el triomf.

Hi ha esports -com ara l'hoquei sobre patins- en els quals aquest grau d'especialització en l'acondicionament físic assoleix determinats llocs. No hi ha cap dubte que la preparació física d'un jugador de pista no té res a veure amb la del PORTER.

En aquest article, dedicat exclusivament al porter, veurem de una manera lleugera quina ha de ser la seva preparació física específica, doncs específiques i diferenciades són les seves accions dins el que és un equip d'hoquei.

Si bé en general, i concretament en una gran part de les pretemporades, la preparació física d'un porter pot ser la mateixa que la dels seus companys, les característiques intrínseques de les accions tècnico-tàctiques del seu joc, tals com la seva menor necessitat de desplaçament continuat o el màxim esforç i rapidesa exigits per la seva acció determinant que és l'aturada, configuraran uns objectius generals i específics diferenciats en la planificació de la seva preparació física.

Si volguéssim aglutinar totes les qualitats físiques pròpies del porter en només una, no tindríem més que definir, si bé amb certs matisos, la que seria la qualitat física resultant: l'AGILITAT.

"Capacitat de moure el cos ràpidament en els tres plans de l'espai".

Si a la "capacitat de moure el cos ràpidament" afegim "amb la màxima amplitud", completarem aquesta definició amb la que serà qualitat física primordial i determinant en les accions tècnico-tàctiques del porter: la FLEXIBILITAT. I si aquesta amplitud segmentària la volem fer extensiva a l'espai pròxim al porter, aquest desplaçament, tot i ser reduït, implicarà l'aplicació d'altra qualitat física: la FORÇA.

Després, per assolir el màxim desenvolupament d'aquesta qualitat física resultant en què s'uneixen flexibilitat, velocitat, força i coordinació, haurem de treballar de manera específica i per separat cadascuna d'elles.



La resistència

Analitzarem l'activitat física del porter partint de la que serà la seva acció fonamental, l'aturada, que és un moviment de màxima intensitat i curta durada. El temps d'execució en una acció completa d'aturar (des que el porter es prepara -moment en què hi haurà la màxima tensió- fins que la bola contacta amb ell) serà d'un o dos segons, cas de tractar-se d'una sola detenció, arribant a un màxim de deu si es produeix un encadenament d'aturades (llançaments i rebots).

Si l'acció física del porter es contempla al llarg d'un partit, resultarà una concatenació d'accions anaeròbiques alàctiques, amb intervals de descans variables, suficients la majoria de les ocasions per reposar les seves reserves fosfàgenes amb les que poder afrontar noves i successives intervencions, que tornaran a ser accions físiques anaeròbiques alàctiques.

Per consegüent, la capacitat aeròbica en el porter d'hoquei, malgrat els vint-i-cins minuts de durada de cada part d'un partit, no necessitarà ser molt elevada, resultant suficient el potencial aeròbic assolit en la preparació física conjunta amb els seus companys en la pretemporada.

Tot exercici basat en la realització de qualsevol element tècnico-tàctic propi del porter, realitzat mitjançant repeticions a màxima intensitat i curta durada (màxim, 30 segons), en el qual estem implicant més del cinquanta per cent de la seva musculatura, estarà servint per al desenvolupament de la resistència anaeròbica (alàctica, si és inferior a deu segons; làctica, si supera aquest temps).

La flexibilitat

Si aquesta qualitat física és important per a qualsevol jugador, al nostre esport serà en el porter on assoleixi la màxima transcendència, doncs l'èxit o fracàs de moltes de les accions tècniques pròpies de l'aturada dependran del major o menor grau d'amplitud dels seus moviments.

No només serà important aquesta qualitat física quant a l'amplitud de moviments propis de l'aturada, sinó que serà imprescindible per poder adoptar determinades posicions fonamentals, que seran la base de la seva posició corporal en la porteria. Aquestes posicions són la d'"ajupit" (posició bàsica d'execució "sobre tacs") i la posició bàsica d'execució "sobre les vuit rodes".



Exercici adequat per a l'elongació del quàdriceps.

Si un porter no té una bona elongació de quàdriceps, en col.locar-se en posició ajupida sotmetrà aquest grup muscular a una excessiva tensió amb aquesta senzilla postura, i no podrà "asseure's" sobre els panxells en no aconseguir realitzar una flexió total de la cama ja que el quàdriceps estarà fent de factor limitatiu en aquest moviment.

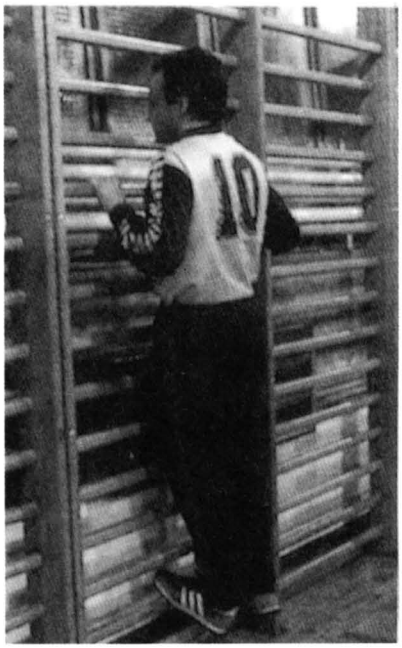
Quant a la posició ajupida "sobre les vuit rodes", serà imprescindible per arribar a ella tenir una bona flexió dorsal del peu que redueixi a menys de 90 graus l'angle format per peu i cama, doncs de no ser així seria impossible mantenir-se en aquesta posició i inevitable la caiguda cap endarrera.



El factor limitatiu principal en aquesta flexió és la manca d'elongació del tríceps sural (bessons i soli) i el seu tendó d'Aquil.les.

El porter d'hoquei no només haurà de ser flexible sinó també elàstic, qualitats aquestes difícils de trobar unides en un esportista. Per tant, amb els sistemes de treball existents per al desenvolupament de la flexibilitat, haurem d'aconseguir alhora la millora de l'elasticitat.

dossier



Serà precisament amb el sistema F.N.P. (Facilitació Neuromuscular Propioceptiva) amb el qual es milloraran ambdues qualitats (flexibilitat i elasticitat), ja que amb aquest, a l'inrevés del que succeeix amb la utilització d'un mètode més pasiu -relaxat o fins i tot forçat-, no incidirem només en el factor elongació, sinó que en produir-se en el transcurs del temps grans variacions en la tensió intramuscular, farem possible també una millora de la capacitat elàstica fibrolar.
Per incidir plenament en el desenvolupament de les capacitats d'elongació i elasticitat s'empraran mètodes més dinàmics, que encara que no permetin aconseguir un desenvolupament de l'elongació músculo-lligamentosa, contribuiran eficaçment



a la millora de la capacitat elàstica muscular.
Tot i això, en el cas que ens trobem davant d'un porter amb una excessiva tonicitat muscular, seguirem utilitzant també mètodes passius relaxats.

La velocitat

La velocitat condicionarà de manera concloent la que considerarem qualitat física resultant més important en el porter d'hoquei: l'agilitat.
Mentre que en un jugador de pista qualsevol de les formes o tipus de velocitat serà determinant per a la correcta realització de gran part de les seves accions tècnico-tàctiques, en el porter només són importants i indispensables la velocitat de reacció i la contràctil. No només seran indispensables sinó també inseparables, doncs una sense l'altra, en un porter, no tindrien cap eficàcia. De res servirà a un porter posseir gran velocitat contràctil si quan es disposi a llançar la seva mà o el peu en detenció d'una bola aquesta ja es troba al fons de la porteria.
Quant a la velocitat de desplaçament, no és una velocitat que el porter precisi en gran mesura, doncs les circunstàncies del joc que puguin exigir-la seran mínimes. No ha de confondre's la velocitat de desplaçament amb la rapidesa en el lliscament, que sí serà important en molts moments del joc. Per a aquesta rapidesa en el lliscament no es necessitarà velocitat de desplaçament com a qualitat física.

La velocitat de reacció en el porter
Es pot millorar la velocitat de reacció? Sí.
Es poden millorar els reflexos? No.
Sovint podem sentir en àmbits esportius que determinat porter "posseeix grans reflexos". Tots entenem perfectament el que aquesta frase vol dir: que es tracta d'un porter àgil, veloç en les seves accions i que respon de forma encertada a la detenció de llançaments imprevisibles.
Analitzant un moviment reflex des d'un punt de vista fisiològic, sabrem que es tracta d'una resposta sensoriomotora involuntària, no apresa i invariable en base a l'experiència individual. Només factors relacionats amb les característiques dels estímuls i els òrgans respectius són rellevants. Naturalment, l'acció motriu d'un porter no té res d'involuntària, tot i que la seva resposta motora sigui tan ràpida que faci creure el contrari.
Així com no és possible reduir el temps que hagi de transcorre des que l'estímul (accions del jugador contrari prèvies al llançament i trajectòria de la bola) és percebut per un dels nostres sentits fins que arriba a la placa motora de la cèl.lula muscular, sí és factible millorar amb entrenament la velocitat de reacció del porter davant un estímul concret, doncs mitjançant l'automatització d'un determinat moviment es pot assolir una velocitat de



reacció superior a la que obtindríem amb aquell mateix moviment i igual estímul de no haver estat automatitzat prèviament mitjançant múltiples repeticions. És a dir, tindríem que "construir" una forma de reacció davant estímuls determinats en situacions concretes.

Amb tot això haurem aconseguit, si no un moviment reflex, sí una resposta motora automatitzada molt ràpida a un determinat estímul.

Un factor molt important respecte a la velocitat de reacció serà la capacitat d'anticipació del porter davant del que serà l'acció final d'un llançament, iniciant els moviments propis de l'aturada abans que el llançament es produeixi, depenent aquests de les accions prèvies que realitzi el llançador. Els estímuls que percebrà el porter, i davant els quals haurà de realitzar l'acció tècnico-tàctica d'aturar, seran, primer, les acciones del jugador oposat i, finalment, la trajectòria de la bola.

Hi haurà d'altres factors que també modificaran la velocitat de reacció en el porter i que podran ser millorats mitjançant l'entrenament, aitals com la força, si es treballada adequadament, i la concentració.

La velocitat contràctil en el porter (velocitat gestual)

La coordinació inter i intramuscular és un factor clau per poder realitzar repetides i eficaces contraccions musculars. No obstant, en el porter d'hoquei tal necessitat resta atenuada pel fet de no ser freqüent la realització d'accions continuades, doncs els llançaments i subsegüents rebots no obliguen a fer més de quatre o cinc intervencions seguides i ràpides, com a màxim.

El porter, més que qualsevol altre jugador, ha de seguir a ulls clucs la màxima "la velocitat s'entrena amb velocitat".

Per tant, a l'hora d'entrenar el porter, s'hauran de tenir en compte les següents normes:

- Requerir-li sempre la major velocitat d'execució possible, pel qual haurà d'estar motivat i concentrat en l'acció que ha de realitzar.
- S'empraran sempre mètodes o mecanismes "facilitadors" que facin augmentar al màxim la velocitat d'execució d'una determinada acció tècnico-tàctica.
- El temps d'actuació no haurà d'excedir mai de sis o vuit segons, doncs després d'aquest temps s'acumularà lactat amb la qual cosa disminuirà la velocitat contràctil.



Element facilitador, l'eliminació de pes (defensors).

La força

Una bona tècnica, juntament amb un alt grau de flexibilitat i correcta coordinació de moviments, podria relegar la força a un segon pla, respecte a d'altres qualitats físiques, en el moment d'executar les que seran accions pròpies del porter. Tot i això, en la metodologia actual de l'entrenament, cada vegada es fa més palesa la veritat de l'expressió "mai s'és massa fort".

Al llarg d'un partit, per molt correcta que hagi estat la tècnica, ampli el moviment i perfecta la coordinació, hi haurà certs moments en què l'ús d'un determinat tipus de força per part del porter serà imprescindible per concloure amb èxit una acció tècnico-tàctica concreta.

La força en el porter haurà d'atendre a unes exigències molt pròpies de les accions tècnico-tàctiques d'aquest, essent la força "ràpida" i, més concretament, l'"explosiva" i "reactiva", les que hauran d'atendre les esmentades exigències.

Si comparem la necessitat d'aquestes forces entre un jugador de pista i un porter, resultarà evident que aquest darrer precisarà molt més d'elles donat que les seves accions s'inicien generalment des de posicions estàtiques, a l'inrevés que en el cas del jugador de pista, que gairebé sempre està en moviment. disposant per tant d'una força inicial que l'ajudarà a completar les seves accions amb més facilitat i sense tanta tensió intramuscular.

La necessitat de desenvolupament de força en el porter es centrarà de manera primordial en la musculatura extensora del tren inferior, essent aquests grups musculars els que necessiten més aquesta qualitat física perquè en nombroses accions hauran de suportar i moure tot el pes del cos mitjançant desplaçaments de màxima rapidesa.

També la musculatura flexora (abdo-

dossier

minals) i extensora del tronc (paravertebrals i lumbars), així com els músculs oblics, hauran de rebre en el porter un entrenament adequat per al seu correcte desenvolupament, doncs intervendran sovint en determinades accions.





moment, l'acció tècnico-tàctica del porter haurà aconseguit el seu objectiu guiada, en un principi, per la coordinació dinàmica general i, finalment, per la específica.
Serà aquesta qualitat física, unida a una tècnica adient, la que permetrà que els moviments del porter es duguin a terme amb facilitat, tot fent que les possibles deficiències en altres qualitats físiques (resistència, força, etc.) quedin reduïdes gràcies al menor desgast físic assolit per una correcta coordinació dels moviments.

La coordinació

Definint la "tècnica individual" com la capacitat de realitzar correctament moviments que permetin assolir la màxima eficàcia amb la mínima despesa energètica, serà precisament la coordinació dinàmica general la controladora dels moviments previs de l'acció tècnica d'aturar, essent finalment la coordinació òculo-segmentària (ull-mà, ull-peu, etc.) l'encarregada de fer coincidir una determinada part del cos amb la bola. En aquest





BIBLIOGRAFIA

FUCCI, S. i BENIGNI, M., *Biomecánica del aparato locomotor aplicada al acondicionamiento muscular*. Escola Catalana de l'Esport, Barcelona, 1988.

GOIS, I., *Consideraçoes sobre Patinagem e Hockey sobre Patins de Rodas*. Lisboa, I.N.E.F., 1954.

HEGEDUS, J., *Entrenamiento deportivo, fundamentos y finalidades*. Ediciones Uruguayas de Educación Física, Montevideo, 1967.

HERNÁNDEZ, Javier, *Apuntes de la asignatura "Teoría del entrenamiento"*. I.N.E.F., Barcelona, 1987/88.

JOCKL, E., *Fisiología del ejercicio*. I.N.E.F., Madrid, 1973.

MORI, I., *El portero de hockey*. Oviedo, 1988.

POIRIER, G., *Propuestas de programas de acondicionamiento físico para jugadores de Hockey Hielo*. I.N.E.F., Madrid, 1976.

PORTA, J., *Apuntes de la asignatura "Sistemática del ejercicio"*. I.N.E.F., Barcelona, 1984/85 i 1985/86.

PORTA, J. i MORI, I., *Hockey Total*. Oviedo, 1987.

ROCA, J., *Tiempo de reacción y deporte*. Colección I.N.E.F., Barcelona, 1983.

SASTRE, J.M., *Hockey sobre Ruedas*. Juventud, Madrid, 1952.

TORNER, J.E., *Mi aportación al hockey sobre patines*. Gráficas Universales, S.A., Barcelona, 1984.

VALLET MAS, J., *El Hockey sobre Ruedas moderno*. F.E.P., Barcelona, 1973.

VENTURA, P., *Mis entrenamientos de hockey sobre patines*. Barcelona, 1985.

Apunts: Educació Física i Esports, 1991 (23) 35-44

dossier

LESIONS TRAUMATOLÒGIQUES EN L'HOQUEI SOBRE PATINS

Dr.Miquel Pons Cabrafiga,
Dr.Humberto Ferrer Escobar,
Equip Mèdic de la Federació Espanyola de Patinatge.

Introducció

Les lesions esportives són aquelles que es produeixen com a resultat de les activitats físiques realitzades amb propòsits generals de diversió o amb finalitats més professionals.

Els atletes que competeixen precisen no només el correcte diagnòstic de les seves lesions, sinó també un tractament precoç amb curació "ad integrum" perquè puguin continuar presentant una bona capacitat física amb l'absència el més curta possible de la seva activitat esportiva.

Els requeriments físics a què es veuen sotmesos els atletes són cada vegada més alts; per això serà imprescindible, amb la finalitat d'assolir un rendiment òptim, la tasca del preparador físic per tal de prevenir gran quantitat de lesions esportives, en especial les que s'enquadren en la zona músculotendinosa.

D'igual manera caldrà l'ajut d'un especialista en medicina-traumatologia esportiva amb el recolzament d'un especialista en rehabilitació o fisioterapeuta.

En aquest article no parlarem de les innumerables lesions que podem trobar al món de l'hoquei i que vénen determinades per una sèrie de factors que sí haurem de tenir en compte i que són:

1. L'ús d'un mitjà de desplaçament que són els patins i que proporcionen al jugador una major rapidesa i una dificultat a l'hora de controlar els seus moviments en especial en realitzar acceleracions, girs i frenades.
2. L'ús de l'estic que ens portarà a una patologia molt específica en la mà del jugador i que, per altra banda, ofereix el perill de contusions i agressions.
3. La personalitat pròpia del porter amb el seu entorn, posició, situació i equipament.

Possiblement, les lesions més freqüents o característiques de l'hoquei siguin:

1. Lesions del jugador de camp:
   - –Lesions i sobrecàrregues musculars a nivell dels adductors i tibials.
   - –Esquinços i lesions del LLE del turmell.
   - –Lesió de l'os ganxut de la mà.





2. Lesions del porter:
   - Meniscopaties.
   - Lesions i sobrecàrregues musculars en els isquiotibials.

Patologia del jugador de camp

No és gaire freqüent que en finalitzar qualsevol partit d'hoquei, el metge de l'equip no es trobi amb cap jugador amb contusions en cames o braços, producte de topades, cops amb la bola o amb l'estic. Per tant caldrà sempre tenir al costat una bona reserva de gel per fer minvar el dolor i prevenir la inflamació.



Sobrecàrrega del adductors de la cama

Els músculs que porten la cama cap endins, és a dir, que addueixen a nivell de l'articulació del maluc, són principalment l'adductor mitjà, l'adductor major, l'adductor menor i el pectini. El múscul recte intern i les fibres interiors del múscul gluti major també tenen un cert component adductor. No obstant, sol ser l'adductor mitjà el que es lesiona durat l'activitat esportiva.

Anatòmicament cal recordar que l'adductor mitjà s'insereix en la símfisi pubiana i en la zona mitja del fèmur.

La sobrecàrrega o lesió a aquest nivell és especialment freqüent si l'activitat esportiva es realitza en pistes on es rellisqui molt, amb la qual cosa se sobrecarreguen les esmentades estructures en el moment de fer una frenada lateral.

L'esportista refereix un dolor localitzat en l'origen del múscul i que irradia al llarg del mateix, arribant fins i tot a la cara interna de la regió dels isquiotibials. Presenta un dolor selectiu a la palpació profunda de la inserció pubiana i una sensibilitat dolorosa en realitzar exercicis d'estirament passiu forçat.

En moltes ocasions es dificulta notablement la pràctica de l'hoquei, existint una impossibilitat de córrer (tot i això, i paradoxalment, no apareix dolor en anar en bicicleta). En espor-

dossier

tistes amb gran sobrecàrrega o inflamació poden veure's afectades les fibres més inferiors dels rectes abdominals.
Si existeix un traumatisme important, es pot arribar a patir un trencament d'adductor, que podrà ser parcial o total. Els trencaments complets solen localitzar-se a nivell femoral.
En atletes amb persistència de les molèsties en la regió pubiana serà necessari realitzar un estudi radiològic, doncs en alguns casos es pot apreciar l'existència d'una calcificació al voltant del múscul pectini.
El tractament comprèn diversos aspectes:

- Repòs esportiu si existeix un trencament o si el procés inflamatori és extremadament dolorós
- Aplicació de calor i ús d'escalfadors.
- Tractament sistèmic amb antiinflamatoris i relaxants musculars.
- Tractament de fisioteràpia amb ultrasons i massatges amb antiinflamatoris tòpics.
- Programa especial d'entrenament muscular progressiu. Aquí es suggereix un pres dels professors Peterson i Renström:

1. Escalfament amb programa d'entrenament lleuger i dinàmic, com ara fer anar una bicicleta estàtica durant 5 o 10 minuts.
2. Entrenament estàtic sense càrrega del múscul adductor en diferents angles articulars fins el llindar de dolor.
3. Entrenament dinàmic sense resistència.
4. Entrenament isomètric, augmentant de forma gradual la càrrega externa.
5. Extensió estàtica.
6. Entrenament dinàmic augmentant gradualment la càrrega.
7. Entrenament de coordinació específica i de la tècnica.
8. Entrenament específic de l'esport.

Tendinitis del tibial anterior

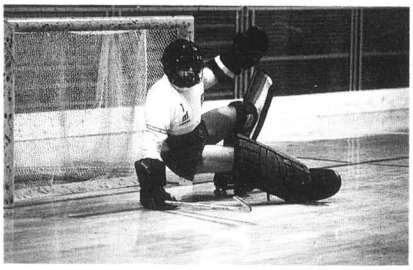
El tendó del múscul tibial anterior discorre en direcció crani-cabal per davant de la cama i travessa l'articulació del turmell doblant-se cap amunt a aquest nivell. Discorre al costat dels m. peroneals en la major part del seu trajecte, amb la qual cosa serà difícil delimitar la localització exacta del procés inflamatori.
La inflamació pot presentar-se com a resultat de la sobrecàrrega en realitzar girs i frenades en pistes massa lliscants o de la pressió externa per les botes dels patins.
L'atleta refereix dolor a la dorsiflexió del peu amb una zona tumefacta i fins i tot eritematosa i crepitació en la fase aguda.
El tractament serà anàleg al descrit en la sobrecàrrega dels adductors amb aplicació de fred i calor, fisioteràpia, tractament sistèmic antiinflamatori, embenats de descàrrega i repòs amb posterior rehabilitació progressiva.

Laxitud aguda de turmell

Es defineix l'esquinç com a trencament parcial o complet de les fibres del lligament.
En l'hoquei, l'articulació tibio-peroneal-astragalina pateix grans tensions en les accions de girs i frenada lateral, essent molt més importants en les pistes molt relliscoses i en les molt adherents.
Per altra banda, i a diferència del que succeeix en altres esports, com pot ser l'esquí, aquesta articulació està poc protegida. La bota del patí és d'un material tou que no ofereix la mateixa subjecció que la forta bota de fibra d'esquí. Com a contrapartida, tenim que en l'esquí és més freqüent la lesió lligamentosa del genoll perquè el sobreesforç es transmet a l'esmentada articulació.
Els trencaments del lligament peroneal-astragalí anterior constitueixen la causa més comú dels "esquinços de turmell".
Clínicament, el jugador sent en el moment del traumatisme una fiblada dolorosa en la cara externa del turmell. Si l'agressió és poc important, el jugador podrà continuar la seva activitat i serà al final, o després d'unes hores, quan començarà a presentar els diferents símptomes que variaran depenent del grau de la lesió:

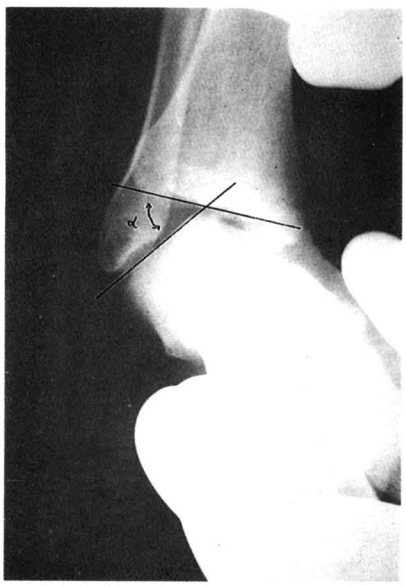
- Estadi 1: Molèsties retardades en la seva aparició sense un antecedent traumàtic clarament recordat. Dolor localitzat en la zona maleolar externa. Exploració del lligament negativa i poc dolorosa.
- Estadi 2: Lesió amb trencament parcial o total d'un fascicle. Aturament sobtat de l'exercici. Coixesa, edema i equimosi. Dolor localitzat en un punt amb proves lligamentoses doloroses i discret calaix astragalí.
- Estadi 3: Lesió amb trencament càpsulo-lligamentós extens i amb possibles lesions associades, com la del lligament lateral intern, beina dels m. peroneals, tendó extensor comú dels dits, volta astragalina... L'atleta pateix un aturament sobtat de l'exercici, amb la impossibilitat de recolzar el peu. Apareix un adema i equimosi important així com marcat calaix astragalí.

La confirmació del grau de lesió ens vindrà determinada per l'exploració radiològica funcional: es realitzen



raigs X en front i perfil de l'articulació del turmell per descartar l'existència de fractures maleolars, així com raigs X en varus forçat i de calaix anterior (figura 1).

	VARUS FORÇAT en graus	CALAIX ANTERIOR en mm
ESTADI 1	<10	<1
ESTADI 2	<20	<3
ESTADI 3	>20	>3



Varus forçat d'una laxitud grau 3.

El tractament dependrà del grau de l'esquinç:

1.Si es tracta d'una lesió lleu, el jugador no haurà d'interrompre la seva activitat. S'efectuarà una crioteràpia precoç, seguida de diatèrmia amb calor local sec i ultrasons. Realizaran exercicis de potenciació i d'estimulació propioceptiva. Entrenarà i jugarà amb embenats de protecció tipus "strapping" elàstic.

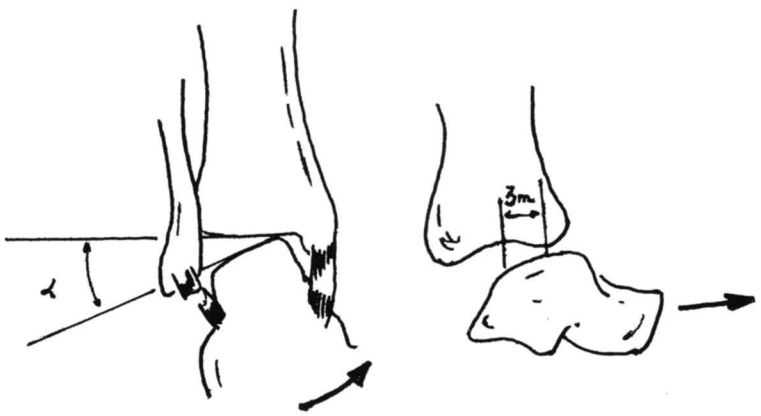
2.Si es tracta d'una lesió tipus 2, el jugador haurà d'abandonar la seva activitat. En els casos que l'edema sigui molt important, caldrà realitzar un embenat comprensiu i tractament sistemàtic amb antiinflamatoris.

Quan l'edema hagi disminuït, s'immobilitza amb un "strapping" reforçat i s'inicia tractament amb ultrasons i crioteràpia alterna. Serà important realitzar una bona reeducació funcional i represa de l'activitat esportiva no abans dels 4 o 5 dies amb un embenat elàstic temporal. Alguns autors recomanen fer una immobilització inicial més rígida amb una botina de guix durant 20 o 30 dies per tal d'assolir una millor cicatrització de la lesió.



Calaix anterior d'una laxitud grau 3.

Figura 1. **ESQUEMA DE RAIGS X FORÇAT VARUS I CALAIX ANTERIOR (PRESES DE BUCHOLZ ET AL., TOMA DE DECISIONES EN TRAUMATOLOGÍA ORTOPÉDICA).**



dossier

3.El cas més complex el troben en la lesió extensa amb trencament càpsulo-lligamentós i d'estructures veïnes.
En aquests atletes, caldrà reconstruir el més anatòmicament possible la lesió perquè en cas contrari el procés derivarà en una laxitud crònica de turmell amb una síndrome de pseudo-esquinços de repetició, errades i inestabilitat.
S'intervindrà quirúrgicament amb la major promptitud i sempre abans del desè dia per no tenir una lesió cronificada, fibrosada i amb fibres retretes.
Se suturarà la càpsula articular, els fascicles lligamentosos individualitzats i es repararan les lesions associades. S'immobilitza l'articulació amb un embenat comprensiu durant 7 a 10 dies per passar posteriorment a una inmobilització rígida durant 5 setmanes que podrà ser en forma de botina de guix o d'ortesi funcional que permetrà al fisioterapeuta d'iniciar un tractament local amb més precocitat.
Caldrà una reeducació analítica i propioceptiva seguida d'una reeducació global.

Fractura de l'apòfisi unciforme de l'os ganxut

La fractura de l'apòfisi unciforme de l'os ganxut és una entitat poc coneguda dins de la traumatologia de l'esport.
El cos de l'os ganxut es troba localitzat en la regió dorsal i cubital del carp. La seva apòfisi unciforme o "hamulus" és prima i allargada, formant una protrusió a la regió dorsal del carp, justament sobre la base de l'eminència hipotenar de la mà. Aquesta apòfisi presenta forma d'arbre de nau. En ella s'origina el lligament ganxo-piriforme, el múscul flexor curt del cinquè dit i el lligament transvers del carp. Tots ells influeixen en l'evolució de la fractura de l'apòfisi unciforme i provoquen forces intermitents sobre la mateixa, dificultant la consolidació òssia i fins i tot abocant moltes vegades a la pseudo artrosi.



Ortesi funcional d'immobilització rígida del lligament lateral extern de turmell.

Els esports que exigeixen la utilització continuada del canell, en especial si aquest és víctima de traumatismes continus i persistents, poden provocar lesions en l'esmentada zona.
En els jugadors de beisbol, la fractura s'origina al final d'un moviment forçat realitzat amb el bat en colpejar la pilota, però mai en el moment precís del cop. La fractura del tenista té lloc quan aquest perd el control de la raqueta en provar de realitzar un cop forçat i difícil. El golfista pot patir aquesta lesió per l'extrem del pal quan clou el moviment del "swing" i també quan colpeja de manera involuntària la gespa. Finalment, una topada de l'estic contra alguna cosa de gran envergadura, o un cop al buit de manera inesperada, pot ser la causa de la lesió en els jugadors d'hoquei.
Clínicament, trobem jugadors amb dolor de caràcter continu, incapacitant, mancat de signes flogòtics en l'eminència hipotenar en realitzar la presa de l'estic. Això els incapacita per a un ple rendiment esportiu. Si aquest seguici simptomàtic s'acompanya de dolor localitzat a la pressió digital sobre l'apòfisi unciforme de l'os ganxut, es pot sospitar un lesió de la base de l'apòfisi.
Aquesta apòfisi és de difícil palpació degut a que es troba coberta per una gruixuda capa de pell, per teixit cel·lular subcutani, per teixit fibrós, pel múscul palmar menor i pel lligament transvers del carp. De totes maneres, si la pressió que s'exerceix és ferma, es desencadena una fiblada de dolor. Per altra banda, com la branca motora del nervi cubital està en íntim contacte amb el ganxut en la seva zona distal i cubital (la branca sensitiva se situa més superficialment), a vegades el jugador experimenta una simptomatologia d'irritació de l'esmentat nervi.
A més de ser una entitat poc freqüent, l'os ganxut és de difícil visualització mitjançant les projeccions radiològiques habituals. Per altra banda, en l'anamnesi del quadre gairebé mai es descobreix un antecedent traumàtic important que justifiqui el dolor i la impotència funcional.
És en aquest moment quan s'etiqueta el quadre de "lesió de parts toves" o es diu que es té "el canell obert". Tot això comporta que el jugador rebi un



tractament fisioteràpic i local en forma d'infiltraciones cortisòniques que resulten més perjudicials que beneficioses per al debilitat canell de l'esportista.

Per assolir una completa visualització de la fina línia de fractura, s'utilitza l'anomenada projecció del túnel carpià o projecció de Hart i Gayner. Abans de descriure aquesta tècnica, cal constatar la necessitat de realitzar estudis comparatius d'ambdós carps, doncs moltes vegades existeix un centre d'ossificació per a l'"hamulus" aïllat del cos de l'os ganxut. Això pot conduir a la confusió amb la fractura de l'apòfisi.

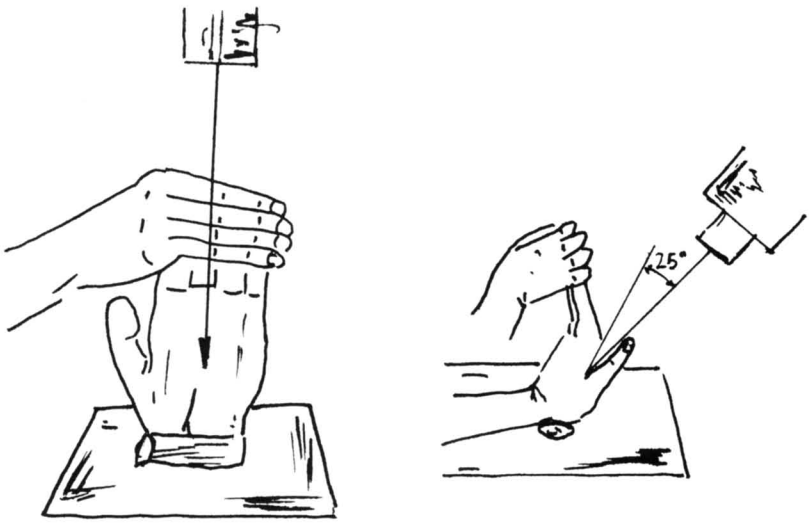
La projecció de Hart i Gayner es realitza col·locant la cara ventral de l'avantbraç del pacient sobre la placa de radiologia amb un coixí radiolúcid d'aproximadament uns 2 cm de gruix entre el canell i la placa. El jugador realitza un dorsiflexió màxima del canell lesionat traccionant alhora els dits cap a la regió dorsal de la mà. El raig es projecta des d'una distància aproximada de 2.5 cm distal a la base del quart metacarpià formant un eix longitudinal amb la mà de 25 a 30 graus (figura 2).

Les imatges més freqüents que ens podem trobar són:

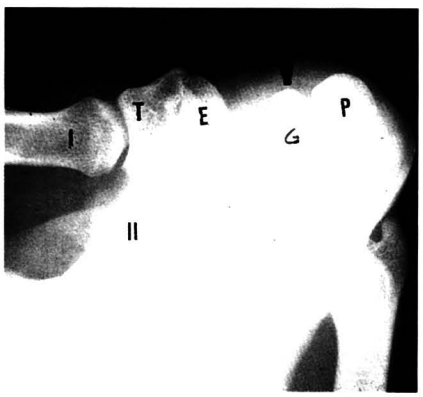
1. Línia de baixa densitat, de traç irregular, localitzada en la base de l'apòfisi unciforme. Es tracta d'una fractura recent.
2. Apòfisi unciforme totalment independent del ganxut, marges nítids, arrodonits i amb un halo d'esclerosi marcada. Aquesta imatge correspon a una pseudoartrosi de la base de l'"hamulus" i cal diferenciar-la de l'ossificació aïllada mitjançant estudi comparatiu.

El tractament d'aquesta lesió es basa en la immobilització del carp mitjançant guixos avant-branquials i controls clínico-radiològics periòdics per assolir una reincorporació precoç a l'activitat esportiva.

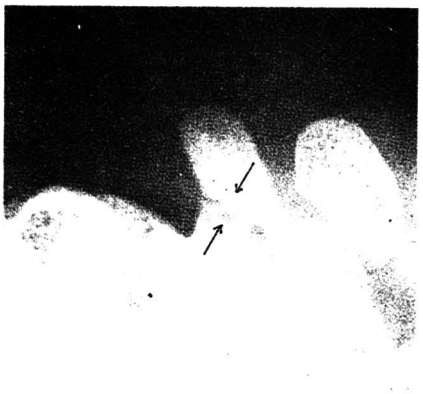
Figura 2. **PROJECCIÓ DE HART I GAYNER (PRESES: DE AMORÓS, "DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO DE LA FRACTURA DE LA APÓFISIS UNCIFORME DEL HUESO GANCHOSO EN LOS DEPORTISTAS").**



Convé assenyalar que les fractures no consolidades de l'"hamulus" poden ser la causa d'una irritació crònica del tendó flexor del cinquè dit, arribant en alguns casos a desencadenar el



Imatge raigs X de la projecció de Hart i Gayner.



Imatge raigs X de la línia de fractura de l'apòfisi unciforme.

dossier

trencament del mateix de difícil solució quirúrgica. Per tal d'evitar-ho, molts autors recomanen que es practiqui una resecció quirúrgica de l'apòfisi fracturada encara que aquesta sigui asimptomàtica.

Patologia del porter

Sobrecàrrega dels isquiotibials

Els músculs de la cara posterior de la cuixa són el bíceps femoral, el semitendinós i el semimembranós.

El recorregut dels mateixos s'inicia en la zona pèlvica per damunt de l'articulació del maluc i descendeix per sota de la zona poplítia.

Els trencaments d'aquests paquets musculars solen produir-se com a resultat de la sobrecàrrega i la contracció forçada dels flexors de l'articulació del genoll.

Es tracta d'una lesió que pot presentar-se en els jugadors de camp en iniciar un esprint o en el porter en fer una extensió del genoll amb flexió del maluc en tractar de desviar un llançament.

L'atleta acostuma a sentir un dolor intens en forma de "fuetada" o "punyalada" en produir-se la lesió. Aquest dolor sol recidivar amb l'esforç. Apareix una zona tumefacta i un hematoma. La palpació és dolorosa i en el cas de trencament pot sentir-se un defecte en el múscul a la palpació.

La primera maniobra terapèutica a realitzar és tallar l'hemorràgia muscular; per això es donarà repòs al jugador, s'aplicarà crioteràpia a aquesta zona i es practicarà un embenat. És important saber que el massatge, doncs de fet és un traumatisme menor repetit, no s'ha de fer mai en les primeres 48-72 hores de la lesió.



Cal diferenciar si estem enfront d'un sagnat intermuscular (lesió de fibres musculars i beina muscular) o intramuscular (trencament de les fibres amb indemnitat de la beina), ja que en aquest darrer cas pot aparèixer una síndrome compartimental aguda; per altra banda, l'exercici prematur en un múscul afectat d'un hematoma intramuscular pot provocar complicacions en forma de sagnat i a vegades un augment de la formació de teixit cicatricial.

La prova que més ens ajudarà a establir un diagnòstic exacte és l'ecografia, que ens donarà la localització i extensió de l'hematoma. Igualment ens permetrà de controlar l'evolució del mateix.

Passades 72 hores i en el cas de trencaments parcials menors, als hematomes intermusculars i intramusculars menors se'ls posarà un embenat elàstic, s'aplicarà calor i s'iniciaran exercicis musculars actius, evolutius, elàstics, dinàmics, d'elasticitat, de coordinació o propioceptius i finalment específics de l'esport.

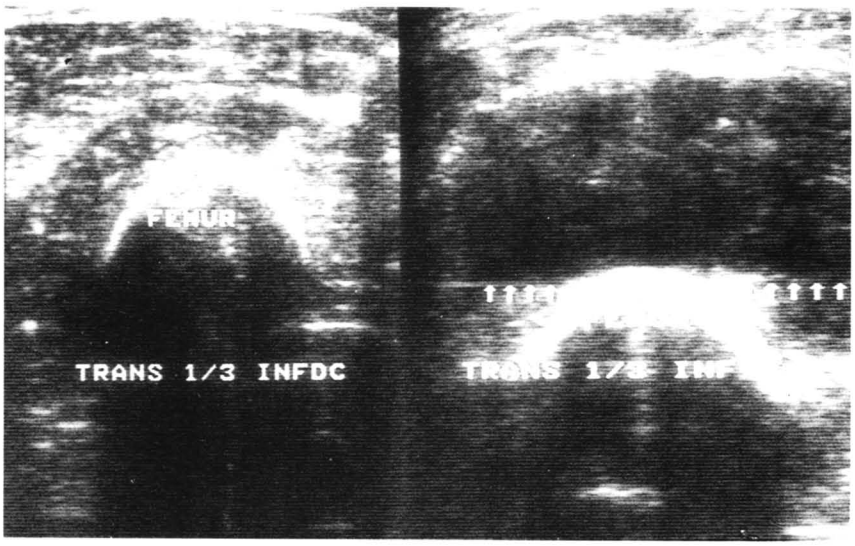
En el cas que es tracti d'un important hematoma intramuscular, l'evolució serà més lenta i en alguns casos caldrà practicar una intervenció quirúrgica.

Per finalitzar aquest apartat, remarcar que l'atleta que hagi patit una lesió muscular no haurà de participar en competició fins a la seva total recuperació, és a dir, fins que es trobi totalment sense dolor durant l'entrenament extenuant.

Transtorns interns del genoll

Degut a la posició que ocupa el porter en el camp de joc, el genoll és l'articulació que més s'afecta. La constant posició ajupit a la gatzoneta i el forçar les cames en realitzar les aturades, el porten a realitzar moviments de varus i valgus forçats que sotmeten totes les estructures a una gran càrrega. És per això que tot guardameta haurà de pro-





Localització i extensió de l'hematoma (ecografia).

tegir les esmentades estructures de la millor manera possible i potenciar les adjacents, com els quàdriceps i els isquiotibials per tal d'evitar que tot el pes dels seus exercicis recaigui sobre l'articulació.

Dintre dels "transtorns interns" del genoll, la lesió traumàtica dels menisc és la patologia més freqüentment evocada.

Els menisc, o cartílags semilunars de l'articulació del genoll humana, a vegades són considerats com a estructures intrarticulars, és a dir, elements que són compartits per igual pels còndils femorals i els platets tibials; no obstant, el correcte és considerar-los com una formació fibrocartilaginosa, composta principalment per colagen, que no és més que una extensió de la tíbia en el genoll.

Les opcions al voltant de la funció dels menisc han variat notablement. Durant molt de temps van ser considerats simplement com a restes vestigials; tot i això avui en dia és acceptada la seva importància en el funcionalisme articular en diversos aspectes com poden ser:

- Ajuda en la lubrificació articular.
- Absorció de la topada.
- Augment de la congruència articular.
- Limitació dels extrems de flexió i d'extensió.
- Estabilització i transmissió de la càrrega a través de l'articulació.

Macroscòpicament, tenim que el menisc intern té una forma de semilluna amb uns braços més separats que l'extern. Es relaciona amb diverses estructures com els lligaments creuats, tant l'anterior com el posterior, lligament lateral extern, tendó del popliti, ròtula i còndils femorals en forma de lligament meniscal femoral anterior de Humphrey i lligament meniscal femoral posterior de Wrisberg.

La lesió meniscal es produeix per una laceració del menisc en un moviment de torsió amb el peu fixat al terra. Moltes vegades poden produir-se en adoptar la posició a la gatzoneta.

Clínicament, són coneguts els quatre punts cardinals de Trillat: bloqueig, inestabilitat, hidrartrosi i dolor.

Normalment, s'experimenta un dolor sobtat sobre l'articulació, seguit, en aproximadament una hora, de tumefacció.

Les lesions meniscals acostumen a causar problemes de forma intermitent. Característicament, un moviment de pivot o la interrupció brusca de moviment provoca un accés de dolor, bloqueig o tumefacció. Els símptomes calmen normalment en una o dues setmanes.

En fer una exploració de genoll amb una meniscopatia observem:

1. Gairebé sempre apareix una dis-



dossier

creta atròfia del quàdriceps, en especial del vast intern, que serà més intensa quan més llarga sigui la seva evolució.

2. Vessament articular que es visualitza en forma de bombament o tumefacció del sac suprarrotulià. Es confirma mitjançant la palpació, quan pressionant la ròtula sobre l'escotadura femoral es percep una fluctuació. Per a la seva confirmació es practica una artrocentesi (guardant les màximes precaucions d'asèpsia) obtenint-se una quantitat de líquid sinovial clar, dens i amb nul·la o escassa presència de sang. Si el vessament articular és important, a més del dolor, el jugador presenta un limitació de la flexoextensió que millora en realitzar l'artrocentesi.
3. Palpació dolorosa de la interlínia.
4. Maniobres meniscals positives.

D'elles, la més coneguda i emprada és la prova de McMurray (figura 3).

La seva finalitat és demostrar la lesió del cos posterior del menisc. El pacient col·loca la cama i el peu amb una angulació de 90 graus i es realitzen moviments del peu sobre la cama portant el primer d'una posició d'abducció i rotació externa a una adducció i rotació interna. En casos de lesió meniscal té lloc un quadre àlgic i s'aprecia un "ressalt" a la palpació.

Per confirmar les sospites diagnòstiques, fin fa uns anys es feien artrografies amb contrast o amb aire que eren doloroses i poc específiques. En el moment actual es realitza una artroscòpia per a la confirmació, podent-se realitzar també una ressonància nuclear magnètica (RNM).

La lesió lligamentosa associada, en especial la del lligament creuat anterior, no és infreqüent i cal buscar-la amb particular atenció quan existeixen símptomes de laxitud o inestabilitat o si en l'artrocentesi s'obté material hemàtic.

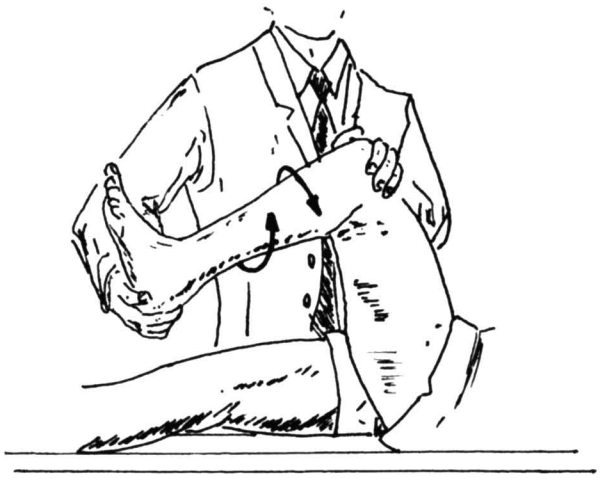
El tractament de la lesió meniscal acostuma a fer-se en el mateix acte artroscòpic i dependrà del tipus de lesió:

1. Esquinçament en nansa de cub: escisió del fragment desplaçat.
2. Segmentació horitzontal limitada o esquinçament pediculat: meniscectomia parcial.
3. Avulsió perifèrica del menisc de la seva càpsula: reinserció quirúrgica del mateix a la càpsula per la via artroscòpica.

Un cop l'esportista ha estat intervingut cal iniciar la seva recuperació amb la major promptitud possible per tal de potenciar la seva musculatura quadricipital i de millorar el seu arc de mobilitat. Només en el cas que hagi estat necessària una sutura meniscal, el jugador haurà de portar una calça de guix durant 3 setmanes per aconseguir una cicatrització meniscocapsular.

La rehabilitació s'iniciarà el primer dia del post-operatori amb exercicis tonificants del quàdriceps contra resistència progressiva; estàtics al començament i dinàmics després. Es realitzaran exercicis propioceptius que tendeixin a augmentar la força contràctil reflexa lligamentosa.

Figura 3. **MANIOBRA DE McMURRAY (PRES DE INSALL, CIRUGÍA DE LA RODILLA).**





BIBLIOGRAFIA

AMORÓS, P.; FERRER ESCOBAR, H., "Diagnóstico radiológico de la fractura de la apófisis unciforme del hueso ganchoso en los deportistas," *Avances en traumatología, cirugía, rehabilitación, medicina preventiva y deportiva*, 16-4, 1986, pp. 187-190.

BARSOTTI; DUJARDIN, *Guía práctica de traumatología*. Ed. Masson, 1984.

BENASSY. J., Traumatología deportiva. Ed. Toray Masson. 1977.

BUCHOLZ; LIPPERT; WENGER; EZAKI, *Toma de decisiones en traumatología ortopédica*. Ed. Edica. 1987.

CROSBY, E.B., "Rupture of the flexor profundus tendon of the ring finger secondary to ancien fracture of the hook of the hamate", *J. Bone and Join Surg.*, 56-A, 1974, pp. 1076-1078.

GUILLET, R.; GENETTY, J., *Manual de medicina del deporte*. Ed Masson (2ª edición), 1985.

INSALL, J. M., *Cirugía de la rodilla*. Ed. Médica Panamericana, 1984.

McRAE, R., *Tratamiento práctico de las fracturas*, Tomo segundo. Ed. Interamericana, 1986.

MORI, I., *El portero de hockey*. Ed. Enjea, 1988.

PETERSON, L.; RENSTRÖM, P., *Lesiones deportivas; prevención y tratamiento*. Ed. Jims, 1988.

STARK, H.H., "Fracture of the hook of the hamate in atheletes", *J. Bone and Join Surg.*, 59-A, 1977, pp. 574-582.

WILLIAMS, J.G.; SPERRYN, P.N., *Medicina deportiva*. Ed. Salvat, 1982.

XHARDEZ, Y., *Vademecum de kinesioterapia y de reeducación funcional*. Ed. El Ateneo, 1985.

ZUINEN, C.; COMMANDRE, F., *Las urgencias del deporte*. Ed. Masson, 1984.

Apunts: Educació Física i Esports, 1991 (23) 45-50

dossier

ASPECTES PSICOLÒGICS DE L'HOQUEI SOBRE PATINS

Joan Palmi,
Professor de Psicologia INEFC-Lleida,
Psicòleg de la Selecció Nacional d'Hoquei sobre patins.

Introducció

Aquest article intenta fer una aproximació als aspectes psicològics més rellevants que envolten la pràctica esportiva de l'hoquei sobre patins. Per fer-ho, realitzarem una senzilla revisió des dels conceptes més generals, com el de psicologia, passant per la branca especialitzada de la psicologia de l'esport, fins els més específics, i de major aplicabilitat, com seran l'anàlisi dels aspectes propis de l'hoquei.

Hem cregut oportú d'aproximar el lector als conceptes generals de Psicologia i de Psicologia de l'esport, donat que són ciències de recent aplicació dins el món de la competició esportiva, i que, per tant, la pràctica professional del psicòleg de l'esport és, en moltes ocasions, desconeguda o, si més no, novedosa.

No podem oblidar en aquest escrit la importància que pot arribar a tenir un treball d'entrenament psicològic per a l'estabilitat del rendiment en competició, i per tant farem un esbós del que podria recollir un bon programa d'entrenament psicològic per a un equip d'hoquei.

Psicologia

La Psicologia és la ciència que estudia el *comportament* dels humans. Però, què vol dir això? Entendrem l'estudi del comportament com a l'anàlisi de totes les relacions que pot establir un individu amb el seu medi relacional.

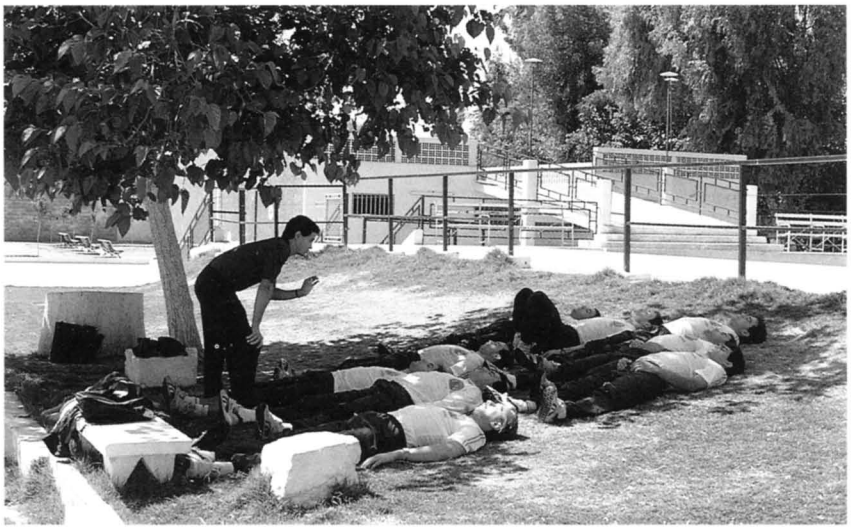
Dins les diferents concepcions psicològiques explicatives de la conducta humana, ens definim dins el corrent interconductual (Ribes i López, 1985; Riera, 1985; Roca, 1989...). Podríem dir, de forma esquemàtica, que entenem que les persones reaccionen de forma *global* a una sèrie de canvis ambientals. Aquests canvis o senyals poden estar en l'ambient extern, com, per exemple, la informació donada per un altre, o bé en l'ambient intern, dins el propi individu, com, per exemple, records, pensaments... Per tant, aquest intercanvi dinàmic entre el propi individu, amb el seu cos, amb les seves experiències prèvies, i els canvis externs, genera el concepte d'*interacció*.

Segons això, el comportament serà la interacció de l'organisme, com un tot, amb el seu entorn físico-químic, biològic i social.

La Psicologia, doncs, estudia les relacions d'intercanvi que estableix una persona amb ell mateix (experiències anteriors, pensaments, dubtes, expectatives, imatge personal...) amb objectes (característiques, domini, tècnica...) i amb els altres (llenguatge, socialització, cohesió...).

Aquesta concepció de l'home és totalment antidualista, per tant no té sentit la separació històrica, i fins i tot actual, entre la ment (vessant psicològic) i el cos (vessant físic). El lector podrà personalment analitzar la rela-





ció total que hi ha entre els aspectes biològics i els aspectes psicològics del seu propi cos.

Psicologia de l'esport

Com hem dit en altres ocasions (Palmi, 1990), l'esport és una de les activitats humanes que té més repercussió social, donada la quantitat de persones que treballen en aquest tema i els diners que mobilitza, així com l'ocupació d'un espai d'oci per a moltes persones que veuen en l'esport una forma de canalitzar part de la manca de vivències personals.

La psicologia, des d'aproximadament principis de segle amb els treballs de Lesgaft (1901), ha anat acumulant coneixements i estructurant una metodologia de treball per fer front a les necessitats imbricades en l'esport, en un intent de millorar tant el treball del tècnic com de l'esportista.

Actualment, i principalment en la bibliografia nord-americana, trobem articles i manuals que fan referència a models d'intervenció dins l'àmbit de la psicologia en els quals s'explica la importància d'aconseguir relacionar amb eficàcia l'esportista amb un conjunt de tècniques psicològiques que l'ajudaran a augmentar els seus coneixements i recursos per a una millor adaptació i rendiment esportiu en el moment de la competició (Greenspan & Feltz, 1989; Williams, 1986...).

La forta exigència de la competició esportiva en situació d'alt rendiment ha obligat el psicòleg a una major especialització, a augmentar els seus recursos tècnics i a donar una aproximació interdisciplinar del seu treball professional.

El psicòleg de l'esport, amb el seu rol definit amb claredat tant a nivell dels tècnics com dels esportistes amb els quals treballa, s'ha d'aproximar a la realitat d'aquests i ofertar recursos que permetin que el jugador controli millor els diferents factors de pressió, que en un moment determinat poden afectar negativament el seu rendiment a la pista, i per tant pugui disfrutar més de la pràctica de l'hoquei i estabilitzar el seu joc al màxim de les seves possibilitats (Nideffer,1981). Cal, doncs, deixar clar amb humilitat realista les possibilitats de la Psicologia de l'esport en tant que matèria aplicada -en aquest cas a un esport concret com és l'hoquei-. El treball psicològic, amb el seu corresponent període d'entrenament, estabilitza al màxim les possibilitats del rendiment d'un esportista-jugador, però mai no aconseguirà que aquest marqui més gols o que aturi més pilotes si tècnicament i físicament no està preparat per fer-ho.

Per tant, l'entrenament psicològic ha de ser vist amb la mateixa importància que un altre treball tècnic dins el món competitiu, donat que un bon programa d'entrenament psicològic no guanya ni perd partits, sinó que simplement augmenta les possibilitats dels jugadors de rendir al màxim segons la seva capacitat, davant diferents situacions. Això ha d'implicar que tots els clubs i indubtablement la federació han de comptar amb l'assessorament d'un especialista en psicologia de l'esport, de la mateixa manera que gaudir dels serveis professionals d'un preparador físic, fisioterapeuta, metge... però suggerim que aquest psicòleg tingui un perfil professional que s'apropi al model següent:

Psicòleg com a entrenador d'habilitats psicològiques

Aquesta característica obliga el professional de la psicologia a aproximar-se més a la realitat esportiva i al mateix temps ajuda a que tant els jugadors com els altres tècnics el vegin

dossier

dins l'espai que li pertoca, ni més ni menys, és a dir, com un altre tècnic dins l'estaf, el qual programa un tipus d'entrenament per a la millora del control psicològic, basant-se en unes habilitats, que si no són entrenades amb temps i condicions suficients no donaran els guanys esperats.

Psicòleg com a assessor de l'entrenador

Aquest aspecte, molt important i al mateix temps poc desenvolupat en la pràctica esportiva, és indispensable quan es treballa de cara a rendiments específics (partits difícils, finals...). Pot resultar un treball complex però molt fructífer, ja que es milloren mútuament l'un a l'altre -entrenador i psicòleg- des dels seus punts de vista personals i/o professionals. Aspecte de gran importància tant a nivell d'alt rendiment com fins i tot en iniciació (Cruz,1987).

Amb aquestes característiques, amb una visió de treball interdisciplinar i procurant que l'entrenament psicològic tingui la mínima interferència amb la dinàmica ja establerta en l'equip, pot desenvolupar-se un programa de treball en que l'esportista-jugador d'hoquei se senti molt més recolzat davant l'exigència dels resultats esportius (Palmi,1989).

Psicòleg especialista de l'esport
• Entrenador d'habilitats psicològiques.
• Assessor de l'entrenador.
• Visió interdisciplinar.
• Acomodació a la dinàmica d'entrenaments.

Hoquei sobre patins: característiques psicològiques

A continuació farem un repàs dels diferents factors que caracteritzen aquesta activitat esportiva davant d'altres. Aquesta aproximació ens ha de resultar d'interès donat que cal conèixer bé les peculiaritats pròpies d'un esport abans de desenvolupar un programa d'assessorament i d'intervenció en psicologia que doni lloc a un entrenament psicològic efectiu.

Les característiques més rellevants són:

1. Esport col·lectiu

Cinc jugadors en pista més cinc jugadors fora de la tanca que poden ser intercanviats sense limitacions de quantitat. Això ens ha de fer pensar que hem de tenir ben preparades les habilitats psicològiques a nivell individual dels 10 jugadors, a més a més de tenir ben compensat l'equip com a tal. És un esport amb col·laboració de companys -segons la terminologia emprada per Joan Riera (1985)- al qual li correspon una preparació diferent que en esports individuals. Indubtablement l'entrenament psicològic per a aquest model d'esport és molt més complex.

2. Esport amb contraris

Els esportistes/jugadors de l'altre equip utilitzaran tots els seus recursos tècnics i/o tàctics per no permetre'ns desenvolupar el joc que ens interessa; això vol dir que és un esport amb oposició de contraris que dificultarà el rendiment dels nostres jugadors. L'entrenament psicològic haurà de procurar preveure aquelles situacions per poder-les preparar i entrenar abans del partit -característiques psicològiques dels contraris, anàlisi de la situació competitiva...-, per aconseguir que l'efecte perjudicial de l'altre equip no trenqui fàcilment amb la concentració dels esportistes que entrenem cara al partit.



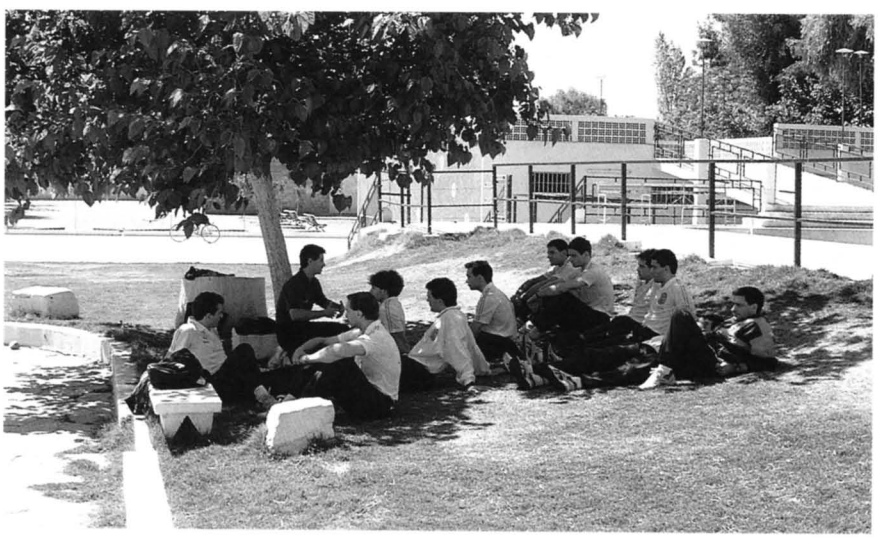


3. Importància del material esportiu
La complexitat tècnica del patinatge posada en funció d'un rendiment competitiu dóna lloc a una sofisticació del material esportiu -rodes, botes de patí, genolleres, estic, guants, guardes, petos i caretes del porter...- que ha de ser analitzada i introduïda dins l'entrenament psicològic (importància de la relació i percepció jugador-material, hàbits precompeticionals...).

4. Importància del terreny de joc
Com en qualsevol esport, la pista té una gran repercussió en referència al rendiment, ja que és el mitjà on es desenvoluparà l'esportista, però molt més en l'hoquei, doncs aquest esport implica una gran habilitat tècnica per a poder obtenir una eficàcia esportiva, donat que una pista més ràpida o més lenta pot afavorir un tipus de joc. Així mateix, les condicions de la pista poden donar peu a dubtes que afectaran negativament la seguretat i la fluïdesa de joc d'algun jugador.

5. Esport dinàmic
Generalment, s'observa una gran velocitat de joc -donat que es desenvolupa amb patins i el contraatac és un factor molt important cara el resultat final- que implica ràpides transicions de defensa a atac i de posició estàtica a sortida ràpida amb velocitat. Aquest tipus de transició ràpida defensa-atac amb poc espai i amb els mateixos jugadors que intervenen suposa un canvi ràpid de model de concentració-atenció que cal, sobretot en segons quina tàctica de defensa, que sigui reentrenat psicològicament per facilitar que el jugador canviï més fàcilment el seu focus atencional (Nideffer, 1989).

6. Terreny de joc relativament petit
Es pot considerar que el terreny esportiu ("pista") en proporció al nombre de jugadors, línia d'antihoquei i la rapidesa del joc, és petit, la qual cosa implica, per una part, gran importància en la precisió de la passada, i per una altra, que la presència del contrari pot resultar més angoixant que en altres esports, sobretot quan es pressiona o manquen pocs minuts per al final i amb un marcador incert.



7. Esport minoritari
En referència a la repercussió social que representa en relació a d'altres esports, podem considerar l'hoquei sobre patins com un esport minoritari; això pot donar peu, de vegades, a manca de recursos i poca incidència sobre la premsa, la qual cosa pot minvar els nivells motivacionals d'algun jugador en algun partit.

8. Antecedents exitosos
Aquest esport tant arrelat a Catalunya ha proporcionat molts triomfs a nivell de club i a nivell de selecció nacional, la qual cosa dóna lloc a unes expectatives d'èxit i per tant a unes exigències de victòria que poden resultar estressants quan davant un partit es té molt poc a guanyar -doncs és el que toca!- i en canvi molt a perdre.

9. Alt nivell sòcio-cultural
La mitjana del nivell sòcio-cultural dels jugadors està per damunt de la corresponent en altres esports. Aquesta realitat, arrelada per tradició o donada pel cost relativament elevat dels materials per a la pràctica de l'hoquei, facilita el treball d'assimilació de l'entrenament psicològic dins el bloc general d'entrenament per part del jugador.

10. Esport amb contacte físic
La rapidesa del joc i la utilització de l'estic com a forma de control de la pilota donen lloc a successius contactes entre jugadors. Cada vegada més el reglament disminueix la legalitat d'aquests contactes físics, d'aquestes càrregues, malgrat que de vegades ho deixa a la interpretació subjectiva de

dossier

l'àrbitre. Aquesta subjectivitat -tan comuna, per desgràcia, en alguns reglaments esportius- dóna peu a dubtes, males interpretacions que poden afectar el grau de control d'un jugador, sobretot quan aquest es troba en condicions de tensió.

Model d'entrenament

En línies generals i com a conclusions finals d'aquest article -recollint les característiques analitzades en l'apartat anterior-, voldríem aproximar el lector a un esbós dels aspectes més rellevants que hauria d'incloure un programa d'entrenament psicològic per a un equip d'hoquei sobre patins:

Model d'intervenció psicològica no dualista

Aquesta concepció no dualista potencia l'anàlisi global de les reaccions del jugador a la pista. Això implica una integració del psicòleg amb l'equip tècnic i els jugadors, compartint els moments d'entrenament, les característiques del joc de l'equip, així com l'anàlisi de la forma de competir dels equips contraris.

Estem, doncs, suggerint una visió interdisciplinar del rendiment esportiu i una interrelació en les diferents àrees de l'entrenament de l'esportista.

Entrenador d'habilitats psicològiques

Això, en paraules de R. Martens (1987), dóna al psicòleg una visió educativa que s'allunya de la imatge clàssica del clínic que descobreix símptomes i que treballa amb tècniques desconegudes.

El psicòleg de l'esport es converteix en un tècnic més que aporta una altra



forma de veure el rendiment esportiu a la pista.



Les habilitats psicològiques a entrenar són, majoritàriament, les que s'indiquen a continuació. (Es recomana al lector interessat la lectura de la proposta feta per l'autor a "Entrenamiento psicológico para la competición" [Palmi,1990], o d'altres com Harris i Harris, 1984, per a un major aprofundiment del tema.)

Hem assenyalat entre parèntesi una dada bibliogràfica on es desenvolupen les tècniques per millorar el control de l'habilitat esmentada.

- Entrenament de diferents formes de control d'ansietat (relaxació respiratòria, relaxació progressiva...) (Palmi et al., 1987).
- Entrenament d'energització davant la manca de motivació en certs partits (Thomas, 1987).
- Entrenament en la determinació d'objectius específics per a cada competició (Palmi, 1987).
- Entrenament en visualització de jugades i resolucions de conflictes en pista, per a la preparació d'estratègies precompeticionals (Burballa, Oliva i Palmi, 1987; Palmi, 1987).
- Entrenament dels canvis atencionals en funció de la demanda: tipus de defensa, transició a l'atac, contraatac, atac estàtic, faltes directes... (Nideffer, 1989).
- Detecció i control de pensaments negatius, dubtes... (McKay, Davis i Fanning, 1985).
- Entrenament de la cohesió de l'equip (Carron, 1984).

No ens resta més que animar els di-



ferents professionals que estudien el rendiment esportiu perquè treballin i apliquin els seus coneixements en un esport amb molta tradició a Catalunya, que ha donat molts títols a nivell europeu i a nivell mundial -com el campionat del món de 1989- i que actualment té la possibilitat de competir en els propers Jocs Olímpics de Barcelona com a esport de demostració.

BIBLIOGRAFIA

BURBALLA, R.; OLIVA, J.C. i PALMI, J., La pràctica imaginada com a millora del rendiment en natació. *Actes IV Jornades de l'Associació Catalana de Psicologia de l'Esport, ACPE, Lleida, 1987.*

CARRON, A.V., Cohesion in sports teams. En SILVA, J.M. i WEINBERG, R.S. (Ed.), *Psychological Foundations of Sport.* Human Kinetics, Champaign, Illinois, 1984.

CRUZ, J., Una aportació de la psicologia de l'aprenentatge per a la col·laboració entre el psicòleg de l'esport i l'entrenador, IV Jornades de l'Associació Catalana de Psicologia de l'Esport, ACPE, Lleida, 1987.

GREENSPAN, M.J. i FELTZ, D.,"Psychological interventions with athletes in competitive situations: a review", *The Sport Psychologist, 3*, 1989, pp. 219-238.

HARRIS, D.B. i HARRIS, B.L., *The athlete's guide to Sports Psychology: Mental Skills for Physical people.* Leisure Press, Champaign, Illinois, 1984.

MARTENS, R., *Coaches guide to sport psychology.* Champaing, Il., Human Kinetics, 1987.

MARTENS, R., L'entrenament psicològic de l'esportista, *IV Jornades de l'Associació Catalana de Psicologia de l'Esport,* ACPE, Lleida,1987.

McKAY, M.; DAVIS, M. i FANNING, P., *Técnicas cognitivas para el tratamiento del estrés.* Martínez Roca, Barcelona, 1985.

NIDEFFER, R.M., *The ethics and practice of applied sport psychology.* Mouvement Publications, Nova York, 1981.

NIDEFFER, R.M., Adiestramiento del control de la atención. Ciencia e intuición, *III Congreso nacional de psicología de la actividad física y del deporte.* Govern de Navarra, 1989.

PALMI, J., *Entrenamiento psicológico para la competición.* En CRUZ, J. i RIERA, J. (Eds.), *Psicología del deporte: Aplicaciones y perspectivas.* Martínez Roca, Barcelona, 1990.

PALMI, J., Intervenció psicològica en esports d'equip i d'alt rendiment, *Actes VI Jornades de l'Associació Catalana de Psicología de l'Esport,* ACPE, Esplugues de Llobregat, 1989.

PALMI, J., La práctica imaginada, *Actas II Congreso Nacional de Psicología de la actividad física y del deporte.* INEF, Granada, 1987.

PALMI, J., "Práctica Imaginada o el entrenamiento ideomotor", Apunts. Educació Física i Esports, 9, 1987, pp. 26-31.

PALMI, J., Tècniques d'autoregulació, *Actes IV Jornades de l'Associació Catalana de Psicologia de l'Esport.* ACPE, Lleida, 1987.

PALMI, J.; GORDILLO, A.; ROSELL, A. i REIG, F., "Comparación entre el método de relajación progresiva y el método imaginado de Shultz", *Revista de investigación y documentación sobre las ciencias de la educación física y del deporte, III, 6*, 1987, pp. 9-16.

RIBES, E. i LÓPEZ, F., *Teoría de la conducta.* Trillas, Mèxic, 1985.

RIERA, J., *Fundamentos del Aprendizaje de la Técnica y la Táctica Deportivas.* INDE, Barcelona, 1989.

RIERA, J., *Introducción a la psicología del deporte.* Martínez Roca, Barcelona, 1985.

ROCA, J., *Formas elementales de comportamiento.* Trillas, Mèxic, 1989.

THOMAS, R. et al., *La Psychologie du sport d'haut niveau.* PUF, París, 1987.

WILLIAMS, J.M., *Applied Sport Psychology. Personal growth to peak performance.* Mayfield Publ., Palo Alto, Califòrnia, 1986.

Apunts: Educació Física i Esports, 1991 (23) 51-62

dossier

VALORACIÓ FUNCIONAL DEL JUGADOR D'HOQUEI SOBRE PATINS

Ferran A. Rodríguez,
Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya, Barcelona,
Departament de Ciències Mèdiques,
Institut Dexeus, ICATME, Servei de Medicina de l'Esport.

Resum

Aquest treball pretén l'estudi de les bases fisiològiques i energètiques necessàries per poder fer una valoració funcional genèrica i específica del jugador d'hoquei sobre patins.
Tanmateix, es presenten les bases metodològiques i protocols de valoració fisiològica emprats per l'autor, tant en laboratori com en pista. En aquest apartat es proposen algunes proves específiques desenvolupades recentment per tal de valorar la capacitat metabòlica aeròbica i anaeròbica. S'aporten, també, dades de referència obtingudes de jugadors amb un elevat nivell de rendiment.

Introducció

L'hoquei sobre patins és un esport d'equip amb un alt nivell d'exigència física, tècnica i tàctica. El rendiment depèn, per una part, de les capacitats individuals de cada jugador i, per una altra, de les capacitats conjuntes i d'interacció de tots els components de l'equip. Aquests factors o capacitats motrius, que acostumen a classificar-se en condicionals, coordinatives i cognitives, són potenciades al màxim a través d'un fenomen adaptatiu complex: l'entrenament.
L'aplicació sistemàtica de proves de valoració funcional específiques a esportistes d'elevat rendiment permeten l'obtenció d'una valuosa informació sobre aspectes rellevants de la seva fisiologia, condició física i adaptació a l'entrenament (Rodríguez, 1989), entre d'altres:

- la capacitat funcional i els mecanismes d'adaptació fisiològica davant situacions de sol·licitació màxima.
- el perfil o model de la resposta funcional que caracteritza la prestació esportiva.
- l'especificitat, validesa i fiabilitat de les pròpies proves de valoració funcional.
- la participació de les diferents vies metabòliques de producció de l'energia necessària per al rendiment.
- les diferències en la resposta fisiològica, condicionada per variables biològiques com ara l'edat, el pes, el sexe, etc., determinades pels reglaments de la competició.
- l'establiment d'elements objectius de selecció d'individus amb capacitat física o coordinativa especial per a l'alt rendiment esportiu requerit.
- la identificació i el mesurament d'aspectes fisiològics rellevants en el procés de planificació, programació, realització i control de l'entrenament, la definició de la seva intensitat, la valoració dels mecanismes i dinàmica de la resposta adaptativa, etc.

El present article té com a objectius:

1) considerar les bases fisiològiques i condicionals per a una valoració funcional genèrica i específica del jugador d'hoquei sobre patins,



2) presentar i discutir les bases metodològiques i protocols emprats actualment, tant en laboratori com en la pista, i
3) presentar dades de referència de jugadors d'elevat nivell.

Alguns elements per a un model condicional i funcional de l'hoquei sobre patins

L'esforç específic de l'hoquei sobre patins, segons Porta i Mori (1983), ve "caracteritzat per la complexitat dels procediments tècnico-tàctics i el desenvolupament continuat a gran velocitat". Conseqüentment, consideren que el jugador d'hoquei ha de desenvolupar la seva resistència com a qualitat física condicional bàsica i indispensable. La resistència anaeròbica seria necessària a un nivell màxim, segons aquests autors, per a: 1) realitzar eficientment els nombrosos canvis de ritme i direcció d'intensitat màxima i submàxima que requereixen els desplaçaments, i 2) augmentar la quantitat i intensitat del treball en els enfrontaments. La resistència aeròbica, en un segon nivell, seria necessària per a: 1) mantenir un nivell de joc durant tot el període competicional, 2) mantenir un nivell - ritme - de joc elevat i constant durant el partit, 3) millorar la seva resistència anaeròbica (sic) retrassant l'aparició de la fatiga i escurçant el temps de recuperació, i 4) desenvolupar adequadament les altres qualitats motrius. Per a aquests i per a Mori (1988), els nivells de demanda d'ambdues qualitats són clarament inferiors en els porters.

També des del punt de vista condicional, Martín (1989) considera la resistència a la velocitat -capacitat alàctica i i làctica (sic)- de la màxima importància, juntament amb la força i la força-resistència. La resistència general -capacitat i potència aeròbica- ocuparia un segon nivell d'importància, juntament amb la força màxima.

La mobilitat articular i la flexibilitat muscular estarien en tercer nivell. Tots els autors citats coincideixen a considerar la resistència anaeròbica com la més necessària, més que la resistència aeròbica.

Quan intentem traduir el llenguatge derivat de la terminologia pròpia del camp d'entrenament -que podríem anomenar condicional- a l'específica de la fisiologia o la valoració funcional, basada en conceptes de bioenergètica, sorgeixen algunes dificultats. Seria precisa una discussió àmplia i documentada per tal d'establir les equivalències o matitzacions de manera universal. Per una altra part, quan considerem aquests elements de bioenergètica, trobem un buit enorme en la literatura. Aquesta mancança, entre d'altres raons, ens dugué a un grup d'investigadors a unir esforços per recollir i analitzar de manera associada dades relatives a les característiques de les demandes condicionals, funcionals i cinemàtiques pròpies de l'hoquei rodat. Es remet el lector als treballs d'Hernández, Agudo i Rodríguez et al. (1991), en aquest mateix número.

L'hoquei sobre patins es considera, des del punt de vista fisiològico-biomecànic, com un esport aeròbico-anaeròbic altern (Dal Monte, 1983), on es produeixen demandes alternants de les tres vies de producció d'energia. La intensitat dels esforços característica de les diferents accions de joc, incloent els desplaçaments -atacs, contraatacs, defensa, etc.- sol ser elevada, i alterna amb fases d'intensitat baixa o molt baixa. Per una altra part, la duració real dels enfrontaments, entre 70 i 90 minuts, exigeix un nivell considerable de resistència aeròbica. Aquesta observació vindria ratificada pel gran volum de treball realitzat pels jugadors durant l'enfrontament, uns 16 km recorreguts en un partit internacional d'alt nivell, en desplaçaments curts, d'una distància mitjana de 10 m (Aguado, 1991). La major part d'aquesta distància és recorreguda a velocitats baixes o mitjanes (2-6 $m \cdot s^{-1}$), si bé les acceleracions i desacceleracions contínues fan difícil la quantificació, fins i tot estimativa, de la demanda energètica total. Gairebé no s'observen diferències entre defensors i davanters ni en volum ni en intensitats relatives. És molt provable que el temps emprat en les accions executades a intensitats inferiors -accions de recolzament, temps morts, passades estàtiques, etc.- permeti, en funció del nivell de resistència aeròbica de cada subjecte, recuperar parcialment el deute d'oxigen originat en les accions ràpides o intenses.

Poden obtenir-se algunes conclusions de les característiques fisiològiques dels jugadors d'elevat nivell -veure més endavant-, si es consideren indicadores de les demandes adaptatives imposades per la competició. Esent un esport d'equip de duració mitjana (70-90 minuts), els nivells de potència aeròbica màxima -$\dot{V}O_{2\ max}$ / pes entre 50 i 62 ml. $kg^{-1} \cdot min^{-1}$- són mitjos en comparació amb altres esports en general, i elevats si es comparen amb altres esports d'equip (vegeu Taula 1). Aquestes dades suggereixen que la demanda aeròbica és, a més de mantinguda, intensa.

dossier

D'altra banda, els nivells d'àcid làctic que són capaços de produir i acumular en la sang quan realitzen proves anaeròbiques làctiques -entre 14 i 19 m mol.l^{-1} en una prova de 2.5 minuts de durada mitja, descrita més endavant- són molt elevats i corresponen a una capacitat glicolítica important.

Comentat tot això, hem, però, d'afirmar que un estudi bioenergètic adequat és assignatura pendent de la investigació fisiològica aplicada a l'hoquei rodat. Dades experimentals obtingudes directament de la competició, difícils d'obtenir per un altre mitjà, podrien permetre un millor coneixement de les demandes energètiques i fisiològiques, i establir millor les característiques condicionals. Aquesta informació seria de gran interès i aplicabilitat en el camp del control i optimització de l'entrenament, i de la valoració funcional.

Procedirem ara a presentar i discutir les bases metodològiques i protocols emprats en l'actualitat en la valoració morfològica i funcional del jugador d'hoquei, tant en laboratori com en pista, així com també els resultats obtinguts per jugadors d'alt nivell.

Taula 1. **VALORS TÍPICS DE $\dot{V}O_{2MAX}$ EN ESPORTISTES D'ÉLITE DE DIFERENTS ESPECIALITATS (ADAPTAT DE NEUMANN, 1990). S'INCLOEN ELS VALORS TÍPICS DE JUGADORS D'HOQUEI SOBRE PATINS D'ALT NIVELL (DADES PRÒPIES).**

Esports de resistència		Judo	55-60
Atletisme (fons)	75-80	Esgrima	45-50
Esquí nòrdic	75-78		
Biathló	75-78	**Esports de potència**	
Ciclisme de carretera	70-75	Ciclisme de velocitat	
Atletisme (mig fons)	70-75	(200 m en pista)	55-60
Patinatge sobre gel	65-72	Atletisme de velocitat	
Carrera d'orientació	65-72	(100-200 m)	48-52
Natació	60-70	Salt de llargada	50-55
Rem	65-69	Salt amb perxa	45-50
Ciclisme en pista	65-70	Proves combinades (decatló)	60-65
Piragüisme	60-68	Combinada nòrdica	
Marxa atlètica	60-65	(15 km salt)	60-65
		Halterofília	40-50
Esports d'equip (jocs)		Llançament (disc, pes)	40-45
*Hoquei sobre patins**	*50-62**	Llançament de javelina	45-50
Handbol	55-60	Esquí de salts	40-45
Hoquei sobre gel	55-60		
Voleibol	55-60	**Esports tècnico-acrobàtics**	
Futbol	50-57	Esquí alpí	60-65
Bàsquet	50-55	Patinatge artístic	50-55
Tennis	48-52	Gimnàstica	45-50
Tennis de taula	40-45	Vela	50-55
		Tir	40-45
Esports de combat			
Boxa	60-65		
Lluita	60-65		

* Dades pròpies (n=55; $\bar{x}$=56.2; Sx=5.71; rang=43.1-69.1). S'indica la mitjana ± 1 desviació estàndard.

Valoració morfològica: cineantropometria

La cineantropometria, branca científica entre l'anatomia funcional i la fisiologia, gràcies als estudis amb esportistes d'elevat rendiment, especialment els olímpics (Carter, 1984), ha permès l'elaboració de sistemes de valoració i models de referència de la composició corporal, el somatotip -morfologia corporal- i la proporcionalitat. Algunes d'aquestes característiques són molt específiques de certes especialitats esportives, no podent ser obviades en un context global d'avaluació (Rodríguez, 1989).

Porta i Mori (1983) consideren l'interès que poden tenir les característiques biotipològiques en l'estudi del jugador d'hoquei; aporten,



fins i tot, alguns models teòrics ideals de dimensions corporals i somatotip per a les diferents demarcacions, però que no sostenen amb dades estadístiques o experimentals. De fet, no tenim coneixement de dades biomètriques completes en jugadors d'alt nivell que hagin estat publicades en literatura, exceptuant les de Martín (1989), referides a valors mitjans de talla, pes i envergadura.

Per la seva amplitud, no és oportú descriure aquí el mètode cineantropomètric, emprat per a l'estudi morfològic del jugador, i que comprèn l'antropometria sistemàtica, l'anàlisi de la composició corporal, el càlcul del somatotip i de la proporcionalitat. Remetem el lector a l'article de Ross et al. (1990).

A la Taula 2 presentem un resum de les característiques antropomètriques i biotipològiques de jugadors d'elevat nivell. Aquestes dades estadístiques corresponen a jugadors de l'equip A. A. Noia*, campió d'Europa (1989), selecció preolímpica ADO'92 (1990), selecció nacional d'Espanya absoluta, campiona del Món (1989), i un grup conjunt de jugadors d'élite.

L'hoquei rodat no és un esport de rendiment precoç. Observem que l'edat per a l'alta competició es distribueix en un rang d'entre 20 i 30 anys, amb mitjanes de 22 - 25 anys.

Les dimensions corporals dels jugadors d'élite són mitjanes en comparació amb d'altres esports (Taula 2). La talla mitjana dels grups estudiats, representatius de l'élite mundial, és de 174.7 cm. El pes mitjà és de 71.12 kg. Les dimensions dels porters tendeixen a ser menors. El greix corporal, estimat mitjançant el mesurament de sis plecs cutanis, és també mitjà, al voltant del 7.89 % del pes total.

Quant al somatotip, els valors mitjans reflecteixen un predomini de la mesomòrfia -desenvolupament músculoesquelètic relatiu-, i un equilibri entre endomòrfia -adiposita relativa- i ectomòrfia -linealitat relativa- (Taula 2). El somatotip mitjà és un mesomòrfic equilibrat. La major part dels somatotips corresponen a mesomòrfics equilibrats, ectomesomòrfics i mesoectomòrfics.

Resumint, podem afirmar que els millors jugadors d'hoquei podrien descriure's globalment com a subjectes de dimensions mitjanes, poc adiposos, i de bon desenvolupament muscular.

No observem diferències clares per demarcacions, exceptuant els porters, que solen ser de dimensions menors, encara que la gran variabilitat fa que aquesta no s'hagi de considerar una diferència normativa.

Taula 2. **CARACTERÍSTIQUES ANTROPOMÈTRIQUES I BIOTIPOLÒGIQUES DE JUGADORS D'HOQUEI SOBRE PATINS D'ALT NIVELL** (A.A. NOIA, CAMPIÓ D'EUROPA 1989, SELECCIÓ PRE-OLÍMPICA ADO'92 1990, SELECCIÓ NACIONAL D'ESPANYA ABSOLUTA, CAMPIONA DEL MÓN 1989, I UN GRUP CONJUNT DE JUGADORS D'ÉLITE)[1].

	AA. Noia	**A.D.O. '92**	**Selecció Espanya**	**Grup élite**
	n=8	n=20	n=9	n=51
Edat, anys	**23.12** 2.5 29-20	**22.5** 1.6 25-20	**25.0** 2.45 30-21	**22.53** 2.68 30-17
Talla, cm	**176.4** 3.6 180.5-170	**174.3** 4.7 181-165	**176.2** 3.9 181.5-170	**174.73** 4.82 188-164.7
Pes, kg	**72.4** 7.6 84.5-61.8	**71.7** 6.7 81-62.8	**75.9** 4.3 81.7-69	**71.12** 6.38 85.5-61.2
Greix[2] corporal %	**6.97** 1.20 8.80-5.51	**7.66** 0.77 9.6-6.72	**9.08** 1.99 13.6-6.65	**7.89** 1.67 17.06-5.51
Somatotip mitjà[3],				
Endo	**1.68** 0.45 2.23-1.09	**2.19** 0.28 2.73-1.66	**2.37** 0.44 3.2-1.7	**2.25** 0.54 4.33-1.09
Meso	**4.82** 0.89 6.3-3.1	**5.17** 1.15 8.03-3.11	**6.27** 0.58 6.9-5.3	**5.03** 1.07 8.88-3.11
Ecto	**2.48** 1.02 4.74-1.14	**2.26** 0.92 3.83-0.80	**1.93** 0.54 2.7-1.0	**2.49** 1.17 7.5-0.24

[1] Es presenten, per ordre vertical, la mitjana ($\bar{x}$), desviació estàndard (Sx) i el rang (màx-mín).
[2] Carter et al., 1982, basat en Yuhasz (alguns valors han estat calculats a partir de l'equació de Faulkner).
[3] Heath i Carter, 1967.

* A.A. Noia-Freixenet (fins la temporada 1989-1990 inclosa). En l'actualitat, A.A. Noia-Rom Negrita.

dossier

Valoració funcional: proves de laboratori

Les proves ergomètriques de laboratori, acompanyades de mesurament de paràmetres espiromètrics -ergo-espirometria- constitueixen el mitjà d'exploració metabòlica bàsic i més estès en el camp de la valoració funcional. Són emprats fonamentalment per mesurar: 1) el consum màxim d'oxigen ($\dot{V}O_{2\ max}$), índex de potència aeròbica màxima; 2) els llindars ventiladors aeròbic i anaeròbic (UAe, UAn), índex de resistència aeròbica; 3) la potència ergomètrica màxima (Pmax); i 4) diferents paràmetres d'eficiència cardiocirculatòria, respiratòria i metabòlica durant l'esforç (MacDougall et al, 1982, Dal Monte, 1983, Rodríguez, 1989).

Els ergòmetres emprats en la valoració són el cicloergòmetre i la cinta rodant. Encara que són proves que no permeten l'especificitat de desplaçament -fins al moment no coneixem cap ergòmetre específic que permeti l'avaluació d'un subjecte desplaçantse sobre patins-, hi ha un consens en la seva adequació per a l'estudi de l'adaptació cardio-respiratòria genèrica a l'esforç, sempre que es compleixin certes condicions d'estandardització, progressió de la càrrega, duració de la prova, etc., que no analitzem en aquest article (Mellerowicz i Smodlaka, 1981, MacDougall et al., 1982, Dal Monte, 1983, Buchfuhrer et al., 1983, Rodríguez, 1989). Les proves més emprades són les de tipus continuat, progressiu triangular i màxim, que permeten mesusar paràmetres màxims i a la vegada estudiar la transició aeròbica-anaeròbica.

A continuació exposem les proves que hem emprat en la valoració de jugadors d'hoquei d'alt nivell i alguns dels resultats obtinguts.

Prova ergoespiromètrica màxima progressiva en cicloergòmetre

Per a la valoració en cicloergòmetre hem utilitzat una prova de valoració genèrica, amb un protocol triangular, progressiu i màxim, amb càrregues d'un minut de durada (Rodríguez, 1985)

Objectiu: valorar genèricament l'adaptació cardio-respiratòria i metabòlica a l'esforç màxim progressiu, la potència aeròbica màxima i la resistència aeròbica del jugador d'hoquei sobre patins, mitjançant un esforç màxim progressiu en cicloergòmetre.

Material: cicloergòmetre electromagnètic. Electrocardiògraf i monitor ECG. Ergoespiròmetre de circuit obert amb analitzadors d'O_2 i CO_2. Instrumental i instal·lació propis d'un laboratori d'ergometria (desfibril·la-dor, material d'urgència, vàlvules respiratòries, electrodes, etc.).

Descripció: després de la calibració de l'utillatge, es procedeix a la col·locació dels electrodes CM5 per al control ECG i de la freqüència cardíaca i la col·locació de la vàlvula respiratòria. La prova consisteix a pedalejar a una freqüència de 60-70 rpm fins a l'esgotament. La càrrega inicial es de 25 w i s'incrementa en 25 w cada minut. Els paràmetres espiromètrics es registren cada 30 segons o de manera continuada (sistema breath by breath). Per la descripció detallada de la prova i dels paràmetres registrats i analitzats -càlculs dels llindars, interpretació dels paràmetres màxims, etc.-, consulteu Rodríguez (1985 i 1989).

Valoració: no és la nostra intenció descriure de manera exhaustiva en la seva complexitat la valoració de les dades (veure bibliografia citada), però la resumirem de la manera següent:

1. Paràmetres electrocardiogràfics. El traçat electrocardiogràfic (ECG) i la freqüència cardíaca (Fc) són els més rellevants. També l'estudi de la tensió arterial (TA) resulta de gran interès durant l'esforç. Informen sobre les característiques clíniques i funcionals de l'adaptació cardiovascular a l'esforç. La corba d'FC durant l'esforç i la recuperació faciliten informació rellevant sobre la condició cardiovascular i aeròbica.
2. Paràmetres ergoespiromètrics. Els més importants són:
   - Ventilació pulmonar ($\dot{V}E$) i freqüència respiratoria (FR), indicadors de la magnitud i freqüència de la funció pulmonar.
   - Consum d'oxigen ($\dot{V}O_2$), que pot ser analitzat en funció de la càrrega de treball o altres paràmetres funcionals -per a estudis d'eficiència energètica, respiratòria o metabòlica-, o bé considerat en el seu valor màxim ($\dot{V}O_{2max}$), i en termes absoluts o en relació a la massa corporal com a índex de potència aeròbica.
   - Producció de diòxid de carbó ($\dot{V}CO_2$), emprat com a paràmetre indicador dinàmic de la participació de la glicolisi làctica anaeròbica, i per tant estimatiu del llindar anaeròbic ventilador i en certa manera de l'acidosi làctica.
   - Índexs derivats dels paràmetres anteriors, com el pols d'oxigen ($\dot{V}O_2$/Fc), el coeficient aeròbic ($\dot{V}O_2$/kg), el cocient respiratori ($QR=\dot{V}CO_2/\dot{V}O_2$), l'equivalent ventilador de l'oxigen ($\dot{V}e/\dot{V}O_2$) i del diòxid de carbó ($\dot{V}e/\dot{V}CO_2$), i un llarg etcètera. Analitzats de



manera conjunta amb alguns dels anteriors permeten el càlcul dels llindars aeròbic (UAe) i anaeròbic (UAn), índexs de resistència aeròbica.

3. Paràmetres ergomètrics. El més important es la potència final (Pmax), índex de la potència ergomètrica màxima del subjecte. Cal recordar que aquest paràmetre és inespecífic, però hem observat una bona relació amb característiques de força-resistència d'extremitats inferiors, fonamentals per al desplaçament en pista durant la competició.

A la Taula 3 presentem resultats de les proves descrites, d'un grup de jugadors d'hoquei sobre patins d'alt nivell. Aquestes dades estadístiques corresponen a deu jugadors -vuit de camp i dos porters- de l'equip campió de la Lliga Espanyola i de la Recopa d'Europa 1988-89 (A.A. Noia).

És important ressaltar que la major part dels paràmetres explorats arriben als valors òptims en les fases de temporada, on s'efectuen majors volums de preparació orgànica general i entrenament aeròbic -període preparatiu- i no durant el període competitiu. Hem comprovat una estabilització i àdhuc decrement lleu en alguns dels paràmetres més rellevants i en alguns subjectes.

El control evolutiu mitjançant aquestes proves té els següents objectius principals: 1) establir el nivell de condició orgànica -segons els paràmetres i qualitats condicionals descrits- dels diferents jugadors, 2) determinar decrements importants en aquest nivell durant la temporada o eventualment, o objectivar certes millores produïdes per programes de preparació específics, i 3) comparar l'evolució al llarg de les diferents temporades.

És una observació pràcticament constant que els jugadors que desenvolupen un millor nivell de prestació física durant la competició es col·loquen als nivells més alts de les escales de referència en els paràmetres descrits, i mantenen aquest nivell de manera més estable. Els porters solen, en canvi, exhibir nivells clarament inferiors de condició orgànica valorada mitjançant aquestes proves de laboratori.

Prova ergoespiromètrica màxima progressiva en cinta rodant

Per a la valoració en cinta rodant hem emprat una prova de valoració genèrica, amb un protocol triangular, progressiu i màxim, amb càrregues d'un minut de durada i pendent lleuger constant.

Objectiu: valorar genèricament l'adaptació cardio-respiratòria i metabòlica a l'esforç màxim progressiu, la potència aeròbica màxima i la resistència aeròbica del jugador d'hoquei sobre patins, a través de la carrera d'intensitat progressiva i màxima en cinta rodant.

Material: cinta rodant amb motor elèctric i velocitat regulable (0-25 km/h mínim) i control del pendent (5%). Electrocardiògraf i monitor ECG. Ergoespiròmetre de circuit obert amb analitzadors d'O_2 i CO_2. Instrumental i instal·lació propis d'un laboratori d'ergometria (desfibril·lador, material d'urgència, vàlvules respiratòries, electrodes, etc.).

Descripció: després de la calibració de l'instrumental es procedeix a la col·locació dels electrodes CM5 per

Taula 3. **RESULTATS DE PROVES ERGOESPIROMÈTRIQUES EN CICLOERGÒMETRE EN JUGADORS D'HOQUEI SOBRE PATINS D'ALT NIVELL** (A. A. NOIA 1988-1989, CAMPIÓ DE LA LLIGA ESPANYOLA I DE LA RECOPA D'EUROPA).

(n=10)	Mitjana	Sx	Rang
Potència màxima (P_{max}), w	297.5	24.9	325-250
Freq. cardíaca màxima (FC_{max}), bat·min^{-1}	188.4	10.0	202-178
Índex ergomètric (Pmax/pes), w·kg^{-1}	4.12	0.53	5.11-3.19
Consum màxim d'O_2 ($\dot{V}O_{2max}$), l·min^{-1}	3.59	0.58	4.39-2.46
$\dot{V}O_{2max}$/pes ml·kg^{-1}·min^{-1}	49.61	8.84	61.8-37.6
Llindar anaeròbic (UAn), % $\dot{V}O_{2\,max}$	84.04	4.69	92.5-76.4
Llindar anaeròbic (UAn), w	255.0	23.0	300-225
Eficiència aeròbica ($\dot{V}O_{2max}/P_{max}$), u.	11.96	1.19	13.5-9.8

dossier

al control ECG i de la freqüència cardíaca i a la col·locació de la vàlvula respiratòria. La prova consisteix a córrer sobre la cinta rodant, amb un pendent constant lleuger (5 %), a velocitats progressivament majors fins a l'esgotament.

Després d'un breu període d'adaptació a l'ergòmetre i explicacions sobre la prova, aquesta s'inicia a la velocitat de 8 km/h durant 4 minuts. A continuació s'incrementa la velocitat en 2 km/h cada minut, fins a l'esgotament. Els paràmetres espiromètrics es registren cada 30 segons o de forma continuada (sistemes breath by breath).

Valoració: la valoració és molt similar a la descrita a l'apartat anterior per a proves en cicloergòmetre, exceptuant la potència màxima (P_{max}). Aquesta resulta d'un càlcul complex en la cinta rodant. En conseqüència, la velocitat final, expressada en km/h, és considerada com a índex de potència ergomètrica màxima. En qualsevol cas, la resta de paràmetres -car-diocirculatoris i ergoespiromètrics- són considerats els de major rellevància. En la comparació absoluta d'aquestes dades s'ha de tenir en compte el pendent utilitzat.

Una observació important és que els valors ergoespiromètrics màxims són al voltant d'un 12-15 % superiors als registrats en les proves en cicloergòmetre (veure Taules 3 i 4), coincidint amb la major part de dades de la literatura especialitzada per a la majoria d'esports, exceptuant el ciclisme (MacDougall et al., 1982, Dal Monte, 1983). Les causes provables són: 1) una major massa muscular activa en l'esforç durant la carrera, 2) una major similitud biomecànica entre carrera i patinatge, i 3) una més gran fatiga local en l'acte de pedaleig degut a l'ús de grups musculars menors i poc específics. Aquesta circumstància ens dugué en el seu moment a preferir les proves en cinta rodant en la valoració dels jugadors d'hoquei sobre patins.

A la Taula 4 presentem resultats obtinguts en les proves descrites de diferents grups de jugadors d'hoquei sobre patins d'alt nivell. Aquestes dades estadístiques corresponen a jugadors de l'equip campió de la Supercopa d'Europa 1989-1990 (A.A. Noia), selecció preolímpica 1990 (ADO'92) i selecció nacional d'Espanya absoluta, campiona del Món 1989.

La potència aeròbica màxima dels jugadors d'élite és considerable. Els valors mitjans de $\dot{V}O_{2\ max}$ relatiu al pes, entre 43.1 i 69.1 $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$. (n=55; $\bar{x}$=56.2; Sx=5.71) són equiparables, amb avantatge, a la majoria dels esports en equip -bàsquet, futbol, hoquei

Taula 4. **RESULTATS DE PROVES ERGOESPIROMÈTRIQUES EN CINTA RODANT EN JUGADORS D'HOQUEI SOBRE PATINS D'ALT NIVELL** (A.A. NOIA, CAMPIÓ DE LA SUPERCOPA D'EUROPA 1989-1990; SELECCIÓ PREOLÍMPICA ADO'92, 1990; SELECCIÓ NACIONAL D'ESPANYA ABSOLUTA, CAMPIONA DEL MÓN 1989).*

	AA.Noia	**A.D.O.'92**	**Selecció Espanya**
	n=8	n=20	n=8
Càrrega màxima (5% inc.) (V_{max}), $km \cdot h^{-1}$	**16.2** 1.5 18-14	**17.5** 1.2 20-16	**17.75** 1.2 20-16
Freq. cardíaca màxima (FC_{max}), $bat \cdot min^{-1}$	**183.2** 4.7 189-175	**191.2** 6.7 202-180	**187.3** 5.5 198-180
Consum màxim d'O_2 ($\dot{V}O_{2max}$), $l \cdot min^{-1}$	**4.20** 0.33 4.66-3.79	**3.96** 0.42 4.62-3.22	**4.13** 0.27 4.55-3.78
$\dot{V}O_{2max}$/pes, $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$	**58.43** 6.13 69.1-45.9	**55.47** 4.83 62.5-43.1	**54.93** 3.52 59.5-50.5
Llindar aeròbic (UAe), % $\dot{V}O_{2max}$	**66.24** 3.50 75.0-58.2	**63.45** 5.83 74.6-52.1	**64.32** 5.70 74.6-53.9
FC llindar aeròbic (FCUAe), $bat \cdot min^{-1}$	**152.2** 4.58 160-145	**153.4** 8.0 163-135	**151.2** 7.85 163-135
Llindar anaeròbic (UAn), % $\dot{V}O_{2max}$	**90.13** 3.23 94.8-83.6	**86.08** 5.97 98.4-74.2	**86.54** 5.28 95.7-77.9
FC llindar anaeròbic (FCUAe), $bat \cdot min^{-1}$	**176.0** 4.66 182-167	**177.8** 9.1 191-156	**174.5** 9.67 191-156

* Es presenten, per ordre vertical, la mitjana ($\bar{x}$), desviació estàndard (Sx) i el rang (máx-mín).



sobre gel, etc.-, i inclús a alguns esports individuals (veure Taula 1). Els valors més baixos observats corresponen als porters, i solen ser un 15-20 % inferiors als dels jugadors de camp.

Valoració funcional: proves de camp

L'esforç tecnològic que ha caracteritzat la valoració funcional clàssica de laboratori, basada en l'ergometria, no és l'únic per arribar a l'objectiu desitjat de l'especificitat en la valoració del gest esportiu, i fins i tot potser no hagi estat el més efectiu en el cas concret de l'hoquei rodat. Un altre camp d'investigació i aplicació el constitueixen les denominades proves de camp. Consisteixen a utilitzar el registre de paràmetres fisiològics i funcionals durant l'esforç en el propi terreny esportiu amb la finalitat d'obtenir informació sobre la capacitat funcional dels esportistes o sobre la participació de les diferents vies metabòliques. Tal com veurem, la utilització de sistemes basats en la determinació de la lactacidèmia -concentració sanguínea de lactat-, o en el registre de freqüència cardíaca en funció de la velocitat de desplaçament o l'execució d'accions motrius específiques, han donat alguns resultats prometedors en la valoració funcional del jugador d'hoquei sobre rodes.

Prova de valoració de la resistència anaeròbica làctica específica (Rodríguez i Martín, 1989)

És una prova basada en un test esportiu-motriu desenvolupat per Martín el 1986, publicat el 1989 i adaptat mitjançant l'enregistrament i anàlisi de dades fisiològiques. Consisteix a l'execució d'un sèrie d'accions motrius analítiques que sol·liciten grups musculars específics de l'hoquei, encadenats mitjançant desplaçaments sobre patins en ambdós sentits i realitzats en el menor temps possible sobre un circuit (Figura 1).

Objectiu: valorar la potència anaeròbica làctica del jugador d'hoquei sobre patins, estimada a través de la realització d'accions i exercicis analítics específics en el terreny de joc.

Donada la duració de la prova, no s'ha de menysprear la participació de les dues altres vies -l'alàctica i l'aeròbica-, a més de la intervenció d'altres factors com la velocitat, la coordinació, etc., raó per la qual la valoració de la prova ha d'efectuar-se conjuntament i en el context de les altres proves funcionals i esportivo-motrius.

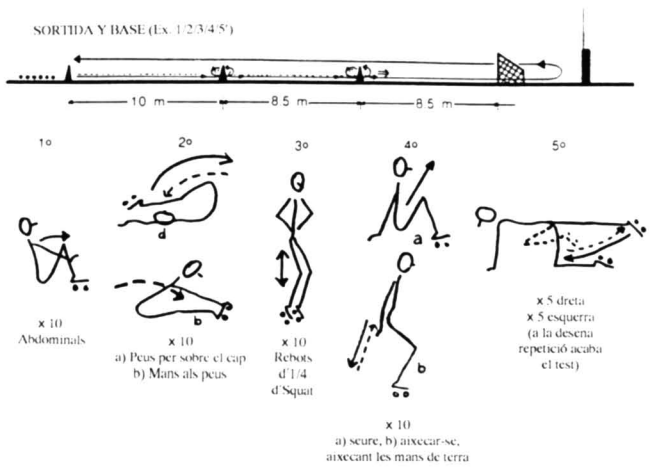
Terreny: pista d'hoquei sobre patins o polisportiva. Ha de tenir-se en compte la varietat de superfícies en la comparació de resultats.

Material: elements d'un terreny de joc (porteries, marcatge de l'àrea, etc.). Cinta mètrica. Cinta adhesiva ampla. Tres cons. Cinc boles, estics i equip de joc complet. Cronòmetre. Cardiotacòmetre (Sport-Tester o similar). Material de presa de mostra i anàlisi de lactat sanguini.

Descripció: per a la prova es disposen tres cons en línia recta, des del centre de la porteria passant pel centre del camp (veure Figura 1). Els jugadors efectuen, abans de començar la prova, un escalfament convencional complet de 30 minuts com a mínim. A continuació, i després d'un descans suficient -fins que la freqüència cardíaca sigui inferior a 70 bat/min-, es procedeix a la col·locació d'un cardiotacòmetre (Sport-Tester o similar) sobre el tòrax del jugador i a l'obtenció d'una mostra de sang capil·lar del lòbul de l'orella.

El jugador parteix des del con més allunyat de la porteria patinant a la màxima velocitat i conduint la bola. En arribar el segon i primer con efectua

Figura 1. **ESQUEMA DE LA PROVA (PRES DE MARTÍN, 1989).**



dossier

un tomb complet al voltant sense perdre el control de la bola. A la sortida d'aquest últim con, i sense trepitjar l'àrea, dispara a porta i continua el desplaçament pel costat dret de la porteria. Una vegada superada aquesta, el jugador torna al punt d'inici -primer con- patinant d'esquena a la màxima velocitat. En arribar a aquest con, realitza el primer dels exercicis analítics assenyalats a la Figura 1. Acabades les deu repeticions de l'exercici, torna a iniciar el cicle fins arribar a la base, on realitza el segon dels exercicis, i així de manera successiva fins a completar els cinc exercicis.

Paràmetres registrats: durant tota la prova s'enregistra la freqüència cardíaca (FC), cada 5 segons. Aquest enregistrament es manté durant 3 minuts al final de la prova. Es prenen mostres per a l'anàlisi de lactat els minuts 1, 3, 5, 7, 10 i 12 durant la recuperació.

Valoració: els paràmetres que es valoren són els següents:

- El temps (t) emprat en completar la prova. És un indicador de la potència màxima específica desenvolupada tenint en compte les condicions de la prova.
- La corba de freqüència cardíaca (FC) durant l'esforç. Indica la maximalitat de la prova i l'adaptació cardíaca a l'esforç.
- La corba de freqüència cardíaca (FC) durant els primers minuts de la recuperació. Indica les característiques de la recuperació cardíaca.
- La concentració màxima de lactat a la sang (Lac_{max}) després de la prova. Indica l'activació de la via metabòlica làctica durant la prova.
- El denominat "índex de resistència làctica" (IRL), que es calcula segons el producte:

  $IRL\ (mmol \cdot l^{-1} \cdot min^{-1}) = Lac_{max} \cdot t^{-1}$

L'IRL és valorat com a indicador de la resistència anaeròbica làctica específica, ja que revela la intensitat de participació de la via anaeròbica làctica en funció del treball desenvolupat -s'assumeix com a constant- i del temps emprat (>2 min).

A la Taula 5 es presenten els resultats de la prova en un equip de hoquei d'alt nivell (A.A. Noia). En aquesta taula s'observa l'evolució de tres dels paràmetres més importants al llarg de dues temporades (1988-89 i 1989-90), constatant-se: 1) una clara reducció del temps emprat en el test, 2) un augment de la concentració màxima de lactat (Lac_{max}), i 3) un augment de l'índex de resistència làctica (IRL). Aquesta evolució ens suggereix globalment una millora de la condició física específica, a costa de, fonamentalment, un increment de la resistència anaeròbica làctica mitja del grup.

Prova màxima progressiva de valoració de la potència i la resistència aeròbica
(Rodríguez, Martín i Hernández, 1991)

És una prova màxima progressiva basada en la carrera d'anada i tornada o "course-navette" (Léger i Lambert, 1982), adoptada pel Consell d'Europa com a prova de resistència aeròbica dins la bateria Eurofit (Consell d'Europa, 1987). Aquesta prova ha estat modificada i adaptada al patinatge, així com correlacionada amb paràmetres ergoespiromètrics i metabòlics de laboratori.

Objectiu: valorar la condició aeròbica global -potència i resistència aeròbica- del jugador d'hoquei sobre patins, estimada a través d'un esforç progressiu, màxim i específic sobre patins.

Terreny: pista d'hoquei sobre patins o polisportiva. Ha de tenir-se en compte la varietat de superfícies en la comparació de resultats. Per a la prova es marquen amb cinta adhesiva carrers de 20 m de llarg i 3 d'ample, amb un con a cada extrem com a marcatge addicional (veure Figura 2).

Material: cinta mètrica. Cinta adhesiva ampla. Quatre cons. Cronòmetre. Cardiòmetre (Sport-Tester o similar). Material de presa de mostra i anàlisi de lactat sanguini. Magnetòfon i cinta enregistrada. Les velocitats de desplaçament s'estableixen amb l'ajuda de senyals sonors emesos per un aparell magnetofònic a cassette convencional de potència suficient. La cinta utilitzada, a més d'instruccions generals sobre la prova, emet sons a intervals regulars, que coincideixen amb els temps necessaris per recórrer la distància de 20 m a una velocitat inicial de 8.5 $km \cdot h^{-1}$, i que s'incrementen en 0.5 $km \cdot h^{-1}$ a cada càrrega o palier d'un minut de durada.

Descripció: els jugadors efectuen, abans de començar la prova, un escalfament convencional complet de 30 minuts de durada mínima. A continuació, després d'un descans suficient -fins que la freqüència cardíaca sigui inferior a 70 bat/min-, es procedeix a la col·locació d'un cardiotacòmetre sobre el tòrax del jugador i a l'obtenció d'una mostra de sang capil·lar del lòbul de l'orella.

El jugador surt d'un extrem del carrer marcat i ha de patinar durant el màxim temps possible, en doble sentit d'anada i tornada, sobre el traçat de 20 metres. La velocitat ve marcada pels senyals sonors i augmenta progressivament en cada càrrega o palier d'un minut de durada. El jugador ha d'arribar a cada un dels extrems del traçat



Taula 5. **RESULTATS DE LA PROVA DE VALORACIÓ DE LA POTÈNCIA ANAERÒBICA LÀCTICA EN JUGADORS D'HOQUEI D'ALT NIVELL AL LLARG DE DUES TEMPORADES** (A.A. NOIA, CAMPIÓ D'EUROPA 1988-1989, CAMPIÓ DE LA SUPERCOPA D'EUROPA 1989-90).

Data	**n**	**Temps**	**Lac_{max}**	**Índex làctic (IRL) ***
estad.		s	$mmol \cdot l^{-1}$	$mmol \cdot l^{-1} \cdot min^{-1}$
1/89	**7**			
x		**153.79**	**13.21**	**5.16**
ds		7.84	1.87	0.70
max		166.67	16.26	6.08
min		139.92	10.85	4.39
4/89	**7**			
x		**147.74**	**13.60**	**5.52**
ds		2.64	2.71	1.07
max		151.50	17.45	7.07
min		143.20	10.24	4.07
10/89	**7**			
x		**145.11**	**15.00**	**6.20**
ds		4.64	1.54	0.59
max		152.00	16.27	6.76
min		138.40	11.95	5.00
3/90	**6**			
x		**139.42**	**16.10**	**6.93**
ds		3.12	1.61	0.69
max		144.61	19.31	8.19
min		134.67	14.06	6.13

* IRL $(mmol \cdot l^{-1} \cdot min^{-1}) = Lac_{max} \cdot t^{-1}$

coincidint amb cada un dels senyals. La velocitat s'incrementa progressivament a intervals d'un minut.

L'objectiu del jugador és completar el major nombre possible de períodes d'un minut coincidint amb el senyal sonor. El jugador ha d'accelerar i frenar alternativament fins arribar a la línia que marca cada extrem del traçat, virant en aquest punt per repetir el cicle. La prova finalitza en el moment en què el jugador no pot seguir el ritme imposat, és a dir, quan arriba a un extrem del traçat després del senyal sonor corresponent a una càrrega o palier determinat. En aquest moment s'anota el nombre de períodes complets fets i la seva fracció per meitat, essent aquest el resultat de la prova (P). La durada de la prova és diferent segons la capacitat dels jugadors.

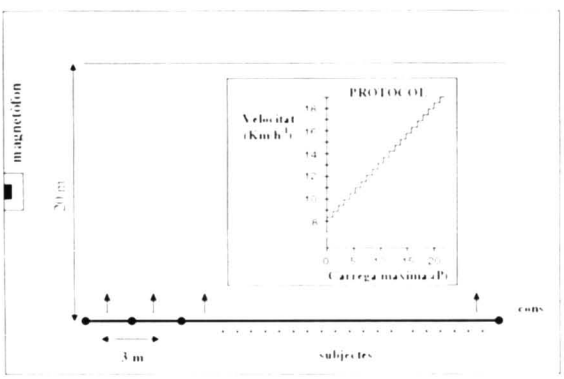
Per a la execució de la prova s'exigeixen els següents requisits: 1) el desplaçament ha de ser mitjançant impulsos alternatius -desplaçament lateral-, evitant al màxim el relliscament no propulsiu, i amb recolzaments de tacs de frenada restringida a l'acceleració inicial -màxim de tres per càrrega-; 2) els viratges es realitzen mitjançant frenada damunt la línia o sobrepassant-la i en cap cas amb gir o tomb; 3) la prova es realitza sense estic.

Paràmetres enregistrats: durant tota la prova s'enregistra la freqüència cardíaca (FC), cada 5 segons. Aquest enregistrament es manté durant 3 minuts a la fi de la prova. Es prenen mostres per a anàlisi de lactat els minuts 1, 3, 5, 7, 10 i 12 durant la recuperació.

Valoració: els paràmetres que es valoren són:

- L'últim període o palier (P) que és capaç de seguir al ritme imposat. És

Figura 2. **ESQUEMA DE LA PROVA (MODIFICAT DE LÉGER I LAMBERT, 1981).**



dossier

un paràmetre indicador de la condició aeròbica específica –resistència aeròbica i potència aeròbica màxima–, que permet la predicció del $\dot{V}O_2max$ i del llindar anaeròbic (Rodríguez et al., 1991).

- La corba de freqüència cardíaca (FC) durant l'esforç. Indica la maximalitat de la prova i l'adaptació cardíaca a l'esforç.
- La corba de freqüència cardíaca (FCrec) durant els primers minuts de la recuperació. Indica les característiques de la recuperació cardíaca.
- La concentració màxima de lactat a la sang (Lac_{max}) després de la prova. Proporciona l'activació de la via metabòlica làctica durant la prova.
- El denominat "índex làctic en prova progressiva" (ILP), que es calcula segons el producte:

$$ILP\ (mmol \cdot l^{-1} \cdot min^{-1}) = Lac_{max} \cdot p^{-1}$$

L'ILP permet ponderar la participació de la via anaeròbica làctica, i es valora com un índex secundari de resistència anaeròbica làctica.

A la Taula 6 es presenten els resultats de la prova d'un equip de hoquei d'alt nivell (selecció nacional d'Espanya absoluta, subcampiona d'Europa 1990).

La prova descrita pot considerar-se específica des d'un punt de vista doble. Per una part, el desplaçament es realitza sobre patins i damunt la superfície habitual de joc. Per una altra, els desplaçaments exigeixen l'execució cíclica de les següents fases: acceleració damunt tacs, acceleració per relliscament propulsiu, desacceleració, frenat i canvi de sentit. Aquest patró pot ser considerat característic de les accions de joc en hoquei sobre patins. La progressió en càrregues d'un minut de durada permet la gradació de la càrrega de treballs fins a nivells d'intensitat màxima. Per a una discussió més àmplia, veure Rodríguez et al., 1991.

Conclusions

La valoració funcional ha de formar, segons la nostra opinió, part del procés de preparació física del jugador d'hoquei sobre patins. La realització d'una bateria de proves, escollides i planificades tenint en compte la pròpia planificació de la temporada i les necessitats del preparador físic i l'entrenador, pot aportar informació rellevant per determinar la direcció de l'entrenament, la intensitat de les càrregues, la selecció de jugadors en funció del seu nivell de condició orgànica i l'eficàcia de programes de preparació específics.

Les proves poden ser específiques o genèriques, de laboratori o de camp, però totes aporten informació rellevant per a la consecució d'alguns o tots els objectius descrits. Les proves de camp, a condició de recollir dades fisiològiques combinades amb les de rendiment motriu, resulten molt prometedores per la seva major especificitat.

Cal desenvolupar més estudis d'investigació sobre la demanda energètica de l'hoquei rodat, i sobre els mètodes de valoració funcional específica.

Agraïments

A Rafael Martín Acero, preparador físic de l'A.A Noia i ex-preparador físic de la Selecció Nacional, col·laborador de la major part del meu treball en hoquei.

Al Dr. Jordi Tapiolas i la infermera Roser Aliberas, la meva esposa, companys a l'A.A. Noia i a l'Institut De-

Taula 6. **RESULTATS DE LA PROVA MÀXIMA PROGRESSIVA EN PISTA SOBRE PATINS** (SELECCIÓ PREOLÍMPICA ADO'92, 1989; SELECCIÓ NACIONAL D'ESPANYA ABSOLUTA, SUBCAMPIONA D'EUROPA 1990).

**	ADO'92 n=17	Selecció Espanya n=9
Càrrega màxima (P), min	**14.24** 1.36 16-11.5	**14.61** 0.61 15.5-13.5
Lactatèmia màxima (Lacmax), $mmol \cdot l^{-1}$	**12.13** 1.99 15.23-8.76	**12.72** 2.11 14.66-8.54
Freq. cardíaca màxima, $bat \cdot min^{-1}$	**194.77** 4.26 202-187	**195.20** 5.11 206-187
Índex làctic* (ILP) $mmol \cdot l^{-1} \cdot min^{-1}$	**0.86** 0.14 1.07-0.62	**0.87** 0.15 1.02-0.61

* $ILP\ (mmol \cdot l^{-1} \cdot min^{-1}) = Lac_{max} \cdot p^{-1}$

** Es presenten, per ordre vertical, la mitjana ($\bar{x}$), desviació estàndard (S_x) i el rang (màx-mín).



xeus.
Al professor Javier Hernández Vázquez, company de l'INEFC i actual preparador físic de la Selecció Nacional.
Als companys del C.A.R., Drs. Victòria Pons, Piero Galilea, Franchek Drobnic, Joan Riera, Marta Tuda i l'infermera Montse Banquells.
A l'entrenador Ciscu Prats i al Seleccionador Nacional Carles Trullols.
A tots els jugadors de l'A.A. Noia, de la Selecció Nacional i de l'ADO'92, protagonistes i destinataris d'aquest treball.

BIBLIOGRAFIA

BUCHFUHRER, J., HANSEN, J.E., ROBINSON, T.E., SUE, D.Y., WASSERMAN, K., WHIPP, B.J., "Optimizing the exercise protocol for cardiopulmonary assessment", *J. Appl. Physiol.*, 55, 1983, pp. 1555-1564.

CARTER, J.E.L. (Ed.), "Physical structure of Olympic athletes. Part II: Kinanthropometry of Olympic athlete", *Medicine & Sport*, Vol. 18. Karger, Basel, 1984.

COUNCIL OF EUROPE, *EUROFIT, European test of physical education*. Council of Europe, Committee for the Development of Sport, 1987.

DAL MONTE, A., *La Valutazione funzionale dell'atleta*. Sansoni Editori Nuova, Florència, 1983.

LÉGER, L., LAMBERT, J., "A maximal 20-m shuttle run test to predict $\dot{V}O_{2\ max}$", *Eur. J. Appl. Physiol.*, 49, 1982, pp. 1-2.

MacDOUGALL, J.D., WENGER, H.A., GREEN, H.J., (eds.), *Physiological Testing of the Elite Athlete*. The Canadian Association of Sports Sciencies, Sport Medicine Council of Canada, 1982.

MARTÍN, R., "Batería de tests para la evaluación y control de la condición física de jugadores de élite de hockey sobre patines". *RED, Revista de Entrenamiento Deportivo*, 3 (2), 1989, pp. 24-34.

MELLEROWICZ, H., SMODLAKA, V.N., *Ergometry. Basics of medical exercise testing*. Urban & Schwarzberg, Munich, 1981.

MORI, I., *El portero de hockey. Técnica, táctica y preparación física específica*. Federació Espanyola de Patinatge, Federació de Patinatge del Principat d'Astúries, Caja de Ahorros de Asturias, Oviedo, 1988.

PORTA, J., MORI, I., *Hockey total*. Ajuntament d'Oviedo, Oviedo, 1987.

RODRÍGUEZ, F.A., *Umbral anaeróbico y entrenamiento*. Actes del I Congrés Internacional de Ciències Aplicades a l'Esport, I Congrés FEMEDE, Palma de Mallorca, 1985. Arxius de Medicina de l'Esport, Pamplona, 1987, pp. 9-38.

RODRÍGUEZ, F.A., MARTÍN, R., *Desarrollo de una prueba de valoración de la potencia anaeróbica láctica específica en jugadores de hockey sobre patines*. Informe d'investigació no publicat, 1988.

RODRÍGUEZ, F.A. "Fisiología, valoración funcional y deporte de alto rendimiento", *Apunts. Educació Física i Esports*, 15, pp. 48-56, 1989.

RODRÍGUEZ, F.A., MARTÍN, R., HERNÁNDEZ, J., "Prueba máxima progresiva en pista para valoración de la condición aeróbica en hockey sobre patines", *Apunts. Educació Física i Esports*, 23, 1991.

ROSS, W.D., DE ROSE, E.H., WARD, R., "Antropometría aplicada a la medicina del deporte". En DIRIX, A., KNUTTGEN, H.G., TITTEL, K., *Libro Olímpico de la Medicina Deportiva*. C.I.O., F.I.M.S. Doyma, Barcelona, 1990.

Apunts: Educació Física i Esports, 1991 (23) 63-70

dossier

PROVA MÀXIMA PROGRESSIVA EN PISTA PER A LA VALORACIÓ DE LA CONDICIÓ AERÒBICA EN L'HOQUEI SOBRE PATINS

Ferran A. Rodríguez,
Rafael Martín Acero,
Javier Hernández Vázquez.

Resum

Es descriu una prova màxima progressiva de camp, basada en la carrera d'anada i tornada -"course navette" o "shuttle run"- (Léger i Lambert, 1982) i adoptada en la bateria Eurofit (Consell d'Europa, 1987), modificada i adaptada al desplaçament sobre patins de rodes amb càrregues progressives d'un minut de durada.

Un grup de jugadors (n=17) de la selecció pre-olímpica espanyola ADO'92 va realitzar aquesta prova i un test ergoespiromètric màxim progressiu en cinta rodant. Durant la prova en pista s'enregistrà la freqüència cardíaca durant l'esforç i la recuperació, i es van analitzar mostres seriades de sang capil·lar durant la recuperació per determinar la concentració màxima de lactat.

Es va observar una correlació estadística significativa entre la càrrega màxima -o palier màxim- aconseguit a la prova de pista i el consum màxim d'oxigen relatiu al pes corporal a la prova de laboratori (r=.58; p=.01; S_{yx}=4.25 ml·kg^{-1}·min^{-1}=7.64%y), així com una correlació altament significativa entre la càrrega màxima i el llindar anaeròbic ventilador ($\dot{V}O_2$ UAn) (r=.73; p=.001; S_{yx}=3.29 ml·kg^{-1}·min^{-1}=6.86%y).

Es conclou que la prova descrita pot ser emprada com a prova específica de valoració de la resistència aeròbica i la potència aeròbica màxima de jugadors sobre patins.

Introducció

L'hoquei sobre patins es considera, des del punt de vista fisiològico-biomecànic, com un esport aeròbic-anaeròbic altern (Dal Monte, 1983), en el qual es produeixen demandes alternants de les tres vies de producció d'energia. La intensitat dels esforços característics de les diferents accions



de joc, incloent els desplaçaments -atacs, contraatacs, defensa, etc.- sol ser elevada, i alterna amb fases d'intensitat baixa o molt baixa. Per una altra part, la durada real dels enfrontaments, entre 70-90 minuts, exigeix un nivell considerable de resistència aeròbica. Aquesta observació estaria ratificada pel gran volum de treball realitzat pels jugadors durant l'enfrontament, al voltant de 16 quilòmetres recorreguts en un partit internacional d'alt nivell, en desplaçaments curts, d'una distància mitjana de 10 m (Aguado, 1991). La major part d'aquesta distància es recorre a velocitats baixes o mitjanes (2-6 $m \cdot s^{-1}$), encara que els acceleraments i desacceleraments continuats fan difícil la quantificació, inclús estimativa, de la demanda energètica total.

Essent un esport d'equip de durada mitja, la potència aeròbica màxima -$\dot{V}O_{2max}$ relacionat a un pes d'entre 50 i 60 $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ en jugadors d'élite- és elevada si es compara a d'altres esports d'equip. Aquestes dades suggereixen que la demanda aeròbica és, a més de mantinguda, intensa (Rodríguez, 1991).

L'especificitat és una característica altament desitjable en la valoració funcional de l'esportista, essent les proves de camp útils, en ocasions, per tal de millorar-la quan no hi ha la possibilitat d'utilitzar ergòmetres específics (MacDougall et al., 1982; Dal Monte, 1983; Rodríguez, 1989).

L'objectiu d'aquest estudi és descriure i validar una prova màxima progressiva en pista, basada en la course-navette, shuttle run o cursa d'anada i tornada (Léger i Lambert, 1982), adoptada pel Consell d'Europa com a prova d'estimació de la potència aeròbica màxima en la bateria Eurofit (Council of Europe, 1987), modificada i adaptada al desplaçament sobre patins de rodes.

Material i mètodes

Subjectes

Van participar en l'estudi jugadors d'hoquei sobre patins (n=17) membres de la selecció preolímpica espanyola ADO'92. En el grup s'inclou la pràctica totalitat de la selecció nacional absoluta d'Espanya, classificada en primer lloc en el Campionat del Món de 1989. A la Taula 1 es presenten les dades relatives a l'edat i característiques antropomètriques dels subjectes.

Material

La prova es va desenvolupar en una pista polisportiva coberta, amb paviment de fusta (parquet). La Figura 1 representa un esquema de la disposició del traçat i protocol de la prova.

El carrer marcat és de 20 m de longitud per 3 m d'amplada.

Les velocitats de desplaçament -veure mètodes- van ser establertes amb l'ajuda de senyals sonors emesos per un aparell magnetofònic de cassette convencional de potència suficient.

La cinta utilitzada, a més d'instruccions generals sobre la prova, emet sons a intervals regulars, que coincideixen amb el temps necessari per recórrer la distància de 20 m a una velocitat inicial de 8.5 $km \cdot h^{-1}$, i que s'incrementen en 0.5 $km \cdot h^{-1}$ a cada càrrega o palier d'un minut de durada. Els intervals de temps corresponents van ser prèviament calibrats -ratificats- mitjançant un cronòmetre convencional, amb l'objectiu de detectar possibles desviacions produïdes per la velocitat d'arrossegament de la cinta (Léger i Rouillard, 1983).

Els subjectes van utilitzar equip esportiu i patins de rodes convencionals per a la competició d'hoquei.

Per al control de la freqüència cardíaca es va utilitzar un cardiotacòmetre Sport-Tester PE-3000 (Polar Electro, Finlàndia).

Per a l'anàlisi de lactat capil·lar es va utilitzar un Fotòmetre 4020 (Hitachi/Boehringer Mannheim, Tokyo, Japan), amb filtre de longitud d'ona de 340 mm.

El reactiu utilitzat va ser el Test Combination per a Medicina Esportiva

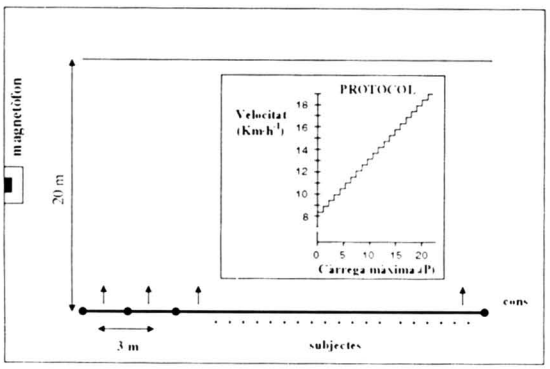
Taula 1. **EDAT I CARACTERÍSTIQUES ANTROPOMÈTRIQUES DELS INDIVIDUS.**

[n=17]	**Mitjana**	**S_x**	**Rang**
Edat, anys	22.6	1.64	25-20
Talla, cm	174.9	4.72	181-165
Pes, kg	72.4	6.48	85.8-62.8
Greix corporal[1], %	7.66	0.65	12.17-9.71

[1] Carter et al., 1982.

dossier

Figura 1. **ESQUEMA DEL TRAÇAT PER A LA REALITZACIÓ DE LA PROVA MÀXIMA PROGRESSIVA EN PISTA SOBRE PATINS I PROTOCOL DE LA PROVA** (ADAPTAT DE LÉGER I LAMBERT, 1982).



(Boehringer Mannheim, RFA, ref. 1178750).
Per a la prova ergomètrica màxima es va utilitzar una cinta rodant Laufergotest LE-5 (Jaeger, RFA). Per determinar els paràmetres ergoespiromètrics vam emprar un analitzador de gasos de circuit obert EOS-Spint (Jaeger, RFA).

Mètodes

Tots els subjectes van realitzar dues proves en un interval de tres dies: 1) una prova màxima progressiva en pista, sobre patins de rodes, i 2) una prova ergoespiromètrica màxima progressiva en cinta rodant.

Prova màxima progressiva en pista
La prova va consistir a patinar durant el màxim temps possible, en doble sentit d'anada i tornada, sobre el traçat de 20 metres. La velocitat ve marcada pels senyals sonors emesos pel magnetòfon, i augmenta progressivament a cada càrrega o palier d'un minut de durada. El jugador ha de trepitjar cadascun dels extrems del traçat coincidint amb cada un dels senyals. La velocitat s'incrementa progressivament a intervals d'un minut.
L'objectiu del jugador és completar el major nombre possible de períodes d'un minut coincidint amb el senyal sonor. El jugador ha d'accelerar i frenar alternativament fins arribar a la línia que marca cada extrem del traçat, virant en aquest punt per repetir el cicle. La prova finalitza el moment que el jugador no pot seguir el ritme imposat, és a dir, quan arriba a un extrem del traçat després del senyal sonor corresponent a una càrrega o palier determinat. En aquest moment s'apunta el nombre de períodes complets coberts i la seva fracció per la meitat, essent aquesta la càrrega màxima o resultat de la prova (P). La durada de la prova és diferent segons la capacitat dels jugadors.
En l'execució de la prova s'exigeixen els següents requisits: 1) el desplaçament ha de ser mitjançant impulsos alternatius -desplaçament lateral-, evitant al màxim el relliscament no propulsiu, i amb recolzament dels tacs de frenada restringit a l'acceleració inicial -màxim de tres per càrrega-, 2) els viratges es realitzen mitjançant frenada sobre la línia o sobrepassant-la i en cap cas amb gir o tomb; 3) la prova es realitza sense estic.

Enregistraments fisiològics durant la prova en pista
Abans de l'inici de la prova es va col·locar la banda d'electrodes i l'emissor del cardiotacòmetre sobre el tòrax de cada individu i el receptor-gravador al canell. Es va procedir a l'enregistrament, gravació i posterior lectura de la seva freqüència cardíaca durant tota la prova i la recuperació.
Es van prendre mostres de sang capil·lar del lòbul de l'orella quan l'individu estava en repòs, una vegada realitzat l'escalfament i immediatament abans de la prova, i durant els minuts 1, 3, 5, 7, 10, 12 i 15 de la recuperació.

Prova ergoespiromètrica en cinta rodant
El protocol ergomètric va ser progressiu, triangular i màxim. La prova es va realitzar damunt una cinta rodant amb un pendent constant del 5%. Després d'un escalfament de quatre minuts a una velocitat de 8 km/h, es va incrementar la velocitat en 2 km/h cada minut. Els individus es van mantenir corrent damunt la cinta fins l'esgotament. Durant la prova es van obtenir enregistraments continuats del traçat ECG i la freqüència cardíaca (FC), així com també mostres de gasos respiratoris cada 30 segons.



Les variables estudiades són les habituals a l'ergoespirometria: freqüència respiratòria (FR), ventilació pulmonar ($\dot{V}e$, BTPS), consum d'oxigen absolut ($\dot{V}O_2$) i relatiu al pes corporal ($\dot{V}O_2$/kg), pols d'oxigen ($\dot{V}O_2$/FC), producció de CO_2 ($\dot{V}CO_2$, STPD), quocient respiratori (RQ) i equivalent ventilatori per a l'oxigen ($\dot{V}E$-O_2).
Per a l'anàlisi ventilatòria de la transició aeròbico-anaeròbica es va adoptar el model teòric d'Skinner i Mc Lellan (1980) segons els criteris exposats per Rodríguez (1985). Els llindars ventilatoris aeròbic (UAe) i anaeròbic (UAn) es van calcular utilitzant els següents paràmetres i criteris de valoració: el paràmetre principal ha estat la pèrdua de la linearitat de la ventilació pulmonar ($\dot{V}e$) en funció de l'increment de la càrrega del treball. La primera inflexió s'ha considerat com UAe i la segona com UAn. Aquests punts coincideixen de manera consistent amb l'increment relatiu de la producció de CO_2 ($\dot{V}CO_2$) en funció de la càrrega, que ha estat el segon criteri de valoració. El tercer paràmetre en importància observat ha estat l'evolució de l'equivalent ventilatori de l'O_2 ($\dot{V}E/\dot{V}O_2=\dot{V}E$-$O_2$). El primer increment del mateix després de la fase estable ha estat valorat com a referència per al UAe, i el segon per a l'UAn.

Mètode estadístic
L'estadística descriptica inclou el càlcul de la mitjana ($\bar{x}$), la desviació estàndard (S_x) i el rang -presentat com el valor màxim menys valor mínim-. Per avaluar la correlació entre variables es va calcular el coeficient de Pearson (r), i s'indiquen l'error estàndard d'estimació (Syx) i la seva expressió com a percentatge de la mitjana (%y). En el cas, s'indica també l'equació de regressió lineal, segons l'expressió y=ax+b.
La significació estadística ha estat establerta segons els nivells de confiança (p) indicats en cada cas, considerant-se $p>.01$ com a no significatiu, $p\leq.01$ com a significatiu i $p\leq.001$ com a altament significatiu.

Resultats

Prova màxima progressiva en pista
A la Taula 2 es presenten els resultats de la prova màxima progressiva en pista. Els individus van assolir una càrrega màxima mitja -o palier (P)- de 14.24 (Sx=1.36), equivalent als minuts d'esforç realitzat.
La mitjana de concentració màxima de lactat sanguini post-esforç (Lac max) va ser de 12.13 mmol·l^{-1} (Sx=1.99).
Hem denominat "índex làctic en prova progressiva" (ILP) al producte:

$$ILP\ (mmol\cdot l^{-1}\cdot min^{-1}) = Lac_{max}\cdot P^{-1}$$

El valor mitjà d'ILP va ser de 0.86 mmol·l^{-1}·min^{-1} (Sx=0.14).

La freqüència cardíaca màxima durant l'esforç (FC_{max}) va assolir un valor mitjà de 194.7 bat·min^{-1} (Sx=4.26). A la Figura 2 es presenta una mostra de l'evolució de la freqüència cardíaca durant l'esforç i la recuperació en un dels individus.

Prova ergoespiromètrica en cinta rodant
A la Taula 3 es presenten els resultats de la prova d'esforç màxim progressiu en cinta rodant. Els individus van assolir una mitjana de velocitat màxima de 17.75 km·h^{-1} (Sx=1.20) a una freqüència cardíaca màxima mitja de 191.3 bat·min^{-1}. El $\dot{V}O_{2max}$ mitjà va ser de 4016 l·min^{-1} (Sx=420.2), que expressat en relació al pes corporal va ser de 55.62 ml·kg^{-1}·min^{-1} (Sx=4.90).
La correlació i significació estadística entre els resultats obtinguts a la prova màxima progressiva en pista i els paràmetres més revellants de la prova ergoespiromètrica en cinta rodant es presenten a la Taula 4. Destaquen la correlació significativa entre la càrrega màxima -o palier

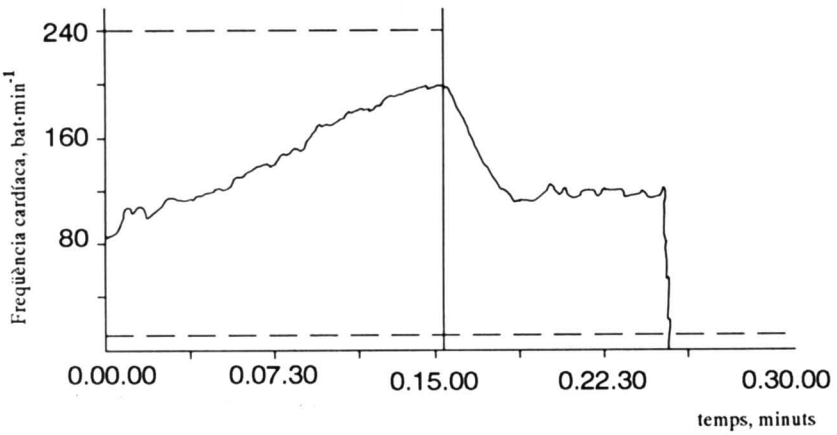
Taula 2. **RESULTATS ERGOMÈTRICS I METABÒLICS A LA PROVA MÀXIMA PROGRESSIVA EN PISTA SOBRE PATINS.**

[n=17]	**Mitjana**	**S_x**	**Rang**
Càrrega màxima (P), min	14.24	1.36	16-11.5
Lactatèmia màxima (Lac_{max}), mmol·l^{-1}	12.13	1.99	15.23-8.76
Freq. cardíaca màxima, bat·min^{-1}	194.77	4.26	202-187
Índex làctic* (ILP) mmol·l^{-1}·min^{-1}	0.86	0.14	1.07-0.62

* ILP (mmol·l^{-1}·min^{-1})=$Lac_{max}\cdot p^{-1}$

dossier

Figura 2. **EVOLUCIÓ DE LA FREQÜÈNCIA CARDÍACA DURANT L'ESFORÇ I LA RECUPERACIÓ EN LA PROVA PROGRESSIVA EN PISTA EN UN DELS SUBJECTES.**



Taula 3. **RESULTATS DE LA PROVA D'ESFORÇ MÀXIM PROGRESSIU EN CINTA RODANT.**

[n-17]	**Mitjana**	**S_x**	**Rang**
Càrrega màxima, $km \cdot h^{-1}$	17.75	1.20	20-16
FC_{max}, $bat \cdot min^{-1}$	191.3	6.74	202-180
$\dot{V}O_{2max}$ $ml \cdot min^{-1}$	4015.88	420.2	4620-3220
$\dot{V}O_{2max}$/pes $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$	55.62	4.90	62.52-43.12
Llindar aeròbic (UAe), $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$	35.29	3.61	40.6-27.76
Llindar anaeròbic (UAn), $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$	47.98	4.53	56.56-37.65

màxim (P)- assolit a la prova de pista i el consum màxim d'oxigen relatiu al pes corporal (r=.58; p=.01) (Figura 3), i la correlació altament significativa entre la càrrega màxima i el llindar anaeròbic ventilatori (r=.73; p=.001) (Figura 4). Les equacions de regresió que permeten la predicció del $\dot{V}O_{2max}$ i del $\dot{V}O_2$ en el llindar anaeròbic ($\dot{V}O_2$ UAn), amb l'error estàndard (Syx, %y) consignat, es presenten també a la Taula 4.

Discussió

La prova experimental realitzada va ser executada pels individus sense majors dificultats. Tots els subjectes assoliren valors finals de freqüència cardíaca (FCmax) i concentracions sanguínies de lactat que permeten considerar la prova com a màxima.

La FCmax a la prova de pista va ser fins i tot més elevada que l'assolida a la prova sobre cinta rodant, la qual cosa és, en la nostra opinió, indicativa de l'especificitat de la prova. La prova de carrera d'anada i tornada proposada per Léger i Lambert (1982) constava de càrregues progressives de 2 minuts de durada. Posteriorment els mateixos autors van proposar i validar en nens i adults una prova més curta amb càrregues d'1 minut (Léger et al., 1988). A la prova sobre patins proposada per nosaltres, la progressió en càrregues d'1 minut permet la gradació de la càrrega de treball fins a nivells d'intensitat màxima, d'acord amb els resultats obtinguts.

La prova es pot considerar específica des d'un doble punt de vista. Per un costat, el desplaçament es realitza sobre patins i damunt la superfície habitual de joc. Per un altre, aquest desplaçament exigeix la successió cíclica de les fases: acceleració sobre tacs, acceleració per relliscament propulsiu, desacceleració, frenat i canvi de sentit. Aquest patró es pot considerar característic de les accions de joc en hoquei sobre patins.

Considerem crítica la correcta execució de la prova segons el protocol descrit, ja que desviacions del mateix podrien conduir, almenys de manera teòrica, a una variabilitat de la demanda energètica de la prova. També resulta possible que l'execució de la



Taula 4. **CORRELACIÓ I SIGNIFICACIÓ ESTADÍSTICA ENTRE ELS RESULTATS OBTINGUTS A LA PROVA MÀXIMA PROGRESSIVA EN PISTA I ELS PARÀMETRES MÉS RELLEVANTS DE LA PROVA ERGOSPIROMÈTRICA EN CINTA RODANT.** ES PRESENTEN LES EQUACIONS DE REGRESSIÓ LINEAL CORRESPONENTS A LES CORRELACIONS SIGNIFICATIVES.

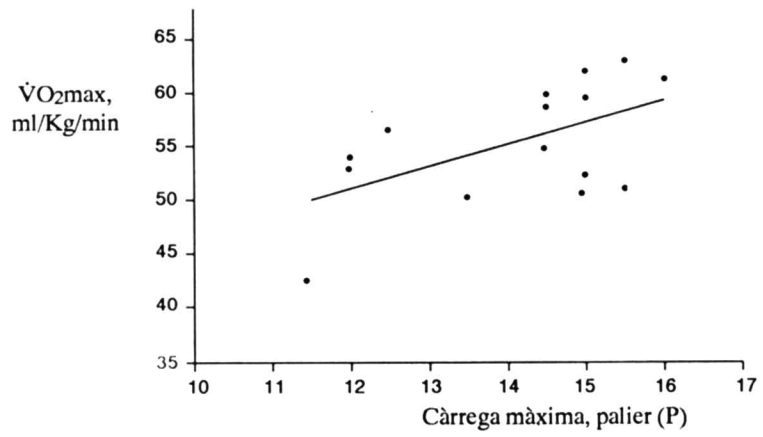
	Prova ergoespiromètrica		
	$\dot{V}O_{2max}$ ml·min^{-1}	$\dot{V}O_{2max}$/kg ml·kg^{-1}·min^{-1}	$\dot{V}O_2$UAn
Prova en pista			
Càrrega màxima (P), min	.30	.58**	.73***
Lactatèmia màxima, mmol·l^{-1}	-.27	.18	.28

**p<=.01
***p<=.001

Equacions de regressió lineal

	r	S_{yx}
$\dot{V}O_{2max}$ (ml·kg^{-1}·min^{-1})=2.08984.P+25.86225	.58	4.25 (=7.64% y)
$\dot{V}O_2$UAn (ml·kg^{-1}·min^{-1})=2.42798.P+13.40453	.73	3.29 (=6.86% y)

Figura 3. **CORRELACIÓ ENTRE LA CÀRREGA MÀXIMA O PALIER MÀXIM (P) ASSOLIDA EN LA PROVA DE PISTA I EL CONSUM MÀXIM D'OXIGEN RELATIU AL PES CORPORAL ($\dot{V}O_{2max}$·ml·kg^{-1}·min^{-1}).**



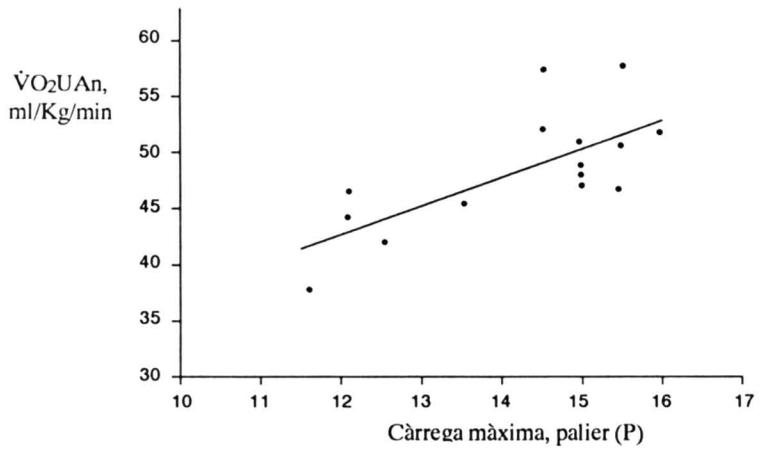
prova sobre diferents superfícies -fusta, ciment, material sintètic, rajola, etc.- i inclús d'una mateixa superfície en diferents condicions -pols, humitat, etc.- es tradueixi en variacions de la demanda energètica. Aquests aspectes hauran de ser estudiats experimentalment. Mentrestant, és aconsellable la realització de la prova sobre la mateixa superfície i en condicions similars, sempre que es pretengui comparar diferents grups o l'evolució del rendiment d'un individu.

La prova de carrera -"course-navette" o "shuttle-run"- s'utilitza per a la predicció de la potència aeròbica màxima d'un individu, expressada com a consum màxim d'oxigen relatiu al pes (Léger i Lambert, 1982; Léger et al., 1988). La correlació linial (r) obtinguda per aquests autors, amb càrregues d'1 min., entre el $\dot{V}O_{2max}$ i la càrrega màxima oscil·la entre r=.71 (Syx=5.9 ml·kg^{-1}·min^{-1}, 12.1%y) en nens i r=.90 (Syx=4.7 ml·kg^{-1}·min^{-1}, 9,6%y) en adults (Léger et al., 1988). S'ha de tenir en compte que aquests autors van calcular el $\dot{V}O_{2max}$ per retroextrapolació de la corba O_2 durant la recuperació al temps zero de la mateixa (Léger et al., 1988). Mechelen et al. (1986) van obtenir una correlació similar (r=.76, Syx=4.4 ml·kg^{-1}·min^{-1}) en nens, utilitzant una prova progressiva en cinta rodant.

A la prova de pista i sobre patins, aquesta correlació és significativa però menys intensa (r=.58; Syx=4.25 ml·kg^{-1}·min^{-1}, 7.64%y). Aquesta diferència podria ser deguda a diverses raons. Per un costat, la correlació ha estat establerta utilitzant mitjans de desplaçament diferents -cursa i patinatge-. Així, però, tampoc a la prova de Léger i Lambert hi ha una correspondència total, ja que, des del punt

dossier

Figura 4. **CORRELACIÓN ENTRE LA CARGA MÁXIMA O PALIER MÁXIMO (P) ALCANZADA EN LA PRUEBA DE PISTA Y EL CONSUMO DE OXÍGENO RELATIVO AL PESO CORPORAL EN EL UMBRAL ANAERÓBICO ($\dot{V}O_2UAn$, ml·kg^{-1}·min^{-1}).**



de vista biomecànic, no hi ha equivalència entre la cursa a velocitat contínua i el desplaçament amb canvis de sentit. Aquest tipus de deplaçament exigeix també accions d'acceleració i desacceleració -treball amb un elevat component excèntric- que no es donen a la carrera a velocitat constant. Per un altre costat, el volum mostral, molt inferior, i la més gran homogeneïtat de la mostra en el nostre estudi, poden haver influenciat en la menor intensitat de la correlació.

No obstant, l'error estàndard d'estimació és inferior al dels estudis anteriors.

La correlació entre la càrrega màxima i el llindar anaeròbic ventilatori ($\dot{V}O_2UAn$) resulta altament significativa i de major intensitat (r=.73; Syx=3.29 ml·kg^{-1}·min^{-1}, 6.86%y).

Això ens porta a pensar que la prova desenvolupada per nosaltres és indicativa el grau de resistència aeròbica dels individus, i per tant és un índex d'aquesta qualitat condicional, àdhuc en major grau que ho és de la potència aeròbica màxima.

Per un altre costat, l'enregistrament de la corba de freqüència cardíaca provablement pugui ser utilitzada com a element de control de l'entrenament. Freqüències més baixes per a una determinada càrrega de treball o durant la recuperació serien un indicador objectiu d'adaptació cardiovascular a l'esforç i, conseqüentment, de millora de la resistència aeròbica.

També la mesuració de la concentració sangínia de lactat aporta informació de la intensitat de l'activació del metabolisme làctic durant l'esforç i pot orientar sobre les característiques anaeròbiques d'un jugador. El denominat "índex làctic en prova progressiva" (ILP) es valora com a índex secundari de resistència anaeròbica làctica.

En un altre ordre de coses, tot i tractant-se d'impressions subjectives, ens sembla interessant comentar que els jugadors es van expressar unànimement en favor de la prova descrita com a prova de valoració de la condició aeròbica, fent referència a la seva major especificitat en relació al joc i a la seva més gran capacitat d'elicitar un esforç realment màxim.

No podem obviar que el grup d'individus de l'experiment és molt homogeni, sent tots ells situats en l'élite mundial del seu esport. Creiem convenient realitzar en el futur un major nombre de proves amb subjectes de diferent nivell esportiu, amb l'objectiu d'establir les correlacions i equacions de predicció estudiades en un grup més nombrós i menys homogeni.

Com a conclusió, i amb les precisions comentades, considerem que la prova màxima progressiva descrita pot ser emprada com a prova de camp específica de valoració de la resistència aeròbica i la potència aeròbica màxima de jugadors d'hoquei sobre patins.

Agraïments

Als companys del C.A.R., Drs. Victòria Pons, Piero Galilea, Franchek Drobnic. Joan Riera i la infermera Montse Banquells, per la seva vital col·laboració en la recollida de dades.

Al seleccionador nacional Carles Trullols pel seu recolzament.

A tots els jugadors de la Selecció Nacional per la seva entrega i col·laboració.



BIBLIOGRAFIA

AGUADO, X. , "Quantificació dels desplaçaments del jugador d'hoquei sobre patins en la competició". *Apunts. Educació Física i Esports*, 23, 1991.

COUNCIL OF EUROPE, *EUROFIT, European test of physical education*. Council of Europe, Committee for the Development of Sport, Strasbourg, 1987.

DAL MONTE, A., *La valutazione funzionale dell'atleta*. Sansoni Editori Nuova, Florència, 1983.

LÉGER, L., LAMBERT, J., "A maximal 20-m shuttle run test to predict VO_2max", *Eur. J. Appl. Physiol.*, 49, 1982, pp. 1-12.

LÉGER, L., ROUILLARD, M., "Speed reliability of cassette and tape players", *Can. J. Appl. Sports Sci.*, 8 (1) 1983, pp 47-74.

LÉGER, L., MERCIER, D., GADOURY, C., LAMBERT, J., "The multistage 20 metres shuttle run test for aerobic fitness", *J. Sports Sci.*, 6, 1988, pp. 93-101.

MacDOUGALL, J. D., WENGER, H. A., GREEN, H. J. (eds.), *Physiological testing of the elite athlete*. The Canadian Association of Sports Sciences, Sport Medicine Council of Canada, 1982.

MARTÍN, R., "Batería de tests para la evaluación y control de la condición física de jugadores de élite de hockey sobre patines", *RED, Revista de Entrenamiento Deportivo*, 3 (2), 1989, pp. 24-34.

MECHELEN, W. van, HLOBIL, H., KEMPER, H. C. G., "Validation of two running tests as an intimate of maximal aerobic power in children", *Eur. J. Appl. Physiol.*, 55, 1986, pp. 503-506.

MORI, I., *El portero de hockey. Técnica, táctica y preparación física específica*. Federació Espanyola de Patinatge, Federació de Patinatge del Principat d'Astúries, Caja de Ahorros de Asturias, Oviedo, 1988.

PORTA, J., MORI, I., *Hockey total*. Ajuntament d'Oviedo, Oviedo, 1987.

RODRÍGUEZ, F. A., *Umbral anaeróbico y entrenamiento*. Actes del I Congrés Internacional de Ciències Aplicades a l'Esport, I Congrés FEMEDE, Palma de Mallorca, 1985. Arxius de Medicina de l'Esport, Pamplona, 1987, pp. 9-38.

RODRÍGUEZ, F. A., "Fisiología, valoración funcional y deporte de alto rendimiento", *Apunts. Educació Física i Esports*, 15, 1989, pp. 48-56.

RODRIGUEZ, F. A., "Valoración funcional del jugador de hokey sobre patines", *Apunts. Educació Física i Esports*, 23, 1991.

SKINNER, J. S., McLELLAN, T., "The transition from aerobic to anaerobic metabolism", *Res. Quart. Exercise Sport*, 51, 1, 1980, pp. 234-248.

SPSS Inc., NORUSIS, M. J., *SPSS/PC, SPSS for the IBM PC/XT*. SPSS Inc., Chicago, 1984.

Apunts: Educació Física i Esports, 1991 (23) 71-76

dossier

QUANTIFICACIÓ DELS DESPLAÇAMENTS DEL JUGADOR D'HOQUEI SOBRE PATINS EN LA COMPETICIÓ

Xavier Aguado Jódar,
Professor de Biomecànica,
INEF-Castella-Lleó.

Es presenta un estudi que quantifica els desplaçaments dels jugadors de la selecció espanyola d'hoquei sobre patins en dos partits del XI Trofeu Oliveras de la Riva. Basat en la filmació en vídeo i posterior anàlisi informàtica d'aquesta filmació.

Medició dels desplaçaments durant la competició

En els esports individuals en què no hi ha un enfrontament directe amb adversaris i no hi ha incertesa quant al terreny de joc per estar aquest perfectament definit pel reglament, els anomenats esports C̄AĪ (Parlebas, 1976), com ara l'atletisme o la natació, els atletes es troben sotmesos a unes càr-regues de treball semblants, ja que aquestes estan definides pel reglament, com per exemple els 100 metres llisos d'atletisme o els 200 metres braça de natació. L'entrenament físic en aquests esports no té excessius problemes des del punt de vista del coneixement del treball que haurà de realitzar l'atleta durant la competició.

En canvi, en els esports CAĪ, en els quals hi ha cooperació, adversaris i un espai de joc definit pel reglament (absència d'incertesa quant a l'espai de joc), com passa amb el bàsquet, l'handbol, el futbol, o l'hoquei sobre patins, fins fa poc no es coneixien les càrregues de treball a què se sotmetien els jugadors durant la competició. Algunes vegades, en aquests esports no es tenia cura de la preparació física dels jugadors confiant en que el domini de la tècnica i l'arropament de la resta de l'equip podrien compensar les deficiències en la condició física. Altres vegades es realitzaven els entrenaments físics basant-se més en suposicions de les qualitats físiques emprades que en dades reals procedents de l'anàlisi de l'esport en qüestió. Més recentment



s'han emprat mètodes poc fiables per mesurar els desplaçaments, com ara plantilles gràfiques traçades a pols durant la competició (Blasone, 1983) o cassettes en els quals es gravava al llarg del partit una descripció de la intensitat i volum dels desplaçaments segons apreciació de qui realitzava l'estudi.

En altres casos s'empraven mètodes que no podien aplicar-se en situació real de competició per afegir algun element estrany, no permès pel reglament, com és el cas dels podòmetres.

Altre element a tenir en compte és l'especialització dels jugadors en una posició de joc determinada. L'esport d'alta competició condiciona una alta especialització en les diferentes posicions de joc. Cadascuna d'elles tindrà, en principi, uns requeriments físics diferentes, i per tant necessitarà un entrenament físic específic.

Per alta banda, no és fàcil mesurar el treball realitzat pels jugadors en condicions reals de joc, és a dir, durant la competició, sense interferir en el rendiment o amb el reglament. Els mètodes d'anàlisi que no interfereixen amb el joc vénen de la mà de la cinemàtica, com en aquest cas.

Si es vol entrenar adequadament el jugador d'hoquei s'haurà de conèixer quants metres realitza en el transcurs del partit, a quines velocitats, com alterna les diferents velocitats emprades, quantes vegades s'atura i torna a accelerar, i quina és la durada mitja dels desplaçaments i de les aturades.

També s'haurà de conèixer si difereix el treball realitzat pels davanters i defensors quant als desplaçaments, per si l'entrenament físic hagués de ser específic segons la posició de joc o bé puguessin ser entrenats de manera semblant davanters i defensors.

Objectius

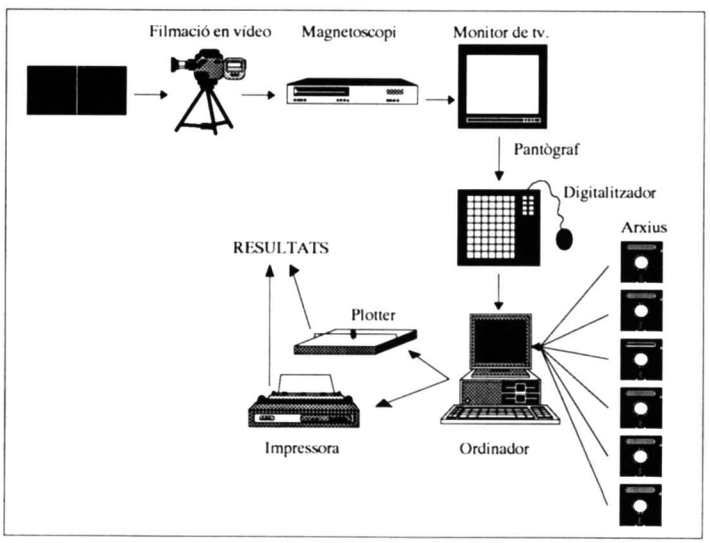
1. Filmació en vídeo dels partits de la selecció espanyola d'hoquei sobre patins del XI Trofeu Oliveras de la Riva.
2. Entrada de les dades de desplaçaments a l'ordinador, gravant en arxius diferents les procedents de davanters i les dels defensors.
3. Extreure els resultats: metres, velocitats, durada mitja dels desplaçaments i les aturades, i nombre d'acceleracions des d'aturat.
4. Comparar les dades procedents dels davanters amb les dels defensors.
5. Elaborar les conclusions.

Metodologia

El mètode que s'exposa (Figura 1), basat en el vídeo i posterior anàlisi informàtica, permet de mesurar els desplaçaments dels jugadors en el pla horitzontal. Una explicació més minuciosa i l'especificació del material emprat es trobarà al "Sistema informàtic per mesurar els desplaçaments en competició" (Riera, Aguado, 1989).

El disseny, elaborat per Riera el 1986, ha estat emprat en diferents treballs (Riera et al., 1986; Riera, Aguado, 1987; Aguado, Lloveras, 1987; Riera, Aguado, 1989; Aguado, Riera, 1989).

Figura 1.



dossier

Fases

Filmació

En aquesta fase es van filmar els partits Espanya-Itàlia i Espanya-Alemanya mitjançant una càmera de vídeo domèstica.

La filmació es va realitzar des d'un dels extrems del pavelló recollint la totalitat del terreny de joc en el camp de visió de la càmera i mantenint aquesta fixa durant tot el partit.

Visionament del material filmat

Es visiona tot el material filmat a fi d'evitar posteriorment errades en la digitalització.

Entrada de les dades

Es fa directament sobre el monitor de TV, mitjançant un pantògraf de precisió unit a un llapis digitalitzador, seguint els moviments del jugador d'hoquei. El jugador se segueix sobre el pla de la pista d'hoquei mitjançant la digitalització d'un punt entre els peus del mateix.

Els jugadors son seguits des del començament fins a la fi del partit, i les dades de cadascun gravades en dos arxius en un mateix disquet, cada arxiu corresponent a una part del partit.

Quan es produeix un canvi que afecta al jugador que s'està seguint es continua seguint el nou jugador que entra com si es tractés del mateix, ja que el treball pretén comparar posicions de joc (davanters i defensors) i no pas jugadors entre si.

Resultats

Els diferents resultats de l'estudi es presenten en forma gràfica. Els Gràfics 1 i 2 mostren els metres recorreguts durant els partits. A la Figura 2 es poden veure els metres recorreguts normalitzats per hora de joc per poder comparar tots dos partits. En els Gràfics 3, 4, 5 i 6 es mostren les distàncies recorregudes a diferents velocitats. En el Gràfic 7 es mostra el nombre de desplaçaments, i en el Gràfic 8 la distància mitja en els desplaçaments.

Figura 2.

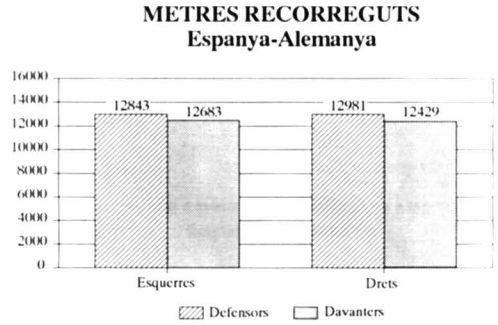
METRES RECORREGUTS / HORA	
ESPANYA - ALEMANYA	
DEFENSA ESQUERRE	11.108 m.
DEFENSA DRET	11.228 m.
DAVANTER ESQUERRE	10.969 m.
DAVANTER DRET	10.750 m.
ESPANYA - ITÀLIA	
DEFENSA ESQUERRE	11.205 m.
DEFENSA DRET	11.173 m.
DAVANTER ESQUERRE	10.992 m.
DAVANTER DRET	10.936 m.

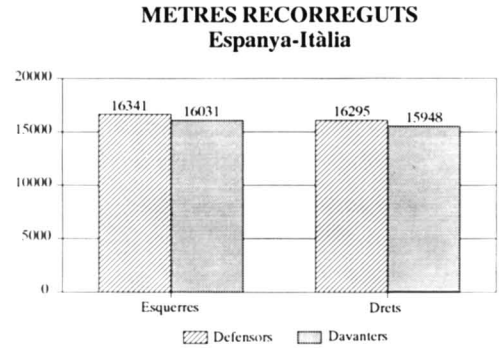
Conclusions

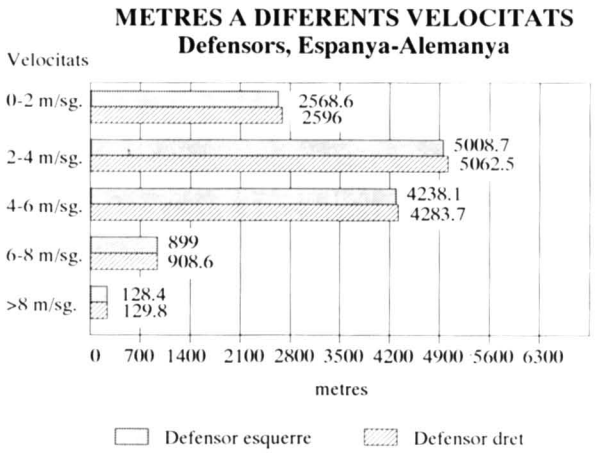
1. El volum dels desplaçaments ve donat pels metres recorreguts. Les diferències entre els dos partits analitzats són notables, degut a la diferent duració, essent mínimes en el volum per hora de joc (Figura 2). Les diferències entre davanters i defensors son mínimes i possiblement no prou significatives. Tot i això, els defensors han recorregut més metres en els dos partits (160 m i 552 m més, el defensor esquerre i defensor dret respectivament en el partit Espanya-Alemanya, 310 m i 347 m més els defensors esquerre i dret respectivament del partit Espanya-Itàlia).
   En altres estudis posteriors haurian de comptabilitzar-se apart els desplaçaments en diferents direccions de l'espai, per tal de poder conèixer el volum de desplaçaments en cada direcció.
2. Quant a les velocitats més emprades en els desplaçaments, tornen a aparèixer més diferències entre els dos partits que entre davanters i defensors. Tant per a davanters com per a defensors, la velocitat més emprada al partit Espanya-Alemanya es troba en el interval de 2 a 4 m/seg. i al partit Espan-

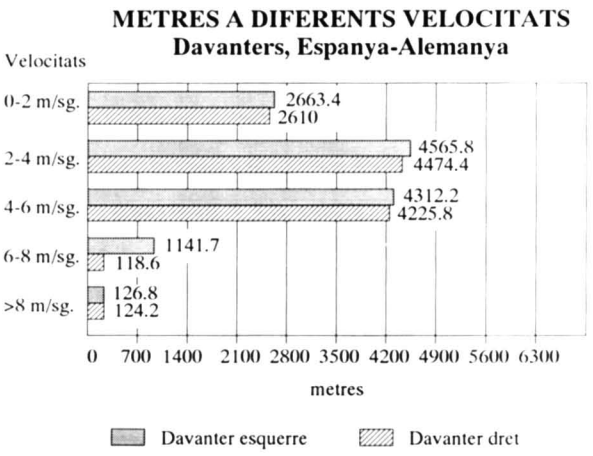


Gràfics 1, 2, 3 i 4.









ya-Itàlia en el interval de 4 a 6 m/seg.

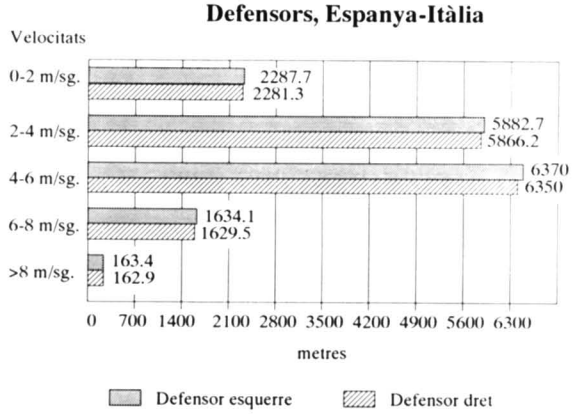
3. En el ritme dels desplaçaments torna a succeir el mateix: les diferències entre partits són majors que entre defensors i davanters. La distància mitja recorreguda per desplaçament és més gran al partit Espanya-Alemanya. Al partit Espanya-Itàlia es fa un major nombre de desplaçaments i són més curts, la qual cosa implica un nombre i freqüència més grans d'acceleracions i deceleracions, amb tot el treball que això suposa.
4. En el partit Espanya-Itàlia es van recórrer més metres per hora, es van utilitzar velocitats més eleva-

dossier

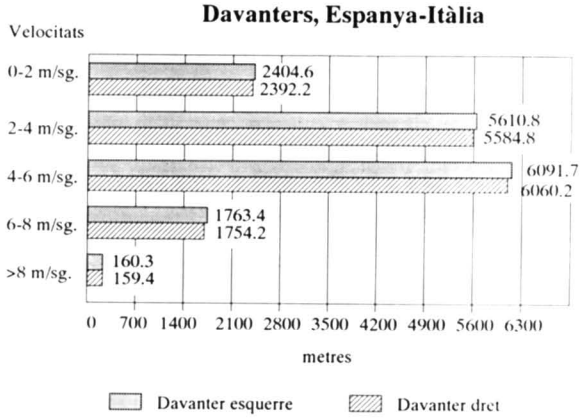
des i la distància mitja dels desplaçaments va ser menor. Tot això reflecteix una més gran competitivitat en aquest partit que suposa un major treball quant als desplaçaments dels jugadors.

Gràfics 5, 6, 7 i 8.

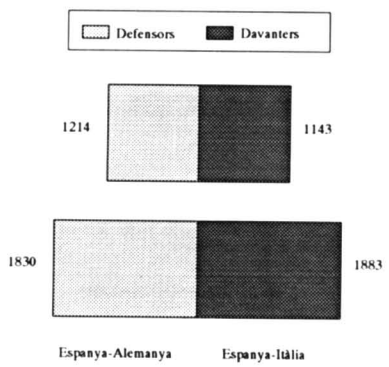
METRES A DIFERENTS VELOCITATS
Defensors, Espanya-Itàlia



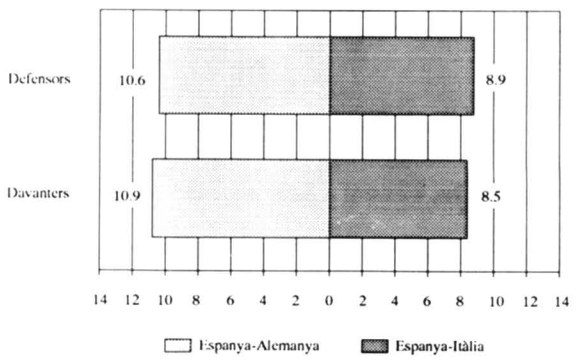
METRES A DIFERENTS VELOCITATS
Davanters, Espanya-Itàlia



NOMBRE DE DESPLAÇAMENTS



DISTÀNCIA MITJA DELS DESPLAÇAMENTS





BIBLIOGRAFIA

AGUADO, X. i LLOVERAS, P., "Estudi espacial de joc: el futbol sala per a cecs", *Apunts. Educació Física i Esports, núm. 9*, 1987.

AGUADO, X. i RIERA, J., "Mesura del treball del waterpolista durant la competició", *Apunts. Educació Física i Esports, núm. 15*, 1989.

BLASONE, M., *Preparación, incremento y condiciones idóneas de las cualidades físicas del jugador de baloncesto*, ANPEB, Madrid, 1983.

PARLEBAS, P., "Les universeaux des Jeux Sportifs Collectifs", *E.P.S., núm.* 140, 141, 143, 144, 145, 146, París, 1976-1977.

RIERA, J. et al., "Análisis cinemático de los desplazamientos en la competición de baloncesto", *Revista de investigación y documentación sobre ciencias de la Educación Física y el deporte, núm. 3*, Madrid, 1986.

RIERA, J. i AGUADO, X., *Análisi comparativa entre freqüència cardíaca i metres recorreguts en bàsquet*. Treball becat per la Direcció General de l'Esport, 1987.

RIERA, J. i AGUADO, X., "Sistema informàtic per mesurar els desplaçaments en competició". *Apunts. Educació Física i Esports, núm. 15*, 1989.

Apunts: Educació Física i Esports, 1991 (23) 77-84

dossier

EVOLUCIÓ HISTÒRICA DE L'HOQUEI SOBRE PATINS

Carles Gallén,
Director de la Revista Stick.

Els orígens de l'hoquei sobre patins, com molts d'altres esports, cal cercar-los a Anglaterra, on a finals del segle XIX un ciutadà d'aquest país, Edward Crawford, amb motiu d'un viatge que havia fet a Chicago, va portar cap a Europa una sèrie d'idees per a la pràctica de nous esports, desconeguts en el nostre continent. Entre aquestes idees hi figurava el "rink hockey", una adaptació de l'hoquei sobre gel a les pistes de sòl de fusta que en aquells temps començaven a proliferar a Europa occidental, on el patinatge sobre rodes tenia ja força adeptes, especialment a Anglaterra, França i Alemanya.

Aquell primitiu hoquei sobre patins que Crawford va inventar adoptà uns sistemes de joc molt similars a l'hoquei sobre gel que es practicava als Estats Units. Els primers practicants d'aquest nou esport jugaven partits molt rudimentaris sobre patins de rodes, amb un estic o pal de fusta com el d'hoquei sobre gel (amb la pala plana en comptes de la curvada actual) i un "puck" o disc pla de fusta d'uns vuit centímetres de gruix en lloc de l'actual bola de cautxú. A les més de 600 pistes de sòl de fusta que existien a Anglaterra a principis del segle XX hi havia molts grups d'amics aficionats al patinatge que jugaven partits d'aquest rudimentari hoquei sobre patins, encara que de manera totalment informal, sense existir cap tipus de competició.

El primer pas per organitzar aquest naixent esport es va donar l'any 1905, quan a Anglaterra es fundava la Amateur Hockey Association i començaven a disputar-se les primeres competicions a diverses poblacions com Herne Bay, Manchester, Wembley i Londres. De mica en mica, i gràcies als emigrants anglesos repartits pel continent europeu, l'hoquei sobre patins es va anar estenent a d'altres països, arrelant especialment a Suïssa, França, Alemanya i Bèlgica, on van començar a jugar-se competicions.

Aquests països van començar a tenir contactes internacionals. Les primeres notícies de partits entre equips de diversos països daten de novembre de 1910, quan el Royal Rink Hockey Club de Brusel·les va batre al Centaur Roller Club de París per 3-0 i 3-1 i al Metropolitan Club de París per 2-0. Era el moment d'organitzar definitivament l'hoquei sobre patins a nivell internacional. I aquest moment va arribar el 21 d'abril de 1924 quan, a la localitat suïssa de Montreux, es va constituir la Federació Internacional de Patinatge.

La FIRS va néixer per iniciativa de Fred Renkewitz, nascut a Newcastle el 6 de desembre de 1888, de mare anglesa i pare suís, i afincat a Montreux des de molt petit. L'esmentat dia, Renkewitz, fundador del Montreux Hockey Club i practicant d'hoquei sobre patins des de la seva infantesa, va aprofitar la disputa d'un torneig internacional en aquesta localitat suïssa per reunir els representants dels quatre equips participants a l'hotel Kursaal i els va proposar la idea de crear una Federació Interna-



cional d'aquest esport. Aquell mateix 21 d'abril va quedar constituït el primer Bureau de la Fédération Internationale de Patinage a Roulettes, que més tard es convertiria en la FIRS (Fédération Internationale de Roller Skating), englobant les tres especialitats del patí de rodes (patinatge artístic, patinatge de velocitat i hoquei sobre patins) i amb quatre països afiliats: Suïssa, França, Alemanya i Gran Bretanya. El mateix Fred Renkewitz va ser el seu primer president, càrrec que va ostentar fins l'any 1960. Amb la creació de la Federació Internacional es va procedir a la reglamentació definitiva de les normes de joc. La popularitat de l'hoquei sobre patins va anar en augment i amb la incorporació de la Federació Internacional de Bèlgica i Itàlia es va pensar en la creació d'un torneig a escala europea que servís com a presentació en societat d'aquest esport. I així, dos anys després de la creació de la FIPR, concretament el 10 d'abril de 1926, s'inaugurava el primer Campionat d'Europa d'hoquei sobre patins a una de les ciutats bressol d'aquest esport, la britànica Herne Bay, amb la participació de les sis nacions afiliades al màxim organisme internacional, Anglaterra, França, Alemanya, Suïssa, Bèlgica i Itàlia, que van ocupar la classificació final en aquest mateix ordre.

L'èxit d'aquell primer Campionat d'Europa va ser tal que ja llavors els dirigents d'aquest esport van començar a plantejar-se la possibilitat que fos admès dintre del programa dels Jocs Olímpics, aspiració que continua viva en els nostres dies.

A partir d'aquell moment els Campionats d'Europa es van anar succeint anualment, repartits entre Herne Bay i



L'hoquei sobre patins en 1879, conegut aleshores com "Bandy" o "Rink Polo".

Montreux, sota el domini d'Anglaterra, la veritable potència de l'hoquei patins de la primera època d'aquest esport. Portugal va ser el següent país en incorporar-se a la Federació Internacional, l'any 1929, i fins el 1936 no es va organitzar el primer Campionat del Món oficial, doncs fins llavors els Campionats d'Europa havien tingut categoria oficiosa de Mundials.

L'Alemanya nazi de l'any 1936, el mateix en el que es van disputar els Jocs Olímpics de Berlín, va ser la seu del primer Campionat del Món d'hoquei sobre patins. Hitler volia perpetuar l'esport cercant la possibilitat d'organitzar esdeveniments que fessin ressonar el nom del país per tot el món, i la Federació Internacional de Patinatge sobre Rodes va aprofitar l'ocasió per celebrar el primer Mundial de les tres disciplines, que també va guanyar Anglaterra, triomfadora a tots els campionats disputats fins aleshores. La popularitat de l'hoquei va anar creixent amb els anys a tota Europa occidental, però la Segona Guerra Mundial va trencar la progressió d'aquest esport, que va tenir que suspendre la seva activitat internacional durant alguns anys.

L'hoquei sobre patins a Espanya

Espanya, per la seva banda, no va aparèixer en el concert internacional fins després de la gran guerra, l'any 1947, però aquest esport es practicava des de força temps abans al nostre país.

Els inicis de l'hoquei sobre patins a Espanya no semblen molt clars. La versió més verídica es que van ser els emigrants anglesos els que van intro-

dossier



Primera reunió de la Junta Directiva de la nova F.E.P. S'Agaró, 22 agost 1954.

duir-lo, doncs hi ha constància que cap a l'any 1915 es van formar alguns equips a Barcelona, que jugaven els seus rudimentaris partits, amb algunes incorporacions de l'hoquei sobre herba, a les pistes de patinatge que llavors estaven de moda, com la del Turó Park.

La moda de les pistes de patinatge es va anar incrementant paulatinament a Barcelona i cada vegada era més freqüent veure grups de joves que jugaven partits informals d'hoquei, la qual cosa va desembocar en la creació de la Federació Catalana l'any 1928. El seu creador va ser un ciutadà italià afincat a Barcelona, de cognom Pironti, qui va portar del seu país els estatuts de la Federació Italiana, recentment constituïda, sobre les bases dels quals va néixer la primera Federació Catalana.

Catalunya, Unió Universitària, Skating, Maricel i Eagle van ser els primers equips en disputar competicions regulars. Els tres primers estaven considerats de Primera Categoria i els dos darrers de Segona Categoria, essent els jugadors i no els clubs els que les determinaven.

L'hoquei que es jugava a Espanya en aquesta època era, però, molt primitiu encara. Malgrat que a la resta d'Europa ja s'havia substituït el disc per la bola, al nostre país s'utilitzava encara un disc de nou centímetres de diàmetre i dos de gruix i les pistes no tenien tanques ni un marcatge permanent.

A partir de 1930 ja es tenen notícies que es jugaven una mena de Campionats de Catalunya. L'hoquei sobre patins va anar guanyant adeptes també fora de Barcelona, arrelant especialment a Cerdanyola (en l'actualitat el club d'aquesta localitat és el degà del nostre país en haver desaparegut els històrics equips barcelonins citats anteriorment) i Girona, on el GEiEG va ser el pioner. Posteriorment, es va estendre a Reus, Sabadell, Vilafranca i fins i tot Mallorca i Galícia.

L'any 1943 es va jugar el primer Campionat de Catalunya oficial, en el qual l'Espanyol es va imposar al Barça per 10-2 va iniciar així un domini que va durar molts anys. Aquell mateix any va néixer la Real Federació Espanyola d'Hoquei i Patinatge, que englobava les disciplines d'herba i patins de rodes, sota la presidència de Manuel Sáinz de los Terreros. Un any després, el dia 11 de juny de 1944, la barcelonesa pista de Piscines i Esports va ser seu de la primera Copa d'Espanya, que va guanyar l'Espanyol imposant-se al Cerdanyola per 4-1 essent la tercera posició per al Palma de Mallorca, vencedor del Delicias per 5-3.

Però el pas definitiu per a la consolidació de l'hoquei sobre patins a Espanya es va donar l'any 1946 quan, gràcies als esforços de l'actual president del Comitè Olímpic Internacional, Joan Antoni Samaranch, en aquell temps un jove i emprenedor directiu d'aquest esport, es va canviar el disc per la bola i es va actualitzar el reglament respecte al dels altres països d'Europa. El canvi de reglament va significar un revulsiu per a l'hoquei sobre patins, que va convertir-se en un esport més vistós, la qual cosa va repercutir en una més gran afició i en el naixement de nous clubs arreu de Catalunya. Equips com l'Espanyol, Barcelona, Club Patí, Unió, Cerdanyola, Girona, Patria, Vilafranca, Reus Ploms, Cruz Roja, Vilanova o Sabadell començaven a fer de l'hoquei patins un esport popular.

Havia arribat el moment del bateig internacional i Espanya es va afiliar a la Federació Internacional. Des d'aquell moment es van succeir els contactes entre els millors equips del nostre país i els principals clubs d'Europa (Paço d'Arcos, Novara, Monza), sempre gràcies a la iniciativa de Samaranch. Els bons resultats obtinguts van decidir els directius espanyols a inscriure Espanya al III Campionat del Món i XIII d'Europa que s'havia de jugar a Lisboa el maig de 1947. El propi Joan Antoni Samaranch va ser



anomenat com a primer seleccionador nacional i el dia 17 de maig de 1947 Espanya debutava en aquest campionat guanyant Suïssa per 2-1 amb dos gols del llegendari Tito Mas. Malgrat tractar-se del seu debut internacional, l'equip espanyol format per Nadal, Rubio, Serra, Tito Mas, Trias, Bassó i Lluís Gallén va tenir una gran actuació i va ocupar la tercera posició per darrera de Portugal i Anglaterra. Aquell mateix any l'Espanyol, format per la majoria de jugadors de l'equip nacional, es va convertir en el primer club en sortir a l'estranger, prenent part a la Copa de les Nacions de Montreux.

La màgica dècada dels 50

La Segona Guerra Mundial va fer variar molt el panorama de l'hoquei sobre patins. Després de la guerra va ser Portugal qui va agafar el relleu d'Anglaterra i es va convertir en el líder indiscutible d'aquest esport a nivell mundial. Si fins l'any 1939 Anglaterra havia guanyat els dotze Campionats d'Europa i els dos Campionats del Món disputats, a partir de 1947, quan es va reprendre l'activitat internacional, la selecció portuguesa va ser la que va encadenar quatre títols consecutius del Món i d'Europa, donc les dues competicions es jugaven en una sola en aquell temps.

L'hoquei sobre patins va entrar en una dinàmica d'expansió internacional i a països com Argentina, Xile, Uruguai, Brasil, Colòmbia, Veneçuela i Japó, entre d'altres, ja es començava a jugar a aquest esport.

Però pel que respecta concretament a Espanya, el gran "boom" de l'hoquei sobre patins es va produir a la dècada dels cinquanta. Després del seu debut internacional l'any 1947, Espanya va conquerir dos quarts llocs i un subcampionat als anys 1948, 1949 i 1950. El nostre país s'havia fet ja un lloc entre l'élite, però li mancava conquerir un títol. I una oportunitat inmillorable per conquerir-lo era el Campionat del Món de l'any 1951 que, per primera vegada, es jugava a territori espanyol, concretament a Barcelona.

L'escenari elegit com a seu d'aquest campionat va ser el pavelló d'esports de la Gran Via (ara convertit en canòdrom). S'hi van inscriure onze països, la més gran participació fins aquell moment a la història dels Mundials. El campionat, que tenia categoria d'Europeu i Mundial, va tenir lloc entre els dies 1 i 10 de juni de 1951, i va constituir un èxit sense precedents a la història del nostre esport, tant a nivell organitzatiu com esportiu, culminant en la consecució del títol mundial per Espanya.

Sota les ordres de Joan Antoni Samaranch, l'equip espanyol, format per Soteras, Zabalia, Orpinell, Llinàs, Serra, Trias, Mas i Bassó, va anar encadenant victòria rera victòria, cedint només un empat a un amb França, fins arribar al darrer partit contra Portugal, que havia perdut contra Bèlgica, en el qual un empat donava el títol a Espanya.

La gran expectació que havia despertat aquell campionat va quedar palesa el darrer dia, quan uns 13.000 espectadors van omplir de gom a gom el pavelló per presenciar el decisiu partit entre Espanya i Portugal. En el decurs de la primera part, Espanya va dominar completament Portugal, retirant-se als vestidors amb 3-0 al seu favor, amb dos gols de Tito Mas i un d'August Serra. A la segona part, però, l'equip espanyol va pagar l'esforç de la primera i la responsabilitat de jugar a casa i el seu rendiment va baixar ostensiblement, cosa que van aprofitar els portuguesos per empatar el partit



R.C.D. Espanyol (1r Campió d'Espanya, 1944).

quan mancaven només tres minuts per al final.

Resulta impossible descriure la tensió i l'emoció amb les quals el públic va seguir aquells tres minuts finals, doncs un altre gol portuguès hagués deixat sense títol a Espanya. Els nervis, però, es van convertir en esclat de joia quan l'inoblidable Tito Mas, a un minut del final, va batre el porter Pinto donant a Espanya el triomf i el primer títol mundial de la seva història. En aquells moments, l'hoquei sobre patins no només havia conquerit pel nostre país el màxim guardó mundial sinó que acabava de guanyar-se a pols el favor i l'entusiasme d'un públic que va tenir l'ocasió de descobrir la bellesa d'aquest esport.

Aquell títol mundial va significar un gran impuls per a l'hoquei sobre patins, que va augmentar en popularitat com l'escuma, fins al punt que era força freqüent veure notícies d'aquest esport a les portades dels diaris de l'època. És en aquesta dècada quan l'hoquei va anar arrelant cada vegada més arreu de Catalunya (molts dels clubs actuals es van fundar durant aquests anys) i es va consolidar en altres comunitats de l'estat.

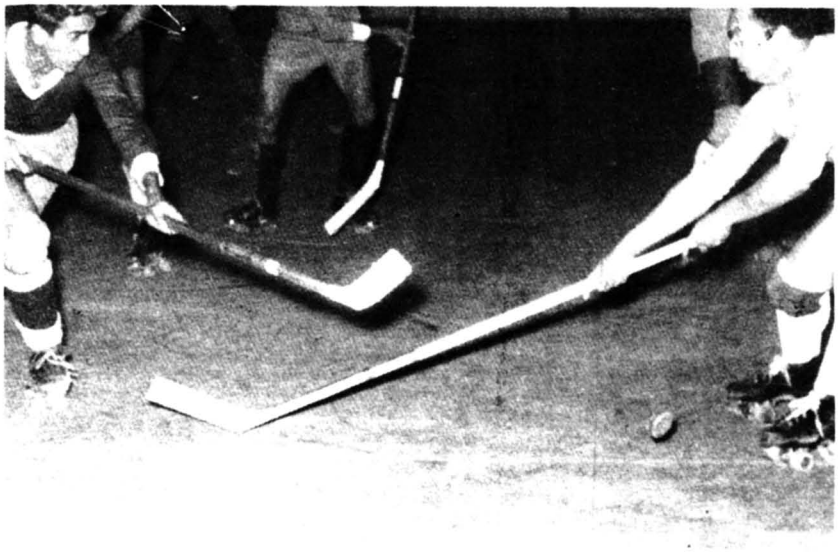
La popularitat de l'hoquei sobre patins va arribar fins a tal punt que, després dels Mundials de 1952 i 1953, en els quals Espanya va ocupar la tercera posició, Barcelona va tornar a demanar l'organització del Campionat del Món de 1954. Aquell campionat, disputat al mateix escenari que el de 1951, va significar un altre gran èxit organitzatiu i esportiu i va acabar també amb el triomf final d'Espanya, que va vèncer Portugal per 3-0 en el darrer partit i va conquerir el seu segon títol mundial.

La Federació Espanyola de Patinatge

Aprofitant els èxits i la creixent popularitat de l'hoquei sobre patins, es va decidir la creació d'una federació pròpia i independent de l'hoquei herba, esport amb el qual compartia federació. Va ser el 30 de juny de 1954 quan el general Moscardó, Delegat Nacional d'Esports, signava l'ordre en la qual s'anunciava la creació de la Federació Espanyola de Patinatge sota la presidència de Joan Antoni Samaranch, el qual havia deixat el càrrec de seleccionador després del Mundial de l'any 1951, passant aquests a mans de Francesc Platón.

La primera federació independent de patinatge, que englobava les disciplines d'hoquei sobre patins, patinatge artístic i patinatge de velocitat, va estar formada pels següents membres: Joan Antoni Samaranch (president); Victorià Oliveras de la Riva, Eugeni Calderón i Josep Maria Giménez (vicepresidents); José Palomo (secretari); Paulino Martín (secretari tècnic); Francesc Borrell (patinatge de velocitat); Carles Becerra (divulgació); Francesc Torelló (juvenils); Francesc Mas (relacions exteriors); Manuel Domènech (comitè de competició); Pere Flores (patinatge artístic); Emilio Caprile i Miquel Moragas (vocals).

D'ençà d'aquell moment l'hoquei sobre patins es va consolidar definitivament al nostre país. La selecció nacional va tornar a guanyar un altre títol mundial l'any 1955. Aquesta vegada, la primera a la història, fora de les nostres fronteres, concretament a Milà. També aquell any, a Barcelona, Espanya es va proclamar campiona del II Europeu de categoria júnior, mentre que a la Copa de les Nacions





de Montreux l'equip espanyol també acostumava a guanyar.
A nivell nacional, l'Espanyol era el club dominador d'aquella època, a la qual només hi havia dues grans competicions: el Campionat de Catalunya, que es jugava pel sistema de lliga, i el Campionat d'Espanya o Copa del Generalísimo, que es jugava per sistema d'eliminatòries. El Barça i el Reus Deportiu eren els principals rivals de l'equip blanc i blau, que en aquella època era el protegit de la federació, en la lluita pels títols.
En començar la dècada dels 60 d'altres equips, com el Voltregà i el Vilanova, van afegir-se també a la lluita pels títols, apagant-se una mica l'Espanyol. Per altra banda, fora de Catalunya, a Galícia, Astúries i Madrid principalment, l'hoquei sobre patins començava també a arrelar fort.

La Lliga Nacional i la Copa d'Europa

Ja entrada la dècada dels 60, concretament la temporada 64-65, es va crear la I Lliga Nacional, però sense adoptar-se encara el sistema de lliga tots contra tots. Aquella primera lliga es va jugar en dues fases. La primera corresponia als campionats regionals i la segona a la fase final, on es van reunir els vuit millors equips, quatre de catalans i quatre de la resta de l'estat. La fase final d'aquesta primera Lliga Nacional es va jugar al Palau Municipal d'Esports de Barcelona i l'honor de guanyar-la va recaure en el Voltregà, que en aquell temps era pràcticament la selecció nacional.
Un any després de la creació de la Lliga Nacional i gràcies al treball de Victorià Oliveras de la Riva, en aquell temps president de la FIRS, va néixer la Copa d'Europa de clubs, que es convertiria en la plataforma d'èxit de molts equips espanyols. Aquella primera edició de la Copa d'Europa, a la qual només van participar-hi quatre equips (Voltregà, Herten d'Alemanya, Gujan Mestras de França i Monza d'Itàlia), la va guanyar l'equip de Sant Hipòlit, format per homes llegendaris com Vilella, Barguñó, Parella, Humbert Ferrer i Salarich.
Pel que fa a les competicions de seleccions nacionals, des de 1956 Europeus i Mundials s'havien separat i es disputaven en anys alterns. Amb la separació Espanya no va tenir gaire sort, doncs l'any 1957 va conquerir el títol europeu i fins l'any 1969 no el va tornar a guanyar, mentre que el Campionat del Món va haver d'esperar-se fins l'any 1964, que es va celebrar una altra vegada a Barcelona, per conquerir-lo, repetint l'any 1966 a Sao Paulo (Brasil).



Espanya, Campiona del Mon 1954.

El Reus de les sis copes

Passat l'equador de la dècada dels 60, un equip de fora de la província de Barcelona, el Reus Deportiu, va iniciar una fructífera etapa en la qual va encadenar títol rera títol de la mà d'homes que han fet història, com Santi García, els germans Villalonga, Joan Sabater, Rabassa, Salvat, Boronat, Olivé, més tard Giralt, etc.
L'equip roig i negre va guanyar tres Lligues Nacionals abans que aquesta competició es convertís a la temporada 69-70 en l'actual Divisió d'Honor, cinc de consecutives després del canvi de sistema i tres copes d'Espanya, convertint-se en el dominador absolut del panorama nacional al final de la dècada dels 60 i principis dels 70.

dossier

Allò que li va donar però més prestigi al Reus Deportiu va ser la Copa d'Europa, competició en la qual va encadenar sis títols consecutius entre 1967 i 1972, guanyant-se el sobrenom de "Reus de les sis copes". Els duels amb el Monza, Novara, Benfica o el mateix Voltregà van despertar grans passions en aquella època d'or per a l'hoquei espanyol, que també a nivell de seleccions brillava amb llum pròpia.

Amb homes com Santi García, Vila, Villalonga, Nogué, Carbonell, etc. i de la mà de Pere Torras, en aquella època seleccionador nacional, Espanya va seguir guanyant títols importants al principi de la dècada dels 70, com els Mundial de San Juan-70 i La Corunya-72, mentre que els títols europeus se li seguien negant i eren per a l'equip portuguès dels Ramalhete, Rendeiro, Livramento, Xana, etc.

La era del Barça... i el Liceo

Ja entrats en els 70, i amb la paulatina retirada de les seves principals figures, el Reus Deportiu va anar perdent potencial i dos equips van agafar el seu relleu: el Barça i el Voltregà. Els duels entre aquests dos equips van passar a ser el denominador comú de la dècada dels 70 al nostre país.

Barça i Voltregà es van anar repartint els títols de Lliga, Copa i Copa d'Europa, però quan el club de Sant Hipòlit va perdre aquell llegendari equip format per Cabanes, Ordeig, Humbert Ferrer, Nogué i Recio, els blaugrana es van quedar sols i van acaparar l'hegemonia de l'hoquei espanyol i internacional.

Amb un gran psicòleg a la banqueta com Josep Lorente, i amb jugadors com Trullols, Vilapuig, Villacorta, Centell, Torres, Brasal i més tard els Llonch, Torner, Pauls, Ayats, etc., el Barça es va fartar de guanyar títols entre finals dels 70 i principis dels 80. Sis lligues consecutives entre 1977 i 1982 i vuit Copes d'Europa també seguides entre 1978 i 1985 donen fe de la superioritat blaugrana en aquest període. Això va provocar que en aquesta època la selecció espanyola fos formada quasi exclusivament per jugadors del Barça.

En aquest període de temps van néixer també dues competicions internacionals de clubs més: la Recopa (temporada 76-77), que va conquerir l'Oeiras português; i la Copa CERS (temporada 80-81), que va guanyar el també português Sesimbra en les seves primeres edicions.

L'hegemonia del Barça, però. va quedar compromesa arran de l'aparició del Liceo de la Corunya, un equip format a base de talonari i nodrit principalment per jugadors catalans i argentins, que va començar a posar en dificultats als blaugrana i que a la temporada 82-83, després que a la campanya anterior guanyés la Copa CERS, va ser el primer equip no català en conquerir el títol de lliga. Si tres temporades abans, la 79-80, el Cibeles d'Oviedo havia estat el primer equip no català en guanyar un títol nacional en batre al Barça a la final de copa jugada a Salamanca, el Liceo era el primer en guanyar la lliga, però amb un equip més potent i amb més futur que l'asturià.

Expansió mundial

Si tradicionalment Portugal i Espanya es venien repartint tots els títols internacionals en disputa des de la Segona Guerra Mundial, el final de la dècada dels 70 i principis dels 80 va significar l'aparició d'una nova alternativa a l'hoquei d'aquest dos països. El primer en trencar aquesta hegemonia internacional va ser l'Argentina que, de la mà dels germans Martinazzo, Andino, Agüero, Coria, Rubio, etc., va guanyar el Mundial de l'any 1978 a San Juan i després, l'any 1984, va repetir a Novara (Itàlia). Era un moment en què l'hoquei estava en plena expansió.

La prova d'aquesta expansió es va fer evident al Mundial de 1980 a Xile, que va guanyar Espanya, en el qual van participar-hi 16 equips, però especialment en el de Portugal-82, guanyat pels lusos, en el qual s'hi van donar cita 22 seleccions nacionals, rècord absolut de participació en un Campionat del Món. Aquesta massiva participació no era però positiva per a l'hoquei sobre patins, doncs les diferències entre els diversos equips eren massa evidents i els resultats d'escàndol (com el 56-0 de Suïssa a l'Índia l'any 80, que segueix mantenint-se com a rècord mundial) no contribuïen pas a donar interès a la màxima competició internacional.

Era evident que s'havien de prendre mesures i la FIRS ho va fer separant el Campionat del Món en les categories "A" i "B". Aquesta divisió es va estrenar l'any 1984 pel que respecta al Mundial "A", en el que van participar-hi només deu seleccions, amb la qual cosa es va guanyar en emoció i espectacularitat, mentre que l'any 1986 es va jugar a Mèxic el primer Mundial "B", que va guanyar Alemanya Federal. El nou sistema de competició, que es manté vigent avui en dia, va donar un altre interès als Campionats del Món, doncs només



els millors tenien accés a la categoria "A", que perdien els tres darrers classificats.
La definitiva consolidació de l'hoquei italià, que va començar a donar els seus fruits a mitjans dels anys 80, va acabar de conformar el panorama internacional de l'hoquei sobre patins. Itàlia, campiona del món els anys 1986 i 1988, es va incorporar a l'élite internacional, però no només a nivell de selecció sinó també a nivell de clubs, doncs Novara, Roller Monza i Hockey Monza van començar a incorporar els seus noms al palmarès de les competicions europees.

El panorama actual

Avui en dia, doncs, Espanya (actual campiona del món), Itàlia, Portugal i Argentina son els països que dominen el concert internacional i que, cíclicament, s'estan repartint els títols en els darrers anys, tant a nivell de seleccions nacionals com de clubs.
Al darrera dels quatre grans hi ha un grupet d'equips capaços de guanyar en un moment donat, Xile, Estats Units, Alemanya Federal i Holanda. L'hoquei sobre patins es practica actualment als cinc continents, haventse notat una especial progressió, pel que respecta al nombre de països que el practiquen, a Àsia. A Europa, bressol d'aquest esport, s'ha observat però una petita regressió i els màxims dirigents de l'hoquei mundial estan lluitant amb totes les seves forces per implantar-lo als països de l'Est aprofitant els canvis polítics que en ells s'han produït darrerament.
Pel que fa a Espanya, Catalunya continua essent la màxima potència quant a nombre d'equips i qualitat, notant-se però una extraordinària progressió a l'hoquei gallec que, gràcies al "boom" del Liceo de La Corunya (que s'ha convertit en l'entitat d'aquest esport amb major nombre de socis), ha aconseguit col·locar i consolidar a dos clubs de la seva capital en la màxima categoria espanyola. A la resta d'Espanya, malauradament, l'hoquei continua sense consolidar-se. Només a Astúries, encara que darrerament sense sort amb els seus equips d'élite i en menor mesura al País Basc, Madrid, Canàries, Balears i Andalusia, hi ha una mínima presència d'equips d'hoquei sobre patins.
El fet que aquest esport es practiqui en petites poblacions (Noia i Igualada, campions de lliga els anys 88 i 89, en són un clar exemple) és un seriós hàndicap per a la seva consolidació com a esport de masses.
Tampoc el reglament ajuda a fer-lo més espectacular, malgrat els intents per canviar-lo. L'eixamplament de les porteries (la primera als anys 60 i la segona aquesta mateixa temporada), l'introducció de la línia d'antijoc (a principis d'aquesta dècada) i l'adopció del sistema de "play-off" a la lliga (des de la temporada 88-89), no han donat els fruits esperats i només la seva implantació a grans ciutats de tot l'Estat, un canvi a fons de les seves estructures (excepte mitja dotzena d'equips, els clubs espanyols continuen tenint una estructura totalment amateur) i una revisió a fons del seu reglament poden fer que l'hoquei sobre patins doni el pas definitiu cap a l'esport-espectacle, que és allò que avui en dia reclama l'espectador.
Aquesta situació, repetida a nivell internacional, fa que, malgrat que l'hoquei sobre patins serà esport de demostració als Jocs Olímpics de Barcelona-92, el seu futur olímpic (aspiració perseguida des de la creació de la Federació Internacional l'any 1928) es continuï veient força negre. Una cinquantena de països afiliats a la FIRS i les caduques estructures actuals no semblen raons suficients perquè aquest esport assoleixi la seva vella aspiració, almenys en un futur immediat.

BIBLIOGRAFIA

Arxiu de *El Mundo Deportivo*.
Butlletins de la FIRS.
Hockey sobre patines, col·lecció "Deporte 92", núm. 13.
SASTRE, J.M., *Hockey sobre patines*.
TORNER, J.E., *Mi aportación al hockey sobre patines*.

EL PLANTEJAMENT EDUCATIU COM A SOLUCIÓ DEL PROBLEMA DE LA VIOLÈNCIA EN L'ESPORT

Josep Palacios Aguilar,
Llicenciat en Educació Física,
Professor de Teoria de l'Educació Física
i Jocs aplicats a l'Educació Física,
INEF de Galícia.

Introducció

"Les manifestacions violentes en espectacles multitudinaris i alguns esports constitueixen un antic i desafortunat fenomen.
Les batusses entre poblacions rivals, els bàndols entorn a equips o colors esportius, les agressions a àrbitres i, encara més, els insults i crits col·lectius, formen part de les manifestacions de masses i, en concret, de la realitat d'alguns esports...".
(Introducció del Dictamen de la Comissió Especial del Senat que investiga la violència en els espectacles esportius, 1990).
En l'actualitat, el fenomen de la violència en l'esport no és quelcom esporàdic que es dóna de manera espaiada en algun lloc o esdeveniment; ans al contrari, s'ha convertit en un fet habitual i constant. Avui dia, a ningú no estranya llegir al diari que un àrbitre ha resultat ferit quan intentava complir el seu deure, i molt menys estrany és escoltar com és insultat en qualsevol esdeveniment esportiu o mitjà informatiu del tipus que sigui (alguns atrevits, que moltes vegades són els entrenadors o directius, arriben a dir que s'ho havien merescut per fer-ho tan malament; no pensen, per suposat, que a ells no se'ls castiga d'aquesta manera quan alguna cosa els hi surt malament en els seus treballs i que, de ser així, posarien el crit al cel i ho denunciarien públicament i judicialment). Tampoc és estrany llegir que dos equips s'han embolicat en una batalla campal, on els cops de puny, puntades de peu i

altres "habilitats" extra esportives eren dominades pels esportistes millor que les pròpies de la seva especialitat. Finalment, encara que pugui semblar mentida, ja no estranya la notícia que relata la mort d'un determinat nombre de persones, conseqüència dels enfrontaments entre afeccionats que assistien a un partit de futbol o un altre esport.
Per una altra part, a la televisió, quasi tots els caps de setmana, per no dir tots, es poden veure escenes de violència dins i fora del terreny de joc; s'arriba, inclús, a veure-les com a fet curiós, lògic i graciós. Si no es produeix aquesta violència física a què em refereixo, sí és fixa i persistent una altra forma de violència: la d'intencions, la verbal, que es basa en insults, amenaces i despropòsits, llavor infal·lible per fer esclatar l'altra.

Concepte

Quan parlo de violència en l'esport no voldria que se'm malinterpretés, per això aclareixo que no m'estic referint a l'agressivitat plantejada per Konrad Lorenz (1980) com a instint que tenen els homes i que, en certa manera, és una qualitat necessària. Em refereixo a la violència, la que causa diferents problemes, de tipus físic i psicològic, unes vegades amb conseqüències greus i unes altres, cada vegada més freqüents, de conseqüències irreparables. Aquesta ha estat definida perfectament en el Dictamen de la Comissió Especial del Senat que investiga aquest tema (1990):
"Pot denominar-se violència en general a qualsevol ús de la força (física o no) que atempti contra la Llei, el dret a la sobirania de la persona. En l'àmbit de l'esport la violència consisteix a la transgressió de les regles de l'esport per part dels qui el practiquen i a la violació de les normes cíviques de comportament social dels espectadors. La violència definida en aquests termes no s'ha de confondre amb la combativitat, qualitat indispensable de l'esport, ni tan sols amb l'agressivitat, entesa com a energia, força física, moral de victòria, esperit de lluita."

La violència: fenomen social, però no esportiu

És cert (i es pot exclamar: encara gràcies!) allò que escrivia Josep Maria Cagigal (1976):
"... el mateix cap de setmana que es produeix l'agressió d'un àrbitre o l'envaïment del camp, en qualsevol país hi ha hagut dotzenes de milers d'encontres esportius, amb els seus resultats, les alegries i decepcions dels seguidors, les mobilitzacions de poble a poble, els contactes humans, les cordials i amicals rivalitats."
I també és cert, com ell afirmava, que la primera constatació és que l'alarmant violència esportiva no és un resultat específic del fet esportiu, sinó una mostra espectacular de la violència del nostre temps. D'acord amb aquest plantejament de Cagigal es troba una de les consideracions inicials que serveixen d'introducció al "Conveni Europeu sobre la violència i irrupcions d'espectadors amb motiu de manifestacions esportives, especialment partits de futbol" (1985), on s'assenyala que "la violència és un fenomen social actual de gran envergadura, d'orígens fonamentalment aliens a l'esport". Per una altra part, si es compara el volum de la violència en l'esport amb la que es dóna en altres àmbits de la vida social, el resultat és encoratjador per als esportòfils (Cagigal, 1976).
Ara bé, desgraciadament per a tots, sobretot per als molts nombrosos morts i ferits i les seves famílies i amics, la violència ha anat en imparable augment; ja no es tracta d'un acte d'agressió verbal o física a un àrbitre, per si suficientment condemnable, sinó que va més enllà, produint-se autèntiques batalles campals entre equips d'esportistes o entre els seus partidaris, o accions per part dels directius, afeccionats, o fins i tot policies que, com ja ha succeït en alguns casos, porten moltes persones a la mort.
Curiosament, són molts encara els que creuen que, a grans trets, el món de l'esport no té una violència excessiva. Arribat a aquest punt sempre em pregunto el mateix, ¿on es fixen els que pensen d'aquesta manera? És evident que si es compara la violència de l'esport amb la que pateixen els països en guerra, o amb la que resulta del terrorisme i la màfia, o amb la que es viu en determinades zones conflictives de les grans ciutats, es pot arribar a la conclusió que no hi ha "excessiva" violència en l'esport. D'allò que no s'adonen els que opinen així és que en l'esport no hauria d'existir la violència, ni poca, ni gens. És a dir, l'esport ben entès rebutja completament la violència i, encara que potser estranyi a molts, aquesta no és una de les seves característiques definitòries.
És a dir, la violència en l'esport s'ha convertit en quelcom molt preocupant i que s'ha estès suficientment com perquè a l'apartat B (Exposició de Motius) d'un "Dictamen definitiu sobre vandalisme i violència en l'esport", elaborat en nom de la Comissió de Joventut, Cultura, Educació, Informació i Esport del Parlament Europeu (1987), que va tenir com a ponent la Sra. Larive Groenndal, s'afirmés que "la violència en totes les seves formes no és un fenomen nou, encara que està adquirint unes dimensions que no haurien de deixar indiferents les associacions esportives, les autoritats i els afeccionats a l'esport. ...Difícilment es pot expressar en xifres l'augment de la violència, tractant-se, sobretot, d'un fenomen molt estès i polifacètic."
És clar que la violència en l'esport no procedeix d'ell en si, hi ha altres factors i interessos que la provoquen. Però també hem d'admetre que aquesta violència, tingui o no el seu origen en l'esport, està deixant molt fàcil el camí als seus detractors, està trencant els esquemes d'una de les activitats més plaents i completes que practica l'home; està allunyant-lo, en poques paraules, dels seus objectius que van ser sempre, en el seu origen, formatius i educatius.

El primer pas: admetre l'existència del problema

Si se'ns planteja el problema de la violència en l'esport i volem solucionar-lo de veritat, cal que reconeguem la seva existència, que l'acceptem com a fenomen habitual i l'entenguem com a greu problema que redueix l'esport a

uns paràmetres on no tenen cabuda els valors humans. Aquest és el primer pas per a la solució. La solució de qualsevol problema passa per admetre primer que aquest existeix. De no res serveix adaptar l'actitud de l'estruç, és més humà aixecar el cap i enfrontar-se directament amb el problema per trobar solucions.

En aquest sentit, va ser molt lloable la realització del Conveni Europeu sobre la violència en l'esport, abans mencionat (Estrasburg, 19 d'agost de 1985), ratificat per 17 països, entre els quals hi ha Espanya (que va ratificar el Conveni el 13 d'agost de 1987, dos anys després).

També és encomiàstica la tasca que ha desenvolupat i continua desenvolupant una Comissió Especial del Senat espanyol, creada per acord del Ple de la Càmara el 13 d'abril de 1988 i constituïda el 7 de juny del mateix any, que es va encarregar de la "Investigació de la violència en espectacles esportius, amb especial referència al futbol" i que va estar treballant en el tema desde setembre de 1988 fins al maig de 1989, amb un total de 17 sessions de compareixences (58 hores de sessió) a les quals han assistit 57 experts, amb reunions preparatòries, audiències a empreses, reunions de treball amb experts policials, desplaçaments a estadis i enfrontaments per conèixer el problema "in situ" i la recollida de la documentació remesa per 15 països, Consell d'Europa, Parlament Europeu i la UNESCO.

Com es pot apreciar, és un ampli treball d'investigació, que va tenir el seu reconeixement en constituir-se de nou la Comissió a l'actual legislatura, al Ple del Senat del dia 12 de desembre de 1989, amb el recolzament de tots els grups parlamentaris (178 vots a favor).

El següent pas: investigació de les causes

El següent pas seria estudiar a què es deguda la seva aparició, comprovar des d'un punt de vista científic quines són les causes i circumstàncies que motiven l'aparició de la violència, és a dir, com assenyalava García Ferrando (1985), estudiar les condicions que propicien l'explosió d'actes d'agressivitat i violència durant la pràctica esportiva. Aquest, però, és un tema complicat que requeriria una anàlisi molt més profunda i amb mitjans més complets que no són a l'abast de tothom. De fet, hi ha poques investigacions científiques sobre el problema i totes coincideixen a afirmar les dificultats de coneixement per causa de la dispersió de les dades disponibles i, en conseqüència, la manca de resultats estadístics fiables (Dictamen de la Comissió Especial del Senat, 1990). Per aquests motius, aquest treball es limita a repassar algunes dades d'interès, a mencionar el motiu puntual que, en ocasions, va ser el provocador de veritables tragèdies, i a donar una visió particular de les possibles solucions d'aquest greu problema.

Hi ha autors, com L. Walgrave, que situen l'origen de la violència en l'esport al Regne Unit durant la dècada dels anys setanta, donant-ne dos factors com a principals causants:

- La crisi industrial, que va provocar un descens de les expectatives socials de segments importants de la població, creant la base de reclutament i traslladant cap als concerts de rock i els enfrontaments futbolístics les tradicionals trepes juvenils.
- La campanya contra la violència desenvolupada a Anglaterra amb motiu de la celebració dels campionats Mundials de Futbol de 1966, que va tenir un efecte invers, en publicar aquest fenomen que era atractiu per a nombrosos joves, en donar-los-hi l'oportunitat de cridar l'atenció, ésser coneguts i inclús aparèixer a la televisió.

Aquest fenomen, després, es contagiaria al continent europeu a través dels partits jugats per equips anglesos a Bèlgica, Holanda i Alemanya principalment.

La meva opinió difereix d'aquesta visió, ja que el problema ja existia abans de la dècada dels anys setanta, com ho demostren algunes de les dades que es faciliten a continuació.

Les esgarrifoses xifres

Voldria introduir les xifres que assenyalaré a continuació dient, una vegada més, que no és l'esport el que genera la violència i els problemes que aquesta comporta. És, millor, l'ampli ventall d'interessos creat al voltant de l'esport el responsable directe d'aquesta violència. L'esport crea espectacle i amb aquest es disparen, fins al punt de transcendir els meraments individuals, comercials, econòmics i socials -ja per si prou significatius-, arribant a interessos polítics locals, nacionals i internacionals. Aquests, i no l'esport, són els que provoquen passions irracionals que es solen descontrolar i tenen com a conseqüència irremeiable la violència i les seves lamentables conseqüències.

Reforçant més aquesta idea, cal recordar que moltes vegades les escenes violentes es produeixen abans del començament de l'espectacle esportiu. Són freqüents les ocasions en què abans de l'inici del partit s'insulta l'àrbitre (que encara no ha començat el seu treball i no es sap si ho farà bé o malament), o es tiren pots o monedes als jugadors de l'equip contrari, o, com va passar a Heysel, els partidaris s'esbatussen fins a límits tràgics (inclús abans que els jugadors sortissin al camp de joc).

És a dir, no és l'esport el culpable, ni tan sols el futbol (esport espectacle rei per excel·lència). En aquest sentit, el jugador de futbol Antonio Cabrini, defensor internacional italià, que va jugar amb la Juventus de Torí contra el Liverpool al tristament famós partit a l'estadi Heysel, es manifestava a una entrevista dient que "és molt complicat el combat contra la violència en l'esport, perquè la major part d'aquesta batalla no depèn del futbol" (13 de novembre de 1988).

Així és, i desgraciadament per a aquest esport, les pitjors tragèdies que han succeït a l' entorn de l'esport han estat relacionades amb ell, com ho demostren les xifres, dades i esdeveniments que es relacionen a continuació. Les circumstàncies que van ocasionar les tragèdies són diverses, però es podrien resumir en les següents, que algunes vegades es donen conjuntament:

- enfrontaments entre seguidors.

• problemes en les instal·lacions.
• inadequat control i organització del públic.

Finalment, resta per assenyalar que, encara que expressar la violència en nombre de morts i ferits és tan absurd com macabre, potser serveixi per conscienciar, a aquells que encara no ho estan, de l'existència d'un gravíssim problema que es denomina *violència en l'esport* i de l'efectiva i patent mostra dels perills que es corren si no es soluciona tot això de manera definitiva.

Els números

Directament relacionats amb manifestacions violentes

• 1920
- Partit internacional: Espanya-Suècia.
  Enfrontaments entre jugadors.
  Resultat: 7 jugadors ferits.

• 1946
- Partit de Lliga: Bolton Wanderers-Stoke City.
  Estadi Burden Park (Bolton, Anglaterra).
  Baralles multitudinàries entre "hooligans".
  Resultat: 44 morts i 500 ferits.

• 1964
- Partit per a la classificació dels Jocs Olímpics de Tòquio: Perú-Argentina.
  Estadi Nacional de Llima (Perú).
  S'anul·la un gol a la selecció del Perú i s'originen baralles multitudiàries i incidents que porten la policia a llançar gasos lacrimògens contra la multitud, provocant la fugida dels espectadors que es van trobar atrapats contra les portes d'accés a l'estadi. El succés va originar nous i nombrosos incidents que van obligar, inclús, a declarar l'estat d'excepció durant 30 dies a tot el Perú.
  Resultat: 301 morts i 55 ferits. ¿¡Rècord esportiu de morts!?

• 1967
- Partit de Lliga: Kayseri-Silvas Sport.
  Estadi de Kayseri (Turquia).
  S'anul·la un gol i es produeix una autèntica batalla campal entre els partidaris, ocasionant pànic entre els espectadors que intenten escapar.
  Resultats: 50 morts i 600 ferits (segons versions extraoficials van ser 140 morts).

• 1968
- Partit de Lliga: River Plate-Boca Juniors.
  Estadi del River Plate (Buenos Aires, Argentina).
  Enfrontaments i baralles multitudinàries entre partidaris a la fi del partit.
  Resultat: 73 morts i 113 ferits.

• 1969
- Partit internacional: El Salvador-Hondures.
  Estadi de Mèxic (Mèxic).
  El resultat del partit (4-3 a favor d'El Salvador) va ocasionar una violació de la frontera d'El Salvador per part de ciutadans d'Hondures.
  Resultat: l'anomenada "guerra del futbol", d'una setmana de durada, amb atacs militars entre els dos països, desconeixent-se la xifra exacta de morts i ferits, encara que es calculen en més de 1.000 morts.

• 1971
- Partit de Lliga: Rangers-Cèltic.
  Estadi Ibrox Park (Glasgow, Escòcia).
  Com a conseqüencia d'agressions mútues es produeixen desplaçaments de masses que donen lloc a l'enderrocament d'una tanca protectora. Una altra versió afirma que cents d'afeccionats van coincidir a les portes d'accés a l'estadi, uns intentant sortir i els altres tractant d'entrar, per un gol marcat en els últims minuts.
  Resultat: 66 morts i 150 ferits.

• 1982
- Estadi Pascual Guerrero (Cali, Colòmbia).
  Un grup de seguidors beguts orinen damunt dels espectadors de la grada inferior i provoquen la fugida del públic.
  Resultat: 22 morts i 100 ferits.

• 1985
Maig, "el mes tràgic".
- Partit de Lliga de la tercera divisió anglesa.
  Estadi del Bradford City (Anglaterra).
  Sense saber-se amb exactitud els motius, s'origina un foc a la tribuna principal de l'estadi.
  Resultat: 55 morts i més de 200 ferits.
- Final de la Copa d'Europa: Liverpool-Juventus de Torí.
  Estadi Heysel (Brusel·les, Bèlgica).
  Els "hooligans" del club anglès salten la tanca que separa els seguidors del terreny de joc i es produeixen diversos enfrontaments amb barres, arma blanca i inclús pistoles. Això ocasiona una fugida humana que aixafa un gran nombre d'afeccionats contra el mur i les tanques.
  Resultat: 39 morts i cents de ferits.
- Partit de Lliga: Independiente-Boca Juniors (Argentina).
  Enfrontaments entre seguidors.
  Resultat: 1 mort i nombrosos ferits.

• 1989
- Semifinal de la Copa: Liverpool-Nottingham Forest.
  Estadi Hillborough (Sheffield, Anglaterra).
  Tot just començat el partit, un grup nombrós de seguidors incontrolats va forçar una de les portes de l'estadi i va envair les grades, fet que va produir l'aplastament de gent contra els murs i les tanques.
  Resultat: 95 morts i 200 ferits.
- Partit de Copa d'Europa: Ajax-Viena (Holanda).
  Afeccionats llancen barres metàl·liques al camp.
  Resultat: el porter del Viena resulta ferit.
- Partit de Lliga: Ajax-Feyernoord (Holanda).
  Es llancen dues bombes de fabricació casolana.
  Resultat: 19 ferits, 4 de greus.
- Partit de Lliga: Lazio-Bergamo (Itàlia).
  Baralles entre "tifossi".
  Resultat: 6 ferits.
- Partit de Lliga: Amèrica de Cali-Independientes de Medellín (Colòmbia).
  Els seguidors no van estar d'acord amb el resultat del partit.
  Resultat: mor assassinat un jutge de línia.

Relacionats amb problemes a les instal·lacions o inadequat control i organització

• 1920
- Partit Internacional: Escòcia-Anglaterra.
  Estadi d'Ibrox Park (Glasgow, Escòcia).
  S'esfondra una tribuna.
  Resultat: 50 morts i 500 ferits.

• 1969
- Camp del Bikavu (Congo).
  Un descontrolat grup de seguidors intenta entrar a l'estadi.
  Resultat: 27 morts i 52 ferits.

• 1974
- Estadi Zamalek (El Caire, Egipte).
  S'esfondra una graderia, conseqüència d'haver entrat més públic del permès.
  Resultat: 48 morts i 50 ferits.

• 1981
- Partit de Lliga: Deportes Tolima-Deportivo Cali.
  Estadi de Cali (Colòmbia).
  Resultat: 18 morts i 45 ferits.

• 1982
- Partit de la Copa de la UEFA: Spartak de Moscou-Haarlem.
  Estadi Lenin (Moscou, URSS).
  Les portes tancades d'una de les sortides causen aixafaments i asfixies.
  Resultat: 68 morts i cents de ferits. Altres versions parlen de 500 possibles morts.

• 1985
- Partit de Lliga: Birmingham-Leeds.
  S'esfondra una paret.
  Resultat: 1 mort i diversos ferits.
- Partit de Lliga: Universitat de Mèxic-Amèrica.
  Estadi del Universitat de Mèxic (Mèxic).
  S'ensorra un túnel de l'estadi, on hi havia 20.000 espectadors més del que permitia la seva capacitat.
  Resultat: 10 morts i nombrosos ferits.

• 1988
- Partit Internacional: Líbia-Malta.
  Estadi de Trípoli (Líbia).
  S'esfondra una tribuna.
  Resultat: 20 morts i nombrosos ferits.
- Partit: Katmandú-Bangla Desh.
  Estadi de Katmandú (Nepal).
  Es produeix una forta granissada que provoca el pànic dels espectadors. En fugir es troben les portes tancades i vigilades per la policia, que es va negar a obrir-les sense permís dels superiors.
  Resultat: 95 morts i 300 ferits.

• 1989
- Partit de classificació del Mundial de Futbol 1990: Nigèria-Angola (Lagos, Nigèria).
  Excés de públic a les grades.
  Resultat: 5 morts.

Aquests esdeveniments han causat un total de morts que supera àmpliament la xifra de 1.000, i 3.000 ferits, sense comptar les víctimes de la tristament famosa "guerra del futbol" entre El Salvador i Hondures.

Les xifres a Espanya

A Espanya, degut a la sort, però també degut a que aquest fenomen no està encara completament assentat, la violència en els esdeveniments esportius és infinitament menor, almenys en les seves conseqüències. No deixa, però, de ser preocupant si recordem successos com els següents, on s'observa un creixement progressiu.

• 25 d'abril de 1985
  Partit de Lliga: Cadis-Castelló.
  Es llancen bengales entre els espectadors.
  Resultat: mort d'un espectador.

• 30 de juliol de 1985
  Final de Copa: Atlètic de Madrid-Athlètic de Bilbao.
  La policia va haver d'intervenir per impedir que nombrosos afeccionats trenquessin les tanques del camp.
  Resultat: 40 ferits.

• 9 d'abril de 1986
  Semifinal de Copa: Athlètic de Bilbao-Barcelona.
  Resultat: 22 detinguts en els disturbis, en què van resultar ferits 4 policies i dotzenes de seguidors.

• 12 d'octubre de 1986
  Partit de Lliga: Barcelona-Espanyol.
  Diversos incidents entre seguidors dels dos equips.
  Resultat: 29 ferits.

• 2 de març de 1986
  Partit de Lliga: Hèrcules-Reial Madrid.
  Incidents ocasionats pels "ultres"
  Resultat: diversos detinguts.

• 7 de juny de 1987
  Partit de Lliga: Deportivo-Celta.
  Enfrontaments entre els diferents seguidors.
  Resultat: 17 ferits.

• 31 d'octubre de 1987
  Partit de Lliga: Espanyol-Saragossa.
  Agressions al porter visitant i a l'equip arbitral.
  Resultat: els agredits resulten ferits i es deté a un provocador.

• 11 de novembre de 1987
  Partit de Copa: Sestao-Reial Madrid.
  Un espectador llança una ampolla al jugador del Reial Madrid Hugo Sánchez.
  Resultat: talls al cap del jugador. Es deté l'agressor. L'acció va ser qualificada de falta lleu pel jutge.

• 16 de novembre de 1987
  Partit de bàsquet: TDK-Reial Madrid.
  Resultat: diversos actes de violència per part del públic.

• 17 de febrer de 1988
  Barcelona: agressions a un tècnic, un àrbitre i un línier.

• 24 de febrer de 1988
  Partit de Lliga: Betis-Atlètic de Madrid.
  Resultat: pràctiques de vandalisme pels carrers de Sevilla després de l'enfrontament esportiu.

• 14 d'abril de 1988
  Partit d'handbol: els jugadors i l'entrenador de l'equip d'handbol del F.C. Barcelona agredeixen un espectador.

• 16 d'abril de 1988
  Partit de Lliga: Reial Societat-Reial Madrid.
  Resultat: un jugador del Reial Madrid (Michel) és copejat amb una ampolla.

• 16 de maig de 1988
  Partit de Lliga: Atlètic de Madrid-Athlètic de Bilbao.
  Resultat: un grup de seguidors apunyalen un policia al voltant de l'estadi Vicente Calderón.

• 13 de setembre de 1988
  Partit de Lliga: Sporting de Gijón-Reial Madrid.
  Abans del partit es produeixen

diversos actes de violència que causen ferits, un dels quals de gravetat i nombroses detencions d'"ultres".

A Espanya, agafant un període concret de temps, des de l'1 de setembre al 30 de novembre de 1989, i els escenaris corresponents als enfrontaments de primera i segona divisió nacional en partits de futbol de Lliga i Copa, segons informacions facilitades per la R.F.E.F. a la Comissió Especial del Senat, hi ha hagut incidents a 32 partits d'una totalitat de 327. En la majoria d'ocasions s'ha tractat de llançament d'ampolles, pots, coixinets, monedes o fruita, i en algun cas objectes de ferro, per ara sense conseqüències físiques importants, a àrbitres, jutges de línia i jugadors. Aquests actes es deuen a actituds violentes i incontrolades de sectors del públic assistent.

Però la violència a què m'estic referint en aquest estudi no es limita tan sols a les xifres assenyalades; a aquestes caldria afegir-hi les nombroses ocasions en què no són comptabilitzats actes com els següents:

- lesions dels àrbitres, causades per les agressions físiques de jugadors o espectadors, que es produeixen abans, durant i després dels enfrontaments esportius. S'ha convertit en un costum llançar pots, pedres, coixinets i monedes als àrbitres.
- agressions verbals als àrbitres (insults de tots tipus), ja constants i que arriben a convertir-se en quelcom tan normal com una salutació.
- nombroses lesions d'esportistes causades pel llançament d'objectes per part dels espectadors, així com insults als entrenadors i jugadors de l'equip contrari.
- baralles entre jugadors dels dos equips que s'enfronten durant el partit.
- lesions, algunes de gravetat, provocades per accions violentes dels esportistes en el terreny de joc.
- lesions i ferides de diferent consideració fetes a les forces de l'ordre públic quan intenten complir el seu deure controlant la violència dels seguidors.
- conseqüències de les baralles entre partidaris abans, durant i després dels partits, que no es comptabilitzen oficialment.
- destroces que causen els afeccionats abans i després dels partits a la ciutat on es celebren.
- incomptables baralles i discussions límit que es produeixen entre coneguts, companys o amics degut a un motiu tan absurd com ser afeccionats d'equips diferents.

És cert, i molts ho afirmen, que la major part d'aquests actes de violència passen al futbol. Però també ho és que els problemes no es redueixen a aquest esport, com ho confirma la investigació del professor Castro Moral, "Violència en l'esport de competició: Espanya 1975-1985", citat al dictamen de la Comissió Especial del Senat, 1990, que recull un conjunt de fets violents, en nombre de 6.011 incidents distribuïts entre quatre pràctiques esportives diferents: bàsquet, handbol, futbol i hoquei:

- Futbol: 5.362
- Bàsquet: 499
- Handbol: 124
- Hoquei: 26

Podríem continuar afegint fets i dades, però és ja més que suficient per poder-nos preguntar:

És un fenomen esporàdic la violència en l'esport?

S'ha solucionat aquest problema?

La resposta, per la meva part, és molt clara i contundent: No.

I la solució és responsabilitat de tots.

"Apedaçaments": les mesures preventives i la repressió

"La diferència entre què fem i què seríem capaços de fer bastaria per solucionar la major part dels problemes del món." (Gandhi).

Aquesta cita resumeix de manera exacta allò que passa en el món de l'esport amb el tema de la violència. Si s'intentés realment anar més enllà del que es fa per intentar solucionar el problema, i aconseguir fer allò de què realment som capaços per tal d'erradicar-lo, hi hauria una solució. Però, com podem comprovar fàcilment, això no és així. Fins ara, les solucions que es plantegen són el que jo denomino "apedaçaments", que no solucions sinó mesures puntuals, a vegades a mig, altres a curt, inclús altres a immediat termini, amb les que s'intenta, ja que no sempre s'aconsegueix, tallar de manera momentània el problema. Si parlem de solucions, aquestes sols es poden assenyalar a llarg termini. El contrari seria enganyar-se.

Les mesures que es solen utilitzar per tallar de forma provisional aquest problema es poden resumir en dues paraules: prevenció i repressió. Algunes vegades, fins i tot, poden resumir-se en una sola paraula: coerció. No crec, personalment, massa en la seva eficàcia, doncs són les usades des de sempre i, com veiem, no han aconseguit resultats afalagadors. En alguns països, com ara la Gran Bretanya, aquestes mesures ja han estat preses des de fa molt temps i, com podem molt bé apreciar, sense resultats de cap tipus.

L'aplicació de mesures de tipus preventiu, encara que són les menys dolentes, sol fer-se massa tard i quasi mai amb plantejaments correctes i vàlids per a totes les situacions; quant a la pràctica de mesures repressives, és habitual que no es controli i constantment es dóna peu a posicions de rebuig, negatives i contràries fins a l'extremisme.

La solució, per tant, no passa per col·locar més tanques o reixats -moltes vegades les causes directes de les morts-, ni afegir més foses de separació, ni portar més policies i cavalls i mitjans antidisturbis. Aquestes són mesures que no solucionen de manera definitiva el problema, tan sols el dissimulen en algunes ocasions, incrementant-lo en altres.

D'igual manera, la solució no està en la repressió, la violència no s'acaba amb més violència; ans al contrari, aquesta mesura pot fer que encara augmenti més. De no ser així, la violència ja hauria d'haver desaparegut completament de l'esport fa molt temps, doncs s'ha intentat eliminar-la amb aquest tipus de mesures des de la seva aparició i des de molts diferents fronts: federatius, judicials, policials, polítics, etc.; també hauria desaparegut de la humanitat, doncs les guerres, els exterminis i les condemnes a mort han estat i són molt freqüents en la història.

Ben segur, no estic plantejant eliminar de cop aquestes mesures, tan de bo es pogués! Sense elles la violència

bo es pogués! Sense elles la violència s'estendria més en segons quins casos, produint encara conseqüències més greus que les que hi ha amb la seva aplicació. El que intento demostrar és que no són la solució final al problema plantejat, ni tan sols que siguin les millors mesures en tots els casos.

Al punt 5 de la part A (Proposta de Resolució) del "Dictamen definitiu sobre vandalisme i violència en l'esport" elaborat en nom de la Comissió de Joventut, Cultura, Educació, Informació i Esport del Parlament Europeu, ja mencionat abans, es desitjava que "juntament amb l'enfocament repressiu de la violència en l'esport, s'exerceixi a l'ensenyament i educació una política social preventiva enfocada a infundir un rebuig cap a la violència per part del joves". Per la seva part, el Dictamen de la Comissió Especial del Senat (1990) assenyalava que "la lluita contra la violència, com a qualsevol altre àmbit de la vida social, resulta difícil, ha de ser multidimensional i no pot limitar-se ni fonamentar-se tan sols en la repressió."

Quant al meu punt de vista, sempre he pensat que l'única solució, a curt, mig i llarg termini, està en l'educació, en el respecte a les persones, en la posada en pràctica del malmès i passat de moda "esperit esportiu", "fair play" o simplement "actitud esportiva", amb què sempre s'han definit els gestos de companyonia, honradesa, etc.

La solució: educació

Sí, la via més important, potser l'única via, que porti a la solució de la violència en l'esport passa per l'educació. Quan tracto aquest tema sempre faig el mateix plantejament: per solucionar el problema de la violència en l'esport hi ha tres vies: la primera és l'educació, la segona és l'educació, i la tercera és l'educació.

Admeto que és una solució a llarg termini, difícil d'assolir si no es posen els mitjans necessaris, però imprescindible si volem acabar amb el problema. Aquesta educació es posaria en marxa des de diferents perspectives i en diferents mitjans, sempre comptant amb un recolzament institucional, a nivell local, autonòmic i estatal, i amb un recolzament privat, de clubs i associacions esportives. Aquest plantejament coincideix amb les consideracions inicials del "Conveni Europeu sobre la violència en l'esport" ja citat, que destaca la important contribució que per a la comprensió internacional suposa l'esport, manifestant que "tant les autoritats públiques com les organitzacions esportives independents tenen responsabilitats diferents però complementàries en la lluita contra la violència".

La via educativa, per tant, es posaria en marxa des de tres àmbits diferents:

- centres educatius
- mitjans de comunicació i informació
- cada persona a nivell individual i col·lectiu.

En els centres educatius

Considerant com a tals des dels col·legis d'EGB i BUP fins la Universitat, passant pels centres d'esplai i oci, àdhuc centres laborals. En tots ells s'hauria de tractar el tema de la violència en l'esport a través de conferències, xerrades-col·loqui, seminaris, etc., dirigits per educadors i persones amb prestigi en el món esportiu.

En relació amb aquesta perspectiva hi ha el tema de l'exemple, "predicar amb l'exemple" és l'acció de més èxit: els professionals de l'esport, i per suposat de l'educació física, tenim l'obligació de ser els primers a rebutjar la violència i conservar sempre conductes allunyades del comportament incorrecte. En parlar de professionals de l'esport i de l'educació física no em refereixo de manera exclusiva als llicenciats en Educació Física, incloc també els entrenadors, els directius i els mateixos esportistes, que en més ocasions de les que s'adonen són els que enardeixen els ànims del públic, incitant-lo a conductes violentes. En aquest sentit, estic convençut que si educadors, entrenadors, directius i esportistes es prenguessin seriosament de predicar amb l'exemple aconseguirien resultats mil vegades més positius que totes les tanques i foses juntes de tots els camps d'esports del món. Un exemple del que dic es va viure a l'estadi de Heysel, on els seguidors italians sols es van calmar quan van parlar amb els jugadors del seu equip i aquests els van demanar que no fessin més actes delictius després de la provocació i el desastre causat pels seguidors de l'equip anglès.

És necessari reconèixer que moltes vegades l'ambient de tensió i predisposició violenta entre partidaris s'agreuja i es desborda per manifestacions que dies anteriors han fet jugadors, entrenadors i directius; així ho manifesta, almenys, el Dictamen de la Comissió Especial del Senat (1990), quan afirma que entre les causes de la violència en l'esport hi ha les declaracions d'entrenadors, jugadors i dirigents "que caldegen" l'ambient, arribant, en ocasions, a manifestar-se com a víctimes o venjadors, en un clima clarament bèl·lic.

Sols amb repassar per damunt la premsa esportiva diària ens adonem que aquestes manifestacions arriben a convertir-se en amenaces, insults i autèntics duels, que es produeixen al camp i a les grades. Per això és tan important que els més directes protagonistes de l'esport assumeixin la seva responsabilitat en el tema i canviïn d'actitud, adquirint i duent a terme una correcta educació que es manifesti en les seves declaracions.

Aquest assumpte no és estrany plantejar-lo quan tres dels quatre presidents dels clubs de futbol més importants d'Espanya no van acudir a una citació de la Comissió Especial del Senat que investigava la violència en els espectacles esportius, aspecte que demostra -encara que posteriorment acudissin a la citació següent-, no sols una falta total de cortesia envers una de les més altes instàncies oficials de la democràcia al nostre país, sinó també una total despreocupació per un problema que, inclús, pot girar-se en contra seu, com ja està succeint.

La important tasca de l'educació física

En aquest apartat m'agradaria fer especial menció de la tasca que poden fer els docents de l'Educació Física i l'Esport, que representa, potser, la més important dins la solució que he plantejat. Personalment considero que el treball dels professionals de l'Edu-

cació Física és la base fonamental per acabar amb els problemes de la violència, ja que tenen un major i més directe camp per aplicar la solució; és a dir, la seva activitat laboral es basa en el contacte amb alumnes de totes les edats, amb esportistes de tots els nivells i amb activitats esportives de tota mena. Són ells, principalment, que estan educant físicament i esportiva a aquells que seran esportistes destacats, dirigents polítics o esportius, àrbitres i espectadors d'espectacles esportius, els qui poden dur a terme la bona orientació pedagògico-esportiva en què descansa, segons García Ferrando (1985), la possibilitat que no hi hagi l'aparició d'actes violents.

"Efectivament, si els esportistes aprenen des del començament a respectar les regles del joc i entenen l'esport com una activitat expansiva i lúdica i no com una revenja de les contrarietats de la vida quotidiana, es reduirà amb tota seguretat la transferència de l'increment de l'agressivitat -que resulta quasi inevitable- a actes violents, ja que l'acte esportiu pot, per si mateix, diluir l'agressivitat, sense necessitat que apareguin els comportaments obertament violents".

Per tant, haurien de ser els professors d'Educació Física els qui, de manera especial, incidissin en la lluita contra la violència en l'esport. El que passa és que, malauradament, unes vegades -moltes- no se'ls recolza prou, i altres són ells que no ho tenen clar.

En aquest apartat m'agradaria, una vegada més, fer referència al Dictamen definitiu sobre vandalisme i violència en l'esport, que en el punt 8 de la part A demana als estats membres del Parlament Europeu que, en estreta col·laboració amb el Consell d'Europa i amb l'objectiu de posar en pràctica les propostes ja presentades per la Conferència de Ministres Europeus i del Consell d'Europa:

a) es reconegui l'educació física com assignatura de la mateixa categoria que les altres i, en aquest sentit, no s'estalviï ni quantitativament ni qualitativa.
b) es doni especial atenció a la formació de reciclatge dels professors d'esport a la part dedicada a saber fomentar una mentalitat esportiva.
c) s'organitzin campanyes generals sobre el "joc net" a les escoles, clubs esportius i federacions esportives; la Federació mundial de l'esport escolar hauria de tenir aquí un paper important.
d) es fomenti l'associació de joves a clubs esportius organitzats i s'atorguin facilitats als clubs esportius perquè acullin i orientin els joves "difícils".
e) es facin més instal·lacions esportives per al públic majoritari, creant-se la infrastructura necessària.

Propostes que, bàsicament, coincideixen amb les recomanacions de caràcter formatiu que planteja el Dictamen de la Comissió Especial del Senat Espanyol, quan considera que les mesures més eficaces a mig termini són les que tendeixen a crear un major nivell cívic i una educació ètica i esportiva en la societat espanyola, reafirmant la necessitat que l'Educació Física sigui una matèria educativa obligatòria i gaudeixi del mateix nivell i reconeixement curricular que qualsevol altra assignatura o aprenentatge.

Malgrat tot això, cal preguntar-se si Espanya, estat membre del Parlament Europeu, està duent a terme aquestes indicacions. Si ens fixem en l'Educació Física, en el reciclatge dels professors, en l'organització de campanyes àmplies contra la violència i a favor del joc net, en el foment de l'associació de joves i en la creació de més instal·lacions, evidentment no és així. Per aquest motiu és precís que es comenci de manera decidida el desenvolupament d'aquests punts; s'ha de començar a prendre mesures d'una vegada per totes, ja que és molt i molt important el que hi ha "en joc"

En els mitjans de comunicació i informació

La televisió, la ràdio i la premsa escrita han d'assumir la part de responsabilitat que és de la seva competència en aquest tema. A través d'ells, principalment de la televisió, degut a la capacitat d'arribar a la major part de la població, hauria d'haver-hi una denúncia de conductes violentes en l'esport, però no tan sols amb el propòsit d'informar, també amb l'objectiu d'educar, realitzant programes on s'analitzi en profunditat el problema, invitant a persones de tots els àmbits esportius i tractant el tema cara a cara. No n'hi ha prou amb informar i criticar, cal anar més enllà de la crítica fàcil a les manifestacions violentes en l'esport, ja que no impedirà que aquestes es continuin produint; sí, en canvi, les pot evitar una pedagogia esportiva ben orientada, una ben programada educació físico-esportiva de tota la població, un periodisme esportiu més professionalitzat i responsable, unes normes i regles esportives estrictes i ben aplicades i, com no, la sanció exemplificadora i justa als transgressors d'aquestes normes i regles (García Ferrando, 1985).

Els mitjans de comunicació i informació, per tant, han de canviar en alguns casos la seva orientació, procurant, per exemple, ressaltar les conductes que destaquin per la seva humanitat i valor educatiu -que tan poc es veuen i es notifiquen, potser perquè, desgraciadament, quasi no es donen-, i destacar-les sempre per damunt de les violentes; intentant, també, encara que sembli no tenir importància, suavitzar el vocabulari esportiu, ple de frases i paraules que s'apropen a la violència i que, a vegades, en són el detonant. En altres casos, s'han d'afegir idees noves, programes o articles diferents, que tinguin com a objectiu prioritari la lluita contra la violència que pateix l'esport.

És precís, per tant, mobilitzar al màxim els mitjans de comunicació i informació, que poden col·laborar de manera indispensable a erradicar la violència en l'esport.

En cada persona a nivell individual i col·lectiu

"La solució al fenomen de la violència en l'esport suposa l'acceptació de responsabilitats compartides i de compromisos mutus de tots. Si el coneixement del problema requereix un enfocament interdisciplinar, la resposta adequada ha de ser també fruit de la coordinació i de l'esforç conjunt".

(Dictamen de la Comissió Especial del Senat que investiga la violència en l'esport, 1990).

Si els dos punts anteriors es posen en funcionament, és més fàcil aconseguir el tercer, doncs aquest consisteix a una educació que es relaciona amb

cada persona considerada a nivell individual i a nivell col·lectiu. No s'ha d'oblidar que en part és responsabilitat de tots el fet que hi hagin conductes violentes.

Hi ha qui participa activament en la violència, quan s'intervé físicament en els esdeveniments; hi ha qui hi participa passivament, quan comprova que s'estan produint i l'observa com a espectacle, o se n'allunya sense fer res per evitar-la. Si sempre que algú realitzés una acció violenta en l'esport, des de l'esportista a l'espectador, la persona del costat li recriminés l'acció, exigint-li un comportament més humà, les coses canviarien moltíssim. Desgraciadament, en lloc d'això, encara s'incita més, recolzant l'acció violenta o contestant-la amb una altra.

En aquest sentit, no és del tot veritat el que s'afirma a vegades dient que la violència és organitzada, ja que moltes vegades les accions violentes són individuals i les que provoquen les majors desgràcies. Una altra cosa són les organitzacions d'"ultres" i altres "colles" de violents, que han de rebre un tractament especial. Si ens fixem amb deteniment, però, no són els causants de tot.

Es tracta, per tant, de reeducar l'agressivitat humana, des de cada un de nosaltres, com a única solució possible als problemes de la violència en la Història de la Humanitat (García Ferrando, 1985).

"L'agressivitat és cosubstancial a l'activitat esportiva, per ser senzillament un component bàsic de la condició humana. Però l'agressivitat esportiva no té perquè convertir-se en comportament obertament violent si s'interioritzen les normes que regulen el joc esportiu i, sobretot, si es manté el més present possible la idea de joc."

Es tracta de canalitzar, sublimar, ritualitzar o reorientar l'impuls agressiu, en cada un dels components de l'esport, però fent desparèixer, d'una vegada per totes, la violència.

El conjunt de la solució que presento en aquet treball es veu recolzat per la filosofia que es desprèn del punt 5 de l'article 3 del Conveni Europeu sobre la violència en l'esport, que, en relació a les mesures a prendre per totes les parts implicades, senyala el següent:

"Les parts adoptaran les mesures adequades en els aspectes social i educatiu, tenint en ment la importància potencial dels mitjans de comunicació social, per impedir la violència en l'esport o amb ocasió de manifestacions esportives, promovent sobretot l'ideal esportiu mitjançant campanyes d'educació i d'altres tipus, sostenint la idea del "joc net", especialment entre els joves, per afavorir el respecte mutu a la vegada entre els espectadors i entre els esportistes i estimulant també una participació activa més important en l'esport."

Què es fa a Espanya?

Les accions que s'han desenvolupat des que a Espanya va entrar en vigor el Conveni Europeu sobre la violència en l'esport, promogudes des del Consell Superior d'Esports, es poden resumir en:

- creació d'una comissió de caràcter institucional, per tractar les mesures que es poden aplicar a Espanya en relació amb l'article que apareix en el Conveni Europeu.
- anunciar la necessitat de modificar els reglaments sancionadors per part de les federacions per a aquells que fessin actes de violència, incloent les declaracions de molts dels directius. Si aquest punt s'hagués portat a terme, aquest any, molts jugadors, entrenadors i directius haurien estat severament sancionats, i no ha estat així; per ser més exactes, les federacions ni tan sols van contestar al Consell Superior d'Esports.
- posar en vigor circulars de la Direcció General de la Policia sobre actuacions concretes d'aquesta en terrenys esportius.
- reunions periòdiques de la Comissió per valorar quina era l'aplicació dels acords assolits i proposant mesures de futur. Reunions en què moltes vegades es constatava que els acords no eren portats a terme.
- realitzar campanyes en col·legis sobre el "fair play" i sobre els actes de violència esportiva. Campanya que, no només no va ser feta en tots els col·legis, sinó que no va ser suficientment difosa, quan és, segons el meu parer, el principal aspecte a desenvolupar.

És suficient per solucionar aquest greu problema?

Conclusió

"Si la principal contribució humana de l'esport està en la seva manca de gravetat, el camí cap a un esport depurat és que aquest deixi de ser massa seriós, perdi solemnitat, es sacudeixi els instints de tragèdia social que està adquirint. L'esport està cridat a ser una reposició de vida social. Perdria la seva principal energia si no fos capaç de rebutjar la contaminació que està cridat a depurar.

Si en efecte no en fos capaç, aquesta adulteració de l'esport podria ser símptoma de profunda decadència, no sols de l'esport, sinó de la civilització". (Cagigal, 1981).

Com a conclusió, tots, absolutament tots, ens hauríem d'implicar en la solució del problema. Si no volem veure l'esport convertit en allò que s'ha criticat tant de la Roma antiga, si volem allunyar el nostre esport de qualsevol similitud amb el circ dels gladiadors, és necessari que posem els mitjans per evitar-ho i que facilitem al màxim l'única solució vàlida: l'educació. I si volem que aquests mitjans siguin eficaços i que la solució es dugui a terme, tots hem de participar: polítics, docents, directius, entrenadors, esportistes, periodistes, públic. Tots som responsables i crec que entre tots serem capaços de posar fi a la violència injustificada que pateix el nostre esport.

Eliminant els aspectes negatius de la pràctica esportiva i el seu espectacle, enaltint els aspectes positius i portant l'esport pels seus límits raonables, mantenint-lo com a forma de progrés i benestar social. I, potser, l'única via sigui entendre'l una altra vegada com a joc, tornar al joc per tornar a la pràctica esportiva amb comportament de persones equilibrades, tornar al joc per tornar a l'esport amb plantejaments educatius.

BIBLIOGRAFIA

CAGIGAL, J.M., *Deporte y agresión*. Planeta, Barcelona, 1976.

CAGIGAL, J.M., *¡Oh Deporte! (Anatomía de un gigante)*. Miñón, Valladolid, 1981.

GARCÍA FERRANDO, M., "Para una sociología del conflicto en el deporte", *Agresión y violencia en el deporte. Un enfoque interdisciplinario*. Mto. de Cultura, IDEFD, Madrid, 1985.

LORENZ, K., *Sobre la agresión: el pretendido mal*. Siglo XXI, Madrid, 1980.

LÜSCHEN, G. i WEIS, K., *Sociología del deporte*. Miñón, Valladolid, 1979.

PALACIOS, J., "La violencia en el deporte", *Guadalajara 2000*, 24-XI-1987 i 1-XII-1987.

PALACIOS, J., "La educación como solución", *Guadalajara 2000*, 15-III-1988.

PARLEBAS, P., *Elementos de Sociología del Deporte*. U.I.D.A., Málaga, 1988.

DOCUMENTS CONSULTATS

BUTLLETÍ OFICIAL DE LES CORTS GENERALS - SENAT (1987):
"Conveni Europeu sobre la violència i irrupcions d'espectadors amb motiu de manifestacions esportives i especialment de partits de futbol". 17 de març de 1987. Núm. 51 (a). Sèrie II: Textos legislatius. III Legislatura.

BUTLLETÍ OFICIAL DE LES CORTS GENERALS - SENAT (1990):
"Dictamen de la Comissió Especial d'Investigació de la violència en els espectacles esportius, amb especial referència al futbol". 2 de març de 1990. Núm. 25. Sèrie I: Butlletí General. IV Legislatura.

DIARI DE SESSIONS DEL SENAT - COMISSIÓ ESPECIAL D'INVESTIGACIÓ DE LA VIOLÈNCIA EN ELS ESPECTACLES ESPORTIUS, AMB ESPECIAL REFERÈNCIA AL FUTBOL: "Compareixences de dirigents i directius esportius i esportistes". 26 de setembre, 17 d'octubre, 27 d'octubre, 31 d'octubre, 7 de novembre, 11 de novembre, 18 de novembre, 21 de novembre i 28 de novembre de 1988. Núms. 120, 124, 125, 126, 127, 128, 131, 132 i 135.

DOCUMENTS DE SESSIÓ DEL PARLAMENT EUROPEU 519876: "Sobre vandalisme i violència en l'esport". 12 de novembre de 1987.

Diari *ABC*.

Diari *El País*.

Diari *La Voz de Galícia*.